Министерство сельского хозяйства РФ
Департамент научно-технологической политики и образования
Министерство сельского хозяйства Иркутской области
Иркутская государственная сельскохозяйственная академия
Монгольский государственный сельскохозяйственный университет
Казахский гуманитарно-юридический инновационный университет, Казахстан
Государственный университет имени Шакарима, Казахстан
Кокшетауский государственный университет имени Ш. Уалиханова, Казахстан
Карагандинский научно-исследовательский институт растениеводства и селекции, Казахстан
Одесский государственный экологический университет, Украина
Международный государственный экологический университет им. А.Д. Сахарова, Беларусь

Материалы
III Международной научно-практической конференции

КЛИМАТ, ЭКОЛОГИЯ, СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО ЕВРАЗИИ,

посвященной 80-летию образования ИрГСХА
(27-29 мая 2014 г.)

Часть I

ИРКУТСК, 2014

УДК 551.58+504.03+631.95+63
ББК 26.234.7+28.081+41.28+40
К 492

Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Материалы III международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию образования ИрГСХА (27-29 мая 2014 г.). Часть I. – Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2014. – 258 с.

В сборник материалов III Международной научно-практической конференции вошли работы, охватывающие широкий спектр проблем сельского хозяйства Монголии, Беларуси, Украины, Казахстана и различных регионов России. Статьи распределены по 6 секциям: Природные аспекты аграрного производства. Экология, охрана и воспроизводство биологических ресурсов; Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий. Информатизация процессов управления аграрным производством; Биотехнологическое и ветеринарное обеспечение продовольственной безопасности; Инженерно-техническое обеспечение технологических процессов в АПК; Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной продукции; Актуальные проблемы социо-гуманитарного пространства Евразии.

Статьи публикуются в авторской редакции, авторы несут полную ответственность за подбор и изложение информации.

Редакционная коллегия:

Такаландзе Г.О., ректор ИрГСХА;
Иваньо Я.М., проректор по УР ИрГСХА;
Кушеев Ч.Б., проректор по НР ИрГСХА;
Никулина Н.А., руководитель редакции научно-практических журналов ИрГСХА;
Швецова С. В., начальник отдела международных связей ИрГСХА;
Марчукова С.Ф., начальник ОПКВК;
Лифантьева Н.А., председатель СМУиС ИрГСХА;
Матвеева Н.В., зам. декана по НР агрономического факультета ИрГСХА;
Бабушкина И.В., зам. декана по НР факультета биотехнологии и ветеринарной медицины ИрГСХА;
Цындыжапова Н.Д., зам. декана по НР факультета охотоведения ИрГСХА;
Труфанова С.В., зам. декана по НР экономического факультета ИрГСХА;
Васильев Ф.А., зам. декана по НР инженерного факультета, ИрГСХА;
Логинов А.Ю., зам. декана по НР энергетического факультета ИрГСХА;
Степанова Н.Г. – доцент кафедры философии, социологии и истории.

ISBN 978-5-91777-118-2

© Издательство ИрГСХА, 2014.

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

УДК: 619:615.038:615.099.092

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ НОВОГО НАНОКОМПОЗИТА СЕЛЕНА

Е.А. Карпова, О.П. Ильина

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, *г. Иркутск, Россия*

В статье приведены результаты по изучению биологического действия нанокомпозита селена на организм животных. Доказано, что диспергирование элементного селена и комбинация его с арабиногалактаном снижает токсическое воздействие селена на организм животных; нанокомпозит селена относится, как минимум ко 2 классу опасности; обладает выраженным антиоксидантным действием; способствует более ранней регенерации поврежденной печени крыс и в значительной степени снижает токсическое действие четыреххлористого углерода за счет «перехвата» свободных радикалов. Введение наночастиц селена в решетку арабиногалактана обуславливает направленную доставку селена к гепатоцитам.

Ключевые слова: арабиногалактан, селен, нанокомпозит, биологическое действие.

BIOLOGICAL ACTIVITY OF NEW NANOCOMPOSITE OF SELENIUM

E.A. Karpova, O.P. Iljina

Irkutsk state academy of agriculture, *Irkutsk, Russia*

The article presents the results of studying of biological effect of nanocomposite of selenium on the body of animals. It is proved that the dispersion of elemental selenium and its combination with arabinogalactan reduce the toxic effect of selenium on the body of animals; nanocomposite selenium is at least of the 2nd class of danger. It has a strong antioxidant effect and stimulates earlier regeneration of damaged liver of rats as well as significantly reduces the toxic effects of carbon tetrachloride due to “capture” of free radicals. Being introduced into arabinogalactan lattice, selenium nanoparticles ensure aimed delivery of selenium to hepatocytes.

Key words: arabinogalactan, selenium, nanocomposite, biological effect.

Арабиногалактан (АГ) – полисахарид, содержащийся в растениях, в большем количестве, особенно в хвойных видах древесины. Безопасность арабиногалактана из лиственницы западной была официально подтверждена Управлением по пищевым продуктам и лекарственным средствам США в 1965 г. С тех пор он используется как биологически активная добавка [10]. В России АГ известен также как пищевая добавка Е409 в категории стабилизаторов [1].

Арабиногалактан лиственницы сибирской имеет разветвленную структуру молекулы, основная цепь которой представлена галактоновым кором. Благодаря своей полимерной основе и мембранотропным свойствам [9], стало очень привлекательным использование его в качестве биологически активной матрицы-носителя лекарственных средств.

Положительные результаты получены по внедрению конъюгата АГ с хелатом кобальта в печень показали, что АГ можно использовать для адресной доставки хелата к гепатоцитам [4, 7].

Для Иркутской области наиболее интересно комплексообразование АГ с селеном, поскольку Иркутская область – эндемический район по содержанию

селена в почве [2, 3]. Для предотвращения патологий, связанных с недостатком этого вещества, в животноводстве используют препараты, в которых Se содержится в виде синтетических комплексов селенита натрия или селен-метионина. Se из этих препаратов усваивается неполноценно, а носители, зачастую, нефизиологичны и могут вызвать побочные эффекты (тошнота, анорексия, аллопеция) как при длительном применении, так и при передозировке [5].

Замечено, что комплексы различных материалов проявляют улучшенные свойства по сравнению с индивидуальными веществами. Одними из самых успешных примеров таких смесей являются композитные материалы, которые сформированы из основного вещества, тем или иным образом распределенного в объеме второго вещества, называемого матрицей [8, 11]. Особый интерес представляют материалы, построенные одновременно из органической и неорганической составляющих.

Так, в Иркутском институте химии им. А.Е.Фаворского был получен препарат, содержащий арабиногалактан и селен. Взаимодействие их происходит в водных растворах полисахаридов с последующим формированием наночастиц селена и их одновременной стабилизацией полисахаридной матрицей.

Полученный накомпозит селена на основе природного галактозосодержащего полисахарида представляет собой гибридные органо-неорганические материалы в качестве неорганической фазы которых выступают наноразмерные частицы элементного селена в количестве 0.54-0.55% и размером 1-100 нм, а в качестве органической фазы – арабиногалактан. Это порошок светло-оранжевого цвета, хорошо растворимый в воде.

Целью исследования явилось изучение действия нанокомпозитного препарата селена на организм экспериментальных животных (крыс).

Исследования проведены в Иркутской государственной сельскохозяйственной академии, на кафедре анатомии, физиологии и микробиологии. В эксперименте использовали 120 белых нелинейных крыс массой 180-220 г, разводимых в виварии Ангарской государственной Технической Академии (ветеринарное удостоверение 238 № 0018942 от 22 ноября 2011 г); на белых мышах массой 20-22 г, разводимых в виварии научно-исследовательского противочумного института Сибири и Дальнего Востока (ветеринарный сертификат 254 №0336050 от 28.07.2010). Исследования выполнены в соответствии с этическими требованиями по работе с экспериментальными животными, изложенными в нормативно-правовых документах.

На первом этапе оценивали антирадикальную активность нанокомпозита селена *in vitro*. Далее изучали острую токсичность препарата. Оценивали антиоксидантную ативность нанокомпозита *in vivo* и проводили патоморфологическое исследование внутренних органов лабораторных животных после токсического поражения четыреххлористым углеродом и профилактике поражения нанокомпозитом селена [6].

По результатам исследований нами сделаны следующие выводы:

1. Нанокомпозит селена с арабиногалактаном (нано-Se) обладает

антирадикальной активность в экспериментах *in vivo*. Поскольку исходный арабиногалактан не способен ингибировать ABTS˙+, то антирадикальное действие нанокомпозита связано с наличием селена в наноразмерном состоянии.

2. Нанокомпозит селена с арабиногалактаном в дозе 40 мг Se/кг массы не вызывает гибели животного, в то время как препарат сравнения – селенит натрия – в дозе 9.50 мг Se/кг является смертельным для 100% опытных животных.

3. Нанокомпозитный препарат селена в дозе 2 мг /100 гр массы животного не оказывает токсического действия на организм. Полученный антиоксидантный эффект на организм животных сильнее выражен в группе животных, получавших нанокомпозитный препарат селена. Нанокомпозитный препарат селена достоверно снижает активацию перекисного окисления липидов. Так во все сроки эксперимента (7, 14, 21 сутки) содержание промежуточных продуктов ПОЛ - диенового конъюгата в группе нано-Se ниже, чем в группах сравнения и приближается к показателю группы интактых животных *(p <0.05).* Снижение образование нетоксичных ДК предупреждает образование токсичного малонового диальдегида (МДА) (1.950±0.092 *мкМ/л* и 2.290±1.6287 *мкМ/л* соответственно) уже на 7 день эксперимента по сравнению с другими опытными группами, к 21 дню эксперимента количество ДК и МДА даже ниже, чем в группе интактных животных (1.257±0.062 и 1.938±0.247; 1.460±0.227 и 2.100±0.254 – ДК и ТБК-АП в группе нано-Se и интактных животных соответственно).

Оценивая антиоксидантную активность выявили, что уровень АОА всегда оставался на одном уровне в группе животных, получавших нанокомпозит селена (20.26±1.664 *усл. ед*; 18.43±0.860 *усл. ед*; 20.22±1.616 *усл. ед*) и даже превышал таковой у интактных животных, в то время как в группах с АГ и CCL4 значительно был снижен во все дни эксперимента.

4. Оценка показателя коэффициент окислительного стресса подтверждает защитное, антиоксидантное действие изучаемого препарата. КОС в группе нано-Se на 21 день эксперимента 0.164±0.496, в то время как в группе животных CCl4 этот показатель равен 87.807±28.8, АГ – 7.312±1.721, в группе интактных животных – 1.095±0.598 (*p<0.05*)

5. Нанокомпозитный препарат Se в значительной степени снижает токсическое воздействие CCl4 на печень, что проявляется в меньшей степени дегенерации гепатоцитов, уменьшении жировой дистрофии (подтверждено гистохимическими исследованиями) и нормализации активности ферментов в цитоплазме гепатоцитов. Количество двуядерных гепатоцитов увеличивалось на 3.1% по сравнению с интактными животными, что указывает на регенерацию ткани печени.

6. В восстановительном периоде (14 сутки после воздействия) морфологически структура печени, а так же метаболические процессы (активность сукгинатдегидрогеназы, щелочной фосфатазы, содержание гликогена и общих липидов) при введении исследуемого препарата в незначительной степени отличались от интактных животных.

В результате проведенных исследований можно заключить: нанокомпозитный препарат Se в значительной степени снижает токсическое воздействие CCl4 на печень, что проявляется в меньшей степени дегенерации гепатоцитов, уменьшении жировой дистрофии и нормализации активности ферментов в цитоплазме гепатоцитов. И также предотвращает наступление окислительного стресса.

В условиях пониженного содержания селена в почве, нанокомпозит арабиногалактана с селеном может быть использован в качестве биологически активной добавки для восполнения дефицита селена в организме, а так же как пищевое волокно, обогащенное селеном для улучшения пищеварения. Однако разработка требует дальнейшего изучения влияния на организм.

Список литературы

1. Гигиенические регламенты применения стабилизаторов консистенции, эмульгаторов, загустителей, текстураторов и связующих агентов [http://prodobavki.com/legacy_documents/8.html]: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 18 апреля 2003 г. №59.
2. *Ильина О.П.* Клинико-морфологические аспекты гормонального статуса в этиопатогенезе эндемического зоба у крупного рогатого скота в Иркутской области : дисс. д-ра вет. н. 16.00.01. 16.00.02. Иркутск, 2000. – 317 стр.
3. *Кудрявцев А.П.* Токсическая дистрофия печени поросят. Иркутск: Изд-во Иркут.ун-та, 1984. – 260 стр.
4. *Медведева С.А., Александрова Г.П., Грищенко Л.А.* // 2-ая Всеросс. конф. «Химия и технология растительных веществ». Казань. 2002. - С. 101.
5. *Решетник Л.А., Парфенова Е.О.* Биогеохимическое и клиническое значение селена для здоровья человека / *Л.А. Решетник, Е.О. Парфенова* // Сиб. мед. журн. – 1999. – Т. 18, №3. – С. 16-22.
6. Руководство по лабораторным животным и альтернативным моделям в биомедицинских исследованиях / под ред. академика РАРАН, члена-корреспондента РАМН *Н.Н. Каркищенко*, академика РАМН *С.В. Грачева*. – М.: Профиль-2С, 2010. – 358 с.
7. Структура и иммуномодулирующее действие арабиногалактана лиственницы сибирской и его металлопроизводных / *Дубровина В.И., Медведева С.А., Витязева С.А. [и др.]* – Иркутск.: ООО «Аспринт», 2007. – 145 с.
8. *Claudio N.* Nanobiotechnology and Nanobiosciences. / *N. Claudio* - N.Y.: World Scientific Publishing Co., 2008. – 380 p.
9. *Eisenberg C.* Asialoglycoprotein receptor in human isolated hepatocytes from normal liver and its apparent increase in liver with histologycal alteration / *C. Eisenberg, N. Seta, M. Appel, G. Feldmann, G. Durand, J. Feger* // J. Hepatol. 1991. Vol. 13. №3. P.305-308.
10. *Fitzpatrick A.* Larch arabinogalactan: a novel and multifunctional natural product / A. Fitzpatrick, A. Roberts, S. Withverly // Special Highlight: Prebiotics & Probiotics. 2004. P. 30 - 32.
11. *Torchilin, V.* Nanoparticulates as Drug Carriers / *V. Torchilin*. – N. Y. : World Scientific Publishing Co., 2006. – 756 p.

УДК 911.3:333.01(571)+577.4

ПРОБЛЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ И АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СИБИРИ

Л.М. Корытный, Н.В. Роговская, Р.В. Филиппов

Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, *г. Иркутск, Россия*

Сибирь – важнейший российский макрорегион, от которого зависит социально-экономическое развитие всей страны. Необходимость обеспечения продовольственной безопасности населения этой территории за счет интенсификации сельскохозяйственного производства и при сохранении агроэкологического баланса очевидна.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, сельскохозяйственный потенциал, агроэкологическая безопасность, экологические проблемы, экономическая доступность продовольствия

PROBLEMS OF FOOD AND AGRO-ECOLOGICAL SAFETY OF SIBERIA

L.M. Koritny, N.V. Rogovskaya, H.V. Filippov

Institute of geography named after V.B. Sochava SB RAS, *Irkutsk, Russia*

Siberia is the most important Russian macroregion on which the social-economic development of the whole country depends. The need to ensure food security for the population of this territory due to the intensification of agricultural production and the conservation of agro-ecological balance is obvious. Serious debates take place around the issue of genetically modified crops. This problem is not solved in Russia, including Siberia.

Key words: food security, agricultural potential, agro-ecological safety, environmental issues, economic access to food.

Решение проблемы продовольственной безопасности имеет приоритетное значение для регионов Сибири. Термин “Продовольственная безопасность” получил широкое распространение в международной практике, начиная с 1970-х гг., а юридически впервые был закреплен в 1974 г. [3]. Мы придерживаемся терминологии Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной 30. 01. 2010 Указом Президента, согласно которой: “Продовольственная безопасность Российской Федерации – состояние экономики страны, при котором обеспечивается продовольственная независимость Российской Федерации, гарантируется физическая и экономическая доступность для каждого гражданина страны пищевых продуктов, соответствующих требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании, в объемах не меньше рациональных норм потребления пищевых продуктов, необходимых для активного и здорового образа жизни” [1].

Выделяются качественные и количественные критерии для текущего состояния доступа населения к продовольствию в регионах Сибири, а именно:

- экономическая доступность продовольствия
- физическая доступность продовольствия
- соблюдение рациональных норм потребления и качества продовольствия.

Под экономической доступностью продовольствия подразумевается

наличие денежных доходов у населения, которые могут быть израсходованы на приобретение продуктов питания в соответствии с нормами потребления. В основе оценки экономической доступности продовольствия в сибирских регионах используется показатель прожиточного минимума, который рассчитывается нормативным методом на основании потребительской корзины. Впервые потребительская корзина была установлена Федеральным законом от 11.11.1999 N 201-фз “О потребительской корзине в целом по Российской Федерации” и представляет собой список товаров и услуг в натуральных показателях [2]. Номенклатура, указанная в законе, до сегодняшнего времени остается неизменной, однако объемы потребления были изменены в 2006 и 2013 гг. Изначально приоритет при составлении потребительской корзины был отдан калорийным углеводным и в то же время недорогим продуктам, таким как картофель, макароны и хлеб. С течением времени в составе потребительской корзины становится больше полезных белковых продуктов, таких как молоко, мясо и рыба. Так, в продовольственной корзине на 2013 год для трудоспособного населения количество мяса увеличилось с 37.2 до 58.6 кг, молока - с 238.2 до 290 кг.

В России в среднем реальное потребление мяса и сахара почти в 2 раза превышает предписание потребительской корзины, а потребление хлеба ниже примерно на 10%. Среднее значение потребления в Сибири для таких видов продуктов, как мясо и молоко, имеет незначительные отличия от общероссийских показателей, однако разница между потреблением среднестатистического россиянина и сибиряка все-таки весьма существенна. Сибиряк потребляет меньше яиц на 16%, сахара на 15%, овощей на 16% и масла на 17%, однако картофеля на 11% и хлеба на 9% больше, чем в среднем по России. Определяющую роль в причинах такого дисбаланса играют более низкий уровень доходов по сравнению с европейской частью России и суровые климатические условия, которые влекут за собой низкую урожайность и более высокую себестоимость местного продовольствия. Анализируя уровень потребления продуктов питания в сибирских регионах, можно отметить, что наиболее благополучной, с данной точки зрения, является Омская область, где по всем показателям, кроме потребления картофеля, превышен общероссийский уровень. Также можно считать благополучными Алтайский край, Республику Алтай и Республику Саха (Якутию), где большинство показателей также превышают общероссийский уровень. Высокий уровень потребления продуктов питания в Алтайском крае, Республике Алтай и Омской области объясняется тем, что это аграрные регионы, где доля сельского хозяйства в общей структуре валового регионального продукта велика. За счет этого население имеет возможность приобретать продовольствие у местных товаропроизводителей по приемлемым ценам или же потреблять продовольствие с собственных подсобных хозяйств.

Следует отметить, что за исключением ряда регионов, таких как Республики Алтай, Тыва, Саха, Забайкальский край и Томская область, сибирские регионы полностью удовлетворяют свои потребности в потреблении и производстве картофеля. При этом в регионах существует недостаток

собственного производства овощей, который восполняется экспортом. Лидерами по самообеспечению молочной продукцией являются республики Алтай, Хакасия, Алтайский край и Омская область. Те же самые регионы, за исключением Хакасии, но включая Томскую область, являются лидерами и крупными экспортерами мясной продукции.

Согласно Федеральному Закону № 593-н, потребление в год на одного человека хлебобулочных и макаронных изделий должно составлять 95 - 105 кг, картофеля – 95-100 кг, овощей и продовольственных бахчевых культур - 120-140 кг, фруктов и ягод – 95-100 кг, мяса и мясопродуктов – 70-75 кг, молока и молочных продуктов – 320-340 кг, яиц – 260 штук, рыбы и рыбопродуктов – 18-22 кг, сахара – 24-28 кг, масла растительного – 10-12 кг. В России в целом фактическое потребление сахара, хлебобулочных изделий и картофеля превышает рациональные нормы потребления, а потребление же овощей и молочной продукции ниже. Отклонение в потреблении хлебобулочных изделий от рациональных норм в сибирских регионах превышает общероссийский показатель. Так, если среднестатистический россиянин в год съедает 119 кг мучной продукции, то житель Сибири 130 кг, что превышает нормы потребления на 30%. В сибирских регионах наибольшее потребление мучной продукции наблюдается в таких регионах, как Алтайский край и Республика Алтай, где население вынуждено заменять более дорогую белковую пищу на более дешевую, в частности, хлебобулочные изделия. Потребление сахара и кондитерских изделий (в пересчете на сахар) также превышает рациональные нормы на 31%, но меньше на 23% общероссийского показателя. Следует отметить, что существенную роль в данном случае играют традиции в потребительских предпочтениях, а также высокий уровень переработки сельскохозяйственной продукции.

Население сибирских регионов в частности и России в целом испытывают недостаток потребления овощей и молочной продукции, что в свою очередь является серьезной проблемой для здоровья и благополучия нации. Отклонение потребления молочной продукции от норм составляет -23%, в то время как по России отклонение также отрицательно и равно -25%. Ситуация с потреблением овощей вызывает большие опасения. Так, отклонение от норм по рассматриваемым регионам в среднем составляет -28%, а по России -18%. Если низкая обеспеченность овощами может быть оправдана влиянием природно-климатических факторов, то потребление мяса, яиц и молочной продукции - это результат неверного выбора политики и стратегий всех уровней государственного управления продовольственной безопасностью населения сибирских регионов.

Население потребляет более дешевые и калорийные углеводные продукты питания, что свидетельствует о проблемах обеспечения продовольственной безопасности. В первую очередь, такая ситуация объясняется, как мы отмечали выше, дифференциацией доходов населения. Особую озабоченность вызывает отклонение от рациональных норм в Тюменской области, где одни из самых низких по России показателей потребления мяса и молока, и в Республике Тыва, где жители не получают

необходимого количества доступных овощей, яиц и молочной продукции. Рост потребления возможен только при экономической стабилизации и неуклонном повышении реальных доходов населения, следствием чего является возрастающий спрос на продукты питания, который определяет устойчивую положительную динамику развития агропродовольственного сектора экономики Сибири.

Таким образом, решение вопроса продовольственной безопасности в регионах Сибири носит многоаспектный комплексный характер и состоит из следующих составляющих: снижение зависимости от импорта продовольствия, соблюдение нормы рационального потребления и контроля качества продуктов, их экономической и физической доступности, что в свою очередь стимулирует интенсификацию собственного сельскохозяйственного потенциала, при поддержании агроэкологической безопасности природных сред и сельского хозяйства для сохранения здоровья населения.

Животноводство является одним из главных источников серьёзных экологических проблем в мировом масштабе. Оно эксплуатирует 30% всей поверхности нашей планеты и 70% сельскохозяйственных земель, вносит при этом значительный вклад в деградацию почвы, изменение климата, загрязнение воздуха, истощение водных ресурсов и загрязнение воды. Данный сектор является источником большего количества газов, вызывающих парниковый эффект, производит почти 2/3 выбросов аммиака, нитратов и нитритов, вносящих значительный вклад в образование кислотных дождей. Более 8% воды, используемой человечеством, приходится на долю животноводства, в котором вода используется главным образом для полива кормовых культур. Самая традиционная проблема, связанная с животноводством, – деградация пастбищ, уничтожение природной растительности, выбивание растительности вокруг водопоев, на трассах перегонов из-за чрезмерного выпаса, с активизацией эрозии и дефляции, что может привести к необратимому опустыниванию.

Растениеводство также имеет свои специфические экологические проблемы. Наиболее распространёнными являются химизация в виде применения удобрений и разных групп пестицидов, монокультурное растениеводство, переуплотнение почв. Воздействие сельского хозяйства на природные среды имеет в Сибири свои особенности. Так, воздействие на *атмосферу* по сравнению с другими отраслями хозяйства невелико; лишь на юге, в степной и лесостепной зонах, существенно пылевое загрязнение с пахотных земель в результате ветровой эрозии. На юге Западной Сибири пыльные бури как наиболее сильное проявление ветровой эрозии возникают свыше 30 раз в году. Более существенно влияние *на гидросферу,* в первую очередь с рассредоточенным стоком, содержащим повышенные концентрации биогенных элементов (углерода, азота, фосфора) как результат применения удобрений, а также пестицидов. Наибольшая нагрузка характерна для южных районах бассейнов Оби и Иртыша; особенно высока она на водосборах реки Алей и озер Кучукское и Кулунда, где сосредоточено производство зерновых культур. Бассейны рек Ангара и Селенга характеризуются средней степенью

земледельческой нагрузки. В бассейне р. Енисей сельскохозяйственное воздействие на природные воды достаточно серьезное в южных районах Красноярского края и Хакасии, где развиты и земледелие, и мелиорация.

В наибольшей степени влияние сельскохозяйственного использования отразилось на свойствах почв. Воздействие сельскохозяйственной техники привело к уплотнению почвы, разрушению почвы при основной ее обработке, выносу плодородной земли с сельскохозяйственной продукцией (например, до 30% от общей массы картофеля), загрязнению горючим и маслами. Длительное использование почв под посев сельскохозяйственных культур привело к значительному ухудшению водопрочности.

Бессистемная раскорчевка лесов и распашка почв расположенных на недопустимых по крутизне уклона, интенсивный выпас скота, несоблюдение противоэрозионных мер в регионах Сибири сказалось на усилении эрозионных процессов. На юге Западной Сибири 40 % пашни и 9% пастбищ подвержено эрозии, в том числе 12% средне, а 2% - сильно. В большинстве бассейнов юга Восточной Сибири смыв на пашне составляет в среднем 5-10 т/га в год, средняя густота овражного расчленения доходит до 0.05 км/км^2 в год. Под действием эрозионных процессов сформировались почвы с плохими агропроизводственными свойствами и пониженной производительностью. Ухудшились физические, физико-химические биологические свойства почв, снизились урожаи сельскохозяйственных культур и ухудшилось их качество. Возросли площади бросовых земель в Сибири. С момента широкого сельскохозяйственного освоения целинных и залежных земель Сибири, перенесения сюда традиционных систем земледелия, характеризующихся обработкой почвы с помощью отвальных плугов, процессы дефляции на этих землях резко усилились. Около половины эродированных почв приходится на долю затронутых дефляционными процессами, 33% - водной эрозией и 13% - совместными проявлениями плоскостного смыва и дефляции.

Подавляющее большинство пастбищ в настоящее время представляют собой сложное сочетание в различной степени нарушенных участков. Неконтролируемое использование под выпас пастбищ с чрезмерной нагрузкой может привести к значительным нарушениям структуры и продуктивности растительных сообществ, механическому разрушению дернины, эрозии и уплотнению верхнего горизонта почв, микротеррасированию склонов и закочкариванию.

При применении минеральных удобрений без учета местных особенностей в сибирских регионах наблюдается загрязнение почв Zn, Cu, Mn, Co, Cd, Hg и Pb. Наибольше количество тяжелых металлов содержится в фосфорных, сложных и смешанных удобрениях, наименьшее в азотных и калийных. Около 70-85% кадмия, содержащегося в удобрениях, остается в пахотном слое. Коэффициент полезного использования химических удобрений (N, P и K) колеблется от 30% до 60%, остальная часть выносится с поверхностным и внутрипочвенным стоком, загрязняя водные объекты.

Большую тревогу вызывает загрязнение почв Сибири пестицидами. Наиболее загрязнены пестицидами почвы в Омской (7.6% обследованной

площади), в Иркутской, Новосибирской областях (около 3% обследованной территории). Применение пестицидов вызвало целый ряд проблем: приспосабливаемость и развитие устойчивости вредителей к применяемым препаратам; восстановление и вторичные вспышки численности вредителей, повышение их агрессивности; отрицательное воздействие на природную среду и здоровье человека.

Воздействие на *биоту* в наибольшей степени сказалось в лесостепной зоне, где пахотные земли составляют около 40% общей площади (по отдельным районам - от 20 до 80%), около 13% занято сенокосами и примерно 15% - пастбищами. Так, в Западной Сибири в недалеком прошлом березовые колки и перелески занимали от 45 до 60% площади, а в настоящее время в связи с сельскохозяйственным освоением - не больше 4-5%. Именно в лесостепи предельное сокращение представленности исходных ландшафтов привело к сокращению численности ряда видов животных, вплоть до их исчезновения.

Что же касается агроэкологической безопасности *здоровья населения*, то надо выделить две основные проблемы. Первая связана с неумеренным и/или неправильным применением удобрений и пестицидов. Так, несбалансированное применение азотных удобрений обусловило накопление нитратов в почвах и растениях, в которых они преобразуются в весьма токсичные соединения – нитрозамины, включаемые в пищевые цепи. Диоксин, оказывающий канцерогенное действие, разрушает эндокринную и иммунную системы человека.

Большие споры происходят вокруг проблемы генетически модифицированных культур. В развитии генной инженерии наступил этап высокой практической отдачи, способной обеспечить новый качественный скачок в развитии земледелия. За короткий срок трансгенные растения заняли значительное место в растениеводстве США, Аргентины, Канады, Китая. Тем не менее, абсолютная безопасность генетически модифицированных культур не доказана, поэтому в Европе около 200 регионов заявили о том, что они свободны от таких организмов. Не решена эта проблема и в России, в том числе в Сибири.

В заключении отметим, что продовольственная безопасность Сибири является неотъемлемой частью общей Доктрины Национальной безопасности России, а ее основой является развитая хозяйственно-продовольственная система, способная снабжать продуктами питания население в соответствие с потребностями и экономической возможностью приобретать продовольствие в соответствии с рациональными и экологически безопасными нормами, обеспечивая сохранение и природной среды, и здоровья населения.

Список литературы

1. Доктрина о продовольственной безопасности Российской Федерации: утверждена Указом Президента РФ от 30.01.2010 № 120 [Электронный ресурс]. - URL: http://www.mcx.ru/documents/document/show/14857.19.htm

2. Федеральный закон 201-фз от 20.11.1999 "О потребительской корзине в целом по Российской Федерации" [Электронный ресурс]. - URL: http://ntc.duma.gov.ru/duma_na/asozd/asozd_text.php?code=64539

3. Universal Declaration on the Eradication of Hunger and Malnutrition: World Food Conference [Электронныйресурс]. URL:http://www2.ohchr.org/english/law/malnutrition

УДК 631.17: 633.11

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КЛИМАТА СЕВЕРНОГО И ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА

[1]Н.В. Малицкая, С.Г. [2]Середа, [3]К.В. Малицкая

[1]Кокшетауский государственный университет имени Ш. Уалиханова, *г. Кокшетау, Казахстан*
[2]Карагандинский научно-исследовательского институт растениеводства и селекции, *г. Караганда, Казахстан*
[3]Инспекция финансового контроля по Акмолинской области, *г. Кокшетау, Казахстан*

Засушливость Северного и Центрального регионов Казахстана характеризуют повторяющиеся засухи, которые снижают урожаи зерновых культур, особенно весенне-летняя. Она отражается на количественном образовании узловых корней у среднеспелых сортов, также корректирует элементы структуры яровой мягкой пшеницы. Имеются сорта, выведенные для зоны полупустыни, которые зарекомендовали себя как засухоустойчивые и продуктивные по результатам конкурсного испытания. Рентабельность производства зерна яровой пшеницы в зонах рискованного земледелия получена приемлемой, о чем свидетельствует и окупаемость затрат. Все же данные по влиянию тепло и влагообеспеченности на продуктивность яровой пшеницы говорят о пониженной биологической продуктивности климата регионов Казахстана, здесь необходимо руководствоваться агрометеорологическими прогнозами в производстве зерна.

Ключевые слова: засуха, пшеница, узловые корни, озерненность, засухоустойчивые сорта, рентабельность, условно-лимитные урожаи, агрометеорологические прогнозы.

BIOLOGICAL PRODUCTIVITYOF THE NORTHERN AND CENTRAL KAZAKHTSAN CLIMATE

[1]N.V. Malitskaya, [2]S.G. Sereda, [3]K.V. Malitskaya

[1]Kokshetau State University named after Sh. Ualikhanov, *Kokshetau, Kazakhstan*
[2]Karagandaresearch studies institute ofthe crop growing and selection, *Karaganda, Kazakhstan*
[3]The inspection of financial control of Akmolinskaya oblast, *Kokshetau, Kazakhstan*[3]

The drouth of the Northern and Central regions of Kazakhstan is characterized by the repeating droughts, which reduce the yield of cereal crops, especially during spring-summer period. It has influence on the quantitative formation of nodal roots of mid-ripening varieties, and also changes the elements of the structure of spring mild wheat. There are sorts, bred for neardesert, which recommended themselves as drought resistant and efficient in the result of the competitive test. The profitability of spring wheat production in zones of risky crop farming is reasonable, as evidenced byreturns on investment. All the data about the influence of the warmth and moisture on the spring wheat efficiency shows a low biological productivity of the climate of Kazakhtsan regions. Here you should follow agrometeorological predictions in the wheat production.

Key words: drought, wheat, nodal roots, content, droughtproof varieties, profitability, conditional-limit yield, agrometeorological predictions.

Климат Северного и Центрального Казахстана резко континентальный с умеренно жарким летом и суровой длительной зимой и относится к зоне рискованного земледелия. Среднегодовое количество осадков колеблется на юге Акмолинской области до 350-400 мм до 250-350 мм в Карагандинской области [1]. В летние месяцы выпадает более половины годового количества осадков с четко выраженным июльским максимумом. Следует отметить, что общее количество осадков, выпавших за период вегетации, безусловно,

определяют уровень урожая, однако большое значение, прежде всего, имеет характер их распределения по отношению к разным периодам развития яровой пшеницы.

Средняя температура лета составляет 18ºС, в том числе июль является наиболее теплым месяцем (20-23ºС). Сумма положительных температур свыше 10ºС в Акмолинской области составляет 2200-2500 ºС и 2450-3100ºС– в Карагандинской. Продолжительность безморозного периода значительно колеблется по годам, 105-117 дней в Акмолинской и 89-165 дней в Карагандинской.

Около 50 лет бывают засушливыми и в сочетании с низкой относительной влажностью воздуха 30-40% начинает проявляться засуха [3]. В целом климатические условия благоприятны для возделывания яровой пшеницы. В то же время периодически повторяются засухи, резко снижают урожаи зерновых культур, предопределяют неустойчивую продуктивность зерновых культур в рассматриваемых регионах.

В зоне возделывания яровых зерновых наибольшую опасность представляет весенне-летняя, и особенно устойчивая засуха, охватывающая наибольшую часть вегетационного периода с ранней весны до июля включительно.

В условиях частого проявления весенне-летней засухи в Акмолинской области, большое значение приобретает время заложения и начало роста узловых корней. Поэтому необходимым признаком климатоустойчивых, продуктивных сортов Северного Казахстана является раннее и дружное появление узловых корней и позднее их отмирание в конце вегетации. Закладка узла кущения у среднеспелых сортов начиналась в период появления четвёртого листа и количество узловых корней составляло в среднем 3,6 штук на одно растение.

Число узловых корней отрицательно сказывается на проявление массы зерна главного колоса (r= -0,30… -0,65) в засушливых условиях [6].

Среднеспелые сорта в данных условиях формируют следующиеэлементы структуры яровой мягкой пшеницы: число продуктивных стеблей – 248 шт./м2; число колосков в колосе – 13.8, шт.; число зерен в колосе – 23.3 шт.; масса зерен с колоса – 0.74 г; урожайность – 16.5 ц/га.

Уровень формирования урожайности зерна составляет 80% и колеблется в зависимости от условий произрастания на +10…18%.

Следующие сорта яровой мягкой пшеницы в засушливых условиях Карагандинской области в зоне полупустыни, выведенные КНИИРиС [4,5] зарекомендовали себя должным образом.

Карагандинская 70. Высокоурожаен на солонцовых почвах, способен переносить засушливые условия в течение длительного времени и эффективно использовать осадки, которые выпадают в очень малых количествах; хорошо выдерживает кризисный период, особенно во второй и третьей декадах июля, когда относительная влажность опускается ниже 30%, а температура воздуха поднимается до 28 ºС. Высокоурожаен, в конкурсном станционном испытании в среднем за 5 лет (1986-1990) превысил Саратовскую 29 на 5.0 ц/га, при уровне

урожая 25.9 ц/га.

Карагандинская 22. Сорт высокоурожаен. Превышение в урожайности обусловлено более продуктивным колосом за счет его озерненности и крупности зерна, рисунок 1. Выше у нового сорта также сохранность растений к уборке.

Таблица 1- **Результаты испытания сорта яровой мягкой пшеницы Карагандинская 22 в конкурсном испытании за 2002-2006 гг.**

Показатели	Единица измерения	Сорта		Отклонение от стандарта
		Карагандинская 22	Саратовская 29 стандарт	
Урожайность зерна	ц/га	17.1	14.3	+2.8
Вегетационный период	суток	92	94	-2.0
Высота растений	см.	88	84	+4.0
Продуктивная кустистость	ед.	1.82	1.91	-0.15
Число колосков в колосе	шт.	23.9	21.7	+2.2
Масса 1000 зерен	г	43.1	39.5	+3.6
Масса зерна с колоса	г	0.987	0.869	+0.118
Сохранность растений к уборке	%	97.3	96.5	+0.8

Рентабельность производства зерна яровой пшеницы составила в обоих регионах 70%. Окупаемость затрат получена высокая 90% [2].

Данные биоклиматического потенциала и биоклиматического потенциала по влиянию тепло и влагообеспеченности на продуктивность яровой пшеницы говорят о пониженной биологической продуктивности климата Северного Казахстана. Средние урожаи зерновых при такой продуктивности должны быть 16-19 ц/га, что неоднократно подтверждается в истории земледелия за период превышающий 60 лет.

Рисунок 1 – **Сорт яровой пшеницы ”Карагандинская 22”**

Условно-лимитные урожаи зерновых при недостатке влаги составляют 18.2-22.2 ц/га, таблица 2. Сравнительная оценка использования ведущей культурой – яровой пшеницей биоклиматического потенциала показала, что за

последние годы(1996-2005) урожайность ее была более, чем в 2 раза ниже возможной продуктивности. Это говорит о достаточно высоких резервах роста продуктивности зерновых культур в условиях Северного Казахстана.

Таблица 2 – **Сравнительные показатели и лимитная урожайность по агроклиматическим зонам Северного Казахстана**

Зона	Агроклиматические показатели			Лимитные урожаи	
	Биоклимати-ческий потенциал	Сумма температур свыше 10ºС	Коэффициент атмосферного увлажнения	Цена балла	Урожай
Умеренно-влажная степь	76	2160	0.22	0.28	21.3
Засушливая степь	70	2240	0.20	0.26	18.2

В планировании производства зерна для выработки оптимального решения по применению дифференцированной агротехники должны широко использоваться агрометеорологические прогнозы и рекомендации.

Эта информация должна способствовать формированию оптимальных технологических решений по управлению отдельными этапами сельскохозяйственного цикла во всех звеньях производства зерна. Это будет способствовать росту продуктивности хозяйства.

Список литературы

1. Агроклиматический справочник по Карагандинской области// Л.: Гидрометиздат, 1962. - 172 с.

2. *Ермакова В.И.* Техническая, хозяйственная и экономическая эффективность сельскохозяйственного производства/*В.И. Ермакова, А.Т. Жетписбаев* - Кокшетау: КГУ имени Ш. Уалиханова, 2004.-30с.

3.*Лазоренко Г.С.* Биоклиматический потенциал Северного Казахстана: уч. пособие/*Г.С. Лазоренко, И.Ф. Костиков* - Кокшетау: Изд-во КГУ им. Ш. Уалиханова, 2007. - 127с.

4.*Середа Г.А.* Исходный материал и селекция яровой мягкой пшеницы на скороспелость и продуктивность в Центральном Казахстане/*Г.А. Середа, С.Г. Середа* //Матер. международ. науч.-практ. конф. ”Инновационные технологии и разработки в агропромышленном комплексе”, посвященной 50-летию КГУ им. Шокана. Уалиханова и памяти Смагула Садуакасова// Кокшетау: КГУ имени Ш. Уалиханова. 2012.- С.202-207

5. *Середа С.Г.* Наследование и наследуемость длины последнего междоузлия в селекции сортов яровой мягкой пшеницы /*С.Г. Середа*// Матер. Международ. науч.-практ.конф. “Валихановские чтения – 15”//. Кокшетау: КГУ имени Ш. Уалиханова, 2011.- С.55-58.

6.*Сыздыкова Г.Т.*Морфофизиологические и селекционные показатели яровой мягкой пшеницы в условиях Северного Казахстана/ *Г.Т. Сыздыкова*: Дис….к с.-х. наук.- Алматы, 2004.- 100с.

УДК 632.743

ХАРАКТЕРИСТИКИ СТРУИ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИ НЕРАВНОВЕСНОГО ВОДЯНОГО ПАРА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТУШЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

[1]М.Г. Руденко, [2]И.С. Щербаков

[1]Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, *г. Иркутск, Россия*
[2]Восточно-сибирский институт министерства внутренних дел России, *г. Иркутск, Россия*

Приведены результаты экспериментальных исследований характеристик струи переохлажденного водяного пара. Температура пара на срезе сопла составляла примерно 76 °С при атмосферном давлении 718 миллиметров ртутного столба. Струю переохлажденного водяного пара можно условно разделить на две области. Первая – область абсолютно нестабильного водяного пара, в которой процессы конденсации преобладают над другими процессами. Вторая – область метастабильного пара. В этой области основным механизмом, определяющим изменение оптической плотности, является механизм растворения пара окружающим воздухом. Экспериментально подтверждено существование некоторого механизма, обеспечивающего дополнительный унос влаги за пределы видимой части струи. Полученные результаты позволяют постулировать основные механизмы взаимодействия переохлажденного пара с фронтом горения низового степного и лесного пожаров.

Ключевые слова: водяной пар, турбулентная струя, переохлажденная среда, термодинамическое равновесие.

CHARACTERISTICS OF THE FLOWS OF THERMODYNAMICALLY NON-EQUILIBRIUM WATER STEAM AFFECTING THE EFFICIENCY OF FOREST FIRE EXTINGUISHING

[1]M.G. Rudenko, [2]I.S. Sherbakov
[1]Irkutsk state academy of agriculture, *Irkutsk, Russia*
[2]East-Siberian Institute of Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, *Irkutsk, Russia*

The paper presents the results of experimental research of characteristics of the flows of supercooled water steam. Steam temperature at the nozzle exit was approximately 76 C with atmospheric pressure 718 mm Hg. A flow of supercooled water stem can be divided into two areas. The first one is the area of absolutely unstable water steam in which the processes of condensation prevail over other processes. The second - region of the metastable steam. In this area the main mechanism for determining the changes of optical density is the mechanism of dissolution of the stem with ambient air. Experimentally there was confirmed the existence of a mechanism that provides additional taking away of moisture outside the visible part of the flow. The obtained results allow us to postulate the basic mechanisms of interaction between supercooled steam and the front of combustion of grassroots steppe and forest fires.

Key words: water stem, turbulent flow, supercooled environment, thermodynamic equilibrium

Исследования, проведенные в последние годы, позволили выявить новое, перспективное средство тушения лесных и степных пожаров – струю переохлажденного водяного пара [1, 2]. Количественные или качественные данные по характеристикам термодинамически нестабильных струй, влияющих на эффективность тушения, в настоящее время отсутствуют. Это не позволяет постулировать механизмы взаимодействия струи с очагом горения и составить математическое описание процесса тушения рассматриваемой струей.

Целью данной работы является выявление физических эффектов, сопровождающих течение струи переохлажденного водяного пара.

Исходя из теории распространения лесного пожара [3, 4, 5], наиболее актуальным представляется исследование следующих характеристик: внешних границ, оптической плотности, температуры по оси струи.

Эксперименты проводились на установке, состоящей из собственно парогенератора 1, системы обеспечения стабильных параметров его работы 2, измерительного оборудования 3 (рис. 1).

Исследования проводились при постоянном расходе переохлажденного водяного пара.

На рисунке 2 представлены характерные результаты измерения видимых границ струи. Здесь и далее линейные размеры указаны в диаметрах сопла.

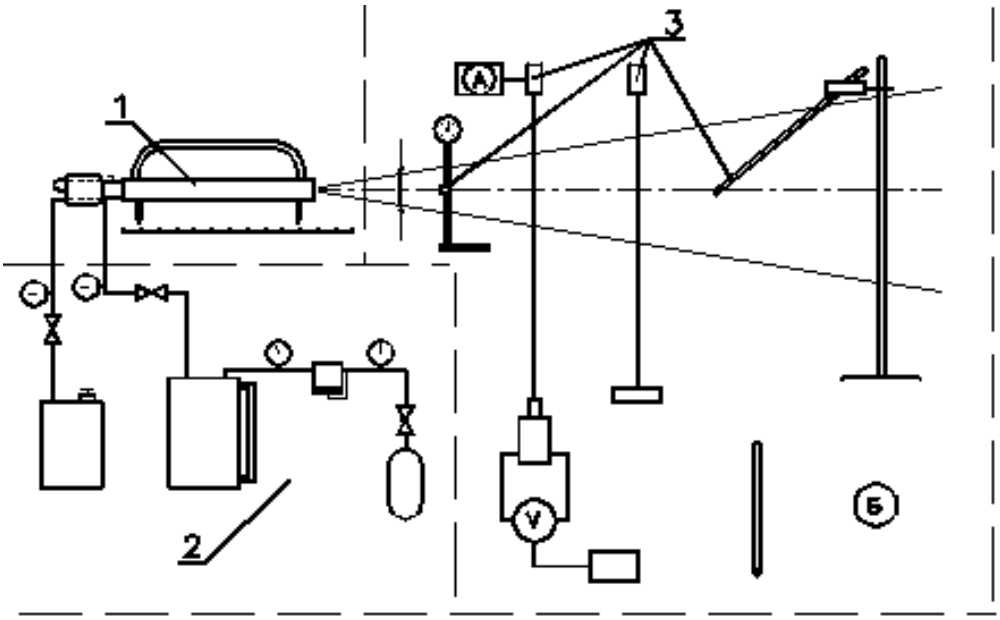


Рисунок 1 - **Схема экспериментальной установки**

Сплошная линия соответствует углу полураствора термодинамически равновесной, затопленной турбулентной струи (≈12.4О) [6]. Точками отмечены характерные результаты, полученные в одной из серий экспериментов; пунктирная линия отражает статистическую модель, полученную при обработке всех серий эксперимента (угол полураствора ≈11О); Имеющееся отклонение составляет менее 1.50 и является статистически значимым.

Уместно указать на возможность появления систематической ошибки в определении ширины струи.

Измерения проводились по видимым границам струи. При распространении водяного пара в окружающем воздухе, формируется пограничный слой, состоящий из смеси пара и воздуха. Концентрация воздуха на периферии струи выше, чем на ее оси. Воздух, имеющий недостаточную влажность, растворяет пар. Это может приводить к потере оптической плотности периферийной части струи и уменьшению угла полураствора.

Учитывая величину полученного расхождения и возможность систематической ошибки, мы предположили, что процессы взаимодействия

струи переохлажденного водяного пара с окружающим воздухом идентичны процессам взаимодействия, наблюдаемым при распространении термодинамически равновесной, затопленной турбулентной струи.

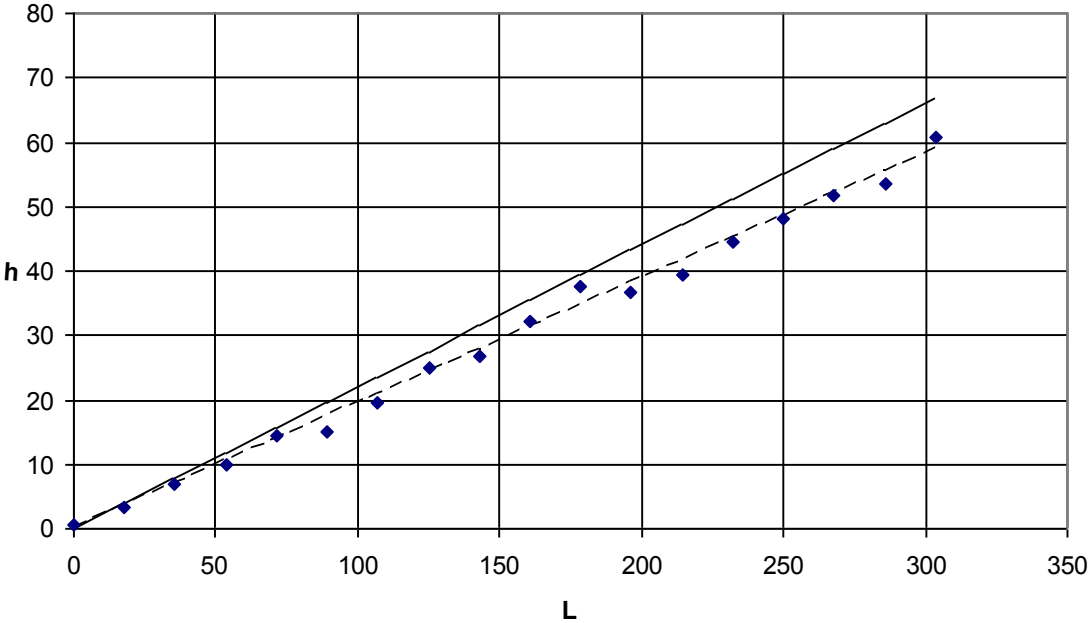


Рисунок 2 - **Границы струи переохлажденного водяного пара и свободной автомодельной турбулентной струи**

Во время проведения экспериментов был обнаружен эффект увлажнения горизонтальной поверхности, расположенной параллельно оси струи за пределами ее видимых границ. Через 10-15 минут после начала работы парогенератора на твердой поверхности, параллельной оси струи, оставался “влажный” след в виде конуса с вершиной в районе сопла. Угол полураствора между границами следа составляет примерно 17,50. После непродолжительной сушки в естественных условиях область “влажного” следа высыхала. Характерно, что в области “влажного” следа вода испарялась постепенно, с сохранением ее границ.

После испарения “влажного” следа проявлялась зона “мокрого” следа, которую можно охарактеризовать как стабильную область сильно увлажненной поверхности, которая не высыхала в течение достаточно большого промежутка времени (30 минут). Угол полураствора между границами “мокрого” следа составляет примерно 11,50. На рисунке 3 сплошная линия отображает границы “влажного” следа, пунктирная линия отображает границы “мокрого” следа точками отмечены экспериментально измеренные границы струи.

Совпадение границ «мокрого» следа и видимых границ струи позволяет объяснить появление мокрого следа за счет гравитационного осаждения влаги, конденсирующейся при движении переохлажденного водяного пара.

Величина угла полураствора «влажного» следа не может быть объяснена гравитационным осаждением.

Таким образом, в струе переохлажденного водяного пара имеется некоторый механизм, обеспечивающий дополнительный унос влаги за границы струи.

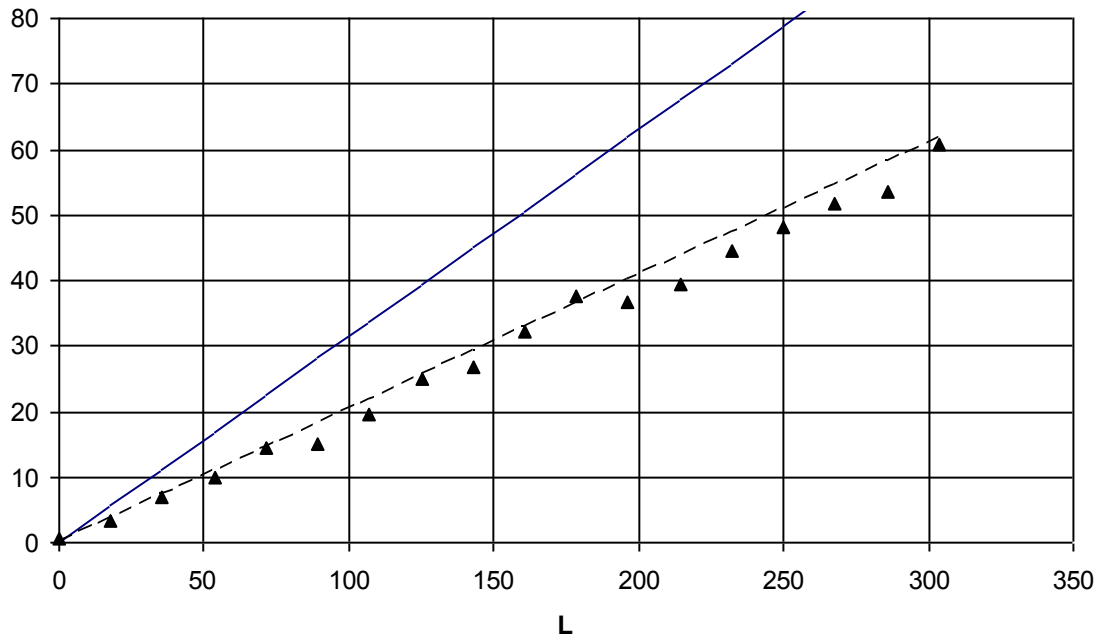


Рисунок 3 - **Границы видимой части струи, зон слабого и сильного увлажнения**

Графическая зависимость температуры $T = f(L)$ не имеет ярко выраженных характерных точек (рис. 4). Результаты измерений показали, что на выходе из сопла парогенератора, температура пара составляет примерно 349 *К*, что на 24 *К* ниже температуры конденсации при атмосферном давлении. Это свидетельствует о том, что истекающий пар находится в термодинамически неравновесном состоянии. С увеличением расстояния от среза сопла, температура струи уменьшается до температуры окружающего воздуха.

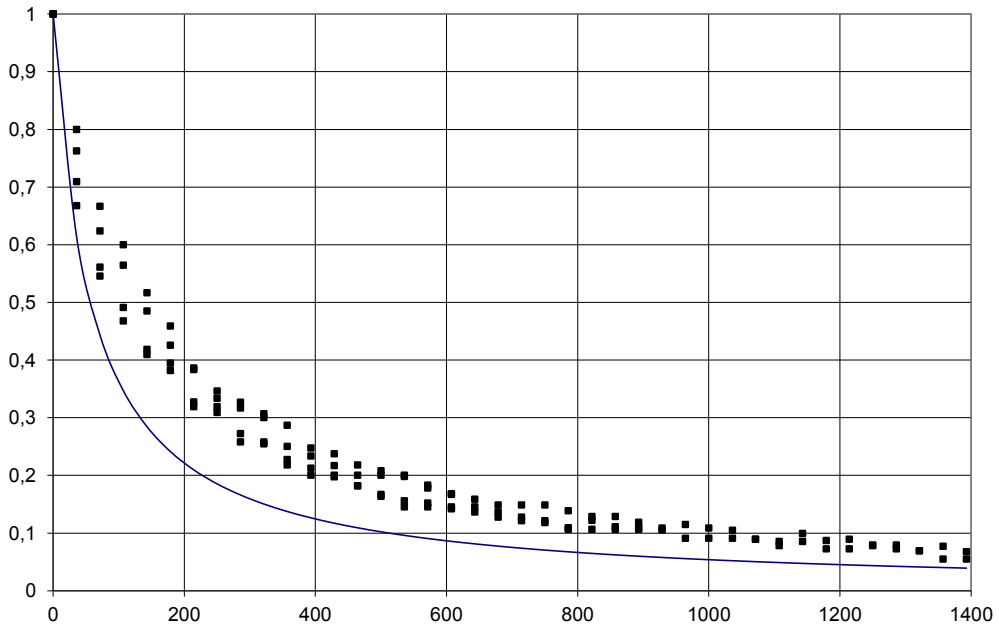


Рисунок 4 - **Графики изменения температур вдоль оси струи пара**

Сплошной линией приведены значения температур на оси струи,

рассчитанные без учета процессов конденсации. На рисунке 4 видно, что экспериментальные значения температур несколько выше расчетных. Это можно объяснить теплотой, выделяемой в паре при его конденсации.

По разности температур была проведена оценка массы конденсата в % от исходной массы пара (рис. 5). При удалении от сечения сопла на расстояние до 230 калибров происходит интенсивное приращение массы конденсата. Количество образовавшейся жидкой фазы увеличивается до 5%. При дальнейшем удалении от сопла интенсивность приращения массы конденсата незначительна.

На рис. 6 представлены результаты измерений оптической плотности струи пара от удаления до выходного сопла парогенератора.

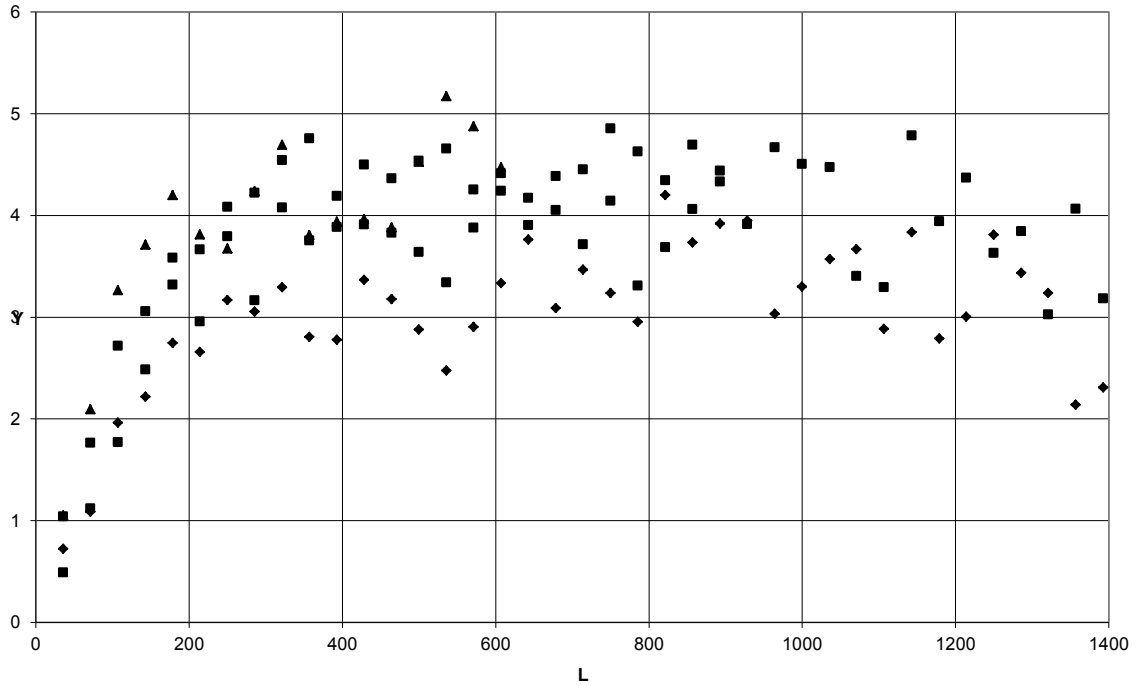


Рисунок 5 - **Оценка массы конденсата в струе пара**

Практически нулевая оптическая плотность струи на выходе из сопла парогенератора ($L \approx 0$) свидетельствует о малом количестве и малых размерах оптических неоднородностей в струе пара. Поскольку в паре оптические неоднородности представляют центры конденсации, то можно утверждать, что из среза сопла выходит практически однофазная струя, без жидких частиц.

Повышение оптической плотности струи пара (L<230) свидетельствует о том, что в струе образовавшиеся центры конденсации увеличиваются в размерах; одновременно увеличивается количество этих центров.

Понижение оптической плотности струи (L>230) можно объяснить тем, что интенсивность конденсации уменьшается. В то же время струя пара, распространяясь в пространстве, смешивается с окружающим воздухом, имеющим недостаточную влажность. В результате этого пар может растворяться в нем.

Таким образом, струю переохлажденного водяного пара можно условно разделить на две области. Первая – область абсолютно нестабильного водяного

пара, в которой процессы конденсации преобладают над другими процессами. Вторая – область метастабильного пара. В этой области основным механизмом, определяющим изменение оптической плотности, является механизм растворения пара окружающим воздухом.

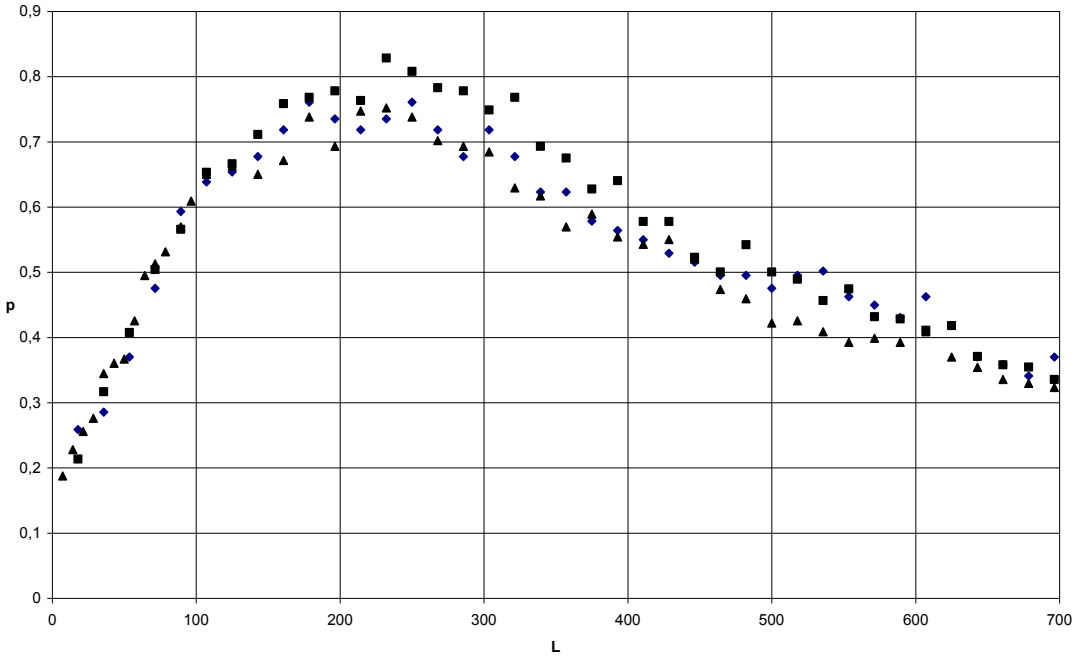


Рисунок 6 - **Оптическая плотность струи переохлажденного водяного пара**

Отметим удовлетворительное согласование положения максимума оптической плотности струи пара и области перегиба в графике зависимости массы конденсата по длине струи, т.е. результаты оптических и термогравиметрических методов имеют качественное согласование.

Оценка объемного содержания пара в струе на различных расстояниях от выпускного сопла представлена на рисунке 7.

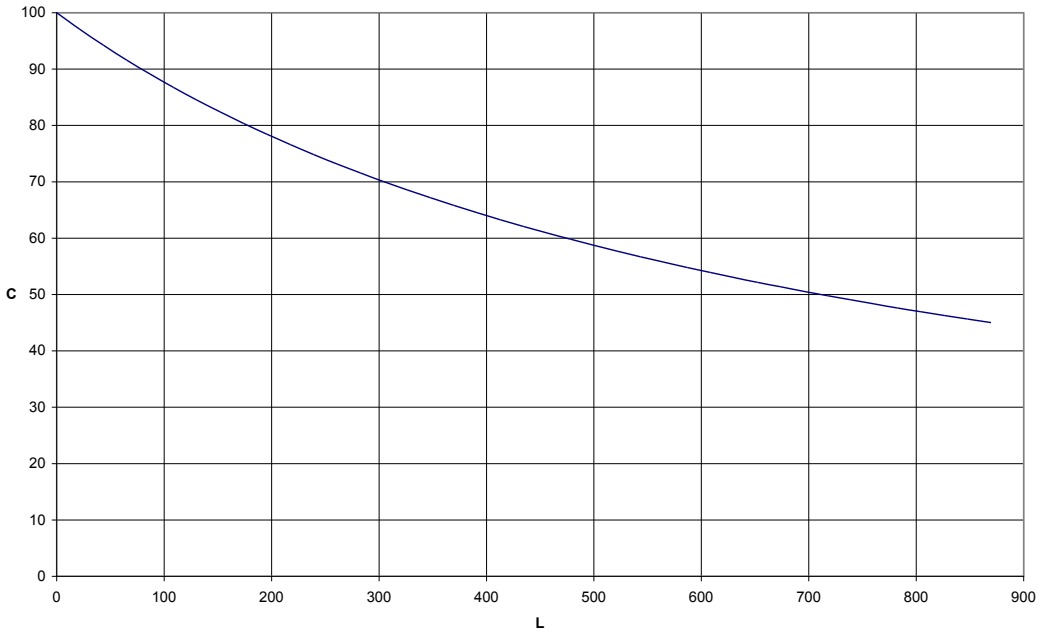


Рисунок 7 - **Объемное содержание пара в струе**

При удалении от среза сопла на расстояние до 800 калибров объемное содержание пара в струе приближается к 43%. Это значение превышает минимальную огнетушащую концентрацию пара (35%), при которой происходит прекращение диффузионного горения горючих газов.

Полученные данные позволяют ожидать, что возможными механизмами взаимодействия струи переохлажденного водяного пара с фронтом пожара будут:

1. Разбавление горючих продуктов пиролиза и кислорода воздуха паром.
2. Охлаждение зоны горения.
3. Изоляция факела пламени от кислорода окружающего воздуха.
4. Экранирование зоны горения от зон прогрева, сушки и пиролиза.

Список литературы

1. Способ тушения пожара: Пат. 2216367 Россия / *Руденко М.Г., Щербаков И.С., Гришин А.М.*; Восточно-Сибирский институт МВД России.– № 2002102296/12; заявл. 25.01.02; опубл. 27.06.03.
2. *Гришин А.М.* Экспериментальное исследование действия струи переохлажденного водяного пара на очаг низового лесного пожара / *Гришин А.М., Руденко М.Г., Щербаков И.С.* // Экологические системы и приборы. 2006. № 2. - С. 38-39.
3. *Гришин А.М.* Математическое моделирование лесных пожаров и новые способы борьбы с ними / *А.М. Гришин*– Новосибирск: Наука, 1992. - 407 с.
4. *Гришин А.М.* Физика лесных пожаров / *А.М. Гришин*. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1994. - 218 с.
5. *Гришин А.М.* Математические модели лесных пожаров / *А.М. Гришин*. – Томск: Изд-во Том. университета, 1981, 227 с.
6. Теоретические основы теплотехники. Теплотехнический эксперимент.: Справочник / Под общ. ред. Чл.-корр. АН СССР В.А. Григорьева, В.М. Зорина. – 2-изд., перераб.. – М.: Энергоатомиздат, 1988, - 560 с.

УДК 336.22:631.1

РЕГИОНАЛЬНЫЙ НАЛОГОВЫЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ПАСПОРТ КАК ИНСТРУМЕНТ ПУБЛИЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ СИСТЕМОЙ

В.М. Секачева, О.В. Оскирко

Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт, *г. Кемерово, Россия*

Агропродовольственная система (АПС) экономики в настоящее время находится в сложном финансовом положении, которое характеризуется убыточностью деятельности, отсутствием оборотных средств и задолженностью перед бюджетом и внебюджетными органами по налогам и взносам, в связи с этим становится актуальным вопрос применения региональных налоговых сельскохозяйственных паспортов как инструмента публичного управления АПС экономики. Создание регионального налогового сельскохозяйственного паспорта позволит обеспечить финансово-экономическую стабильность в регионе и повысить эффективность сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: региональный налоговый сельскохозяйственный паспорт, единый сельскохозяйственный налог, налоговая нагрузка, налоговое планирование и прогнозирование, агропродовольственная система.

REGIONAL AGRICULTURAL TAX PASSPORT AS AN INSTRUMENT OF PUBLIC ADMINISTRATION OF AGRIFOOD SYSTEM

V.M. Sekacheva, O.V. Oskirko
Kemerovo state agricultural Institute, *Kemerovo, Russia*

Agrifood system (AFS) of the economy is currently in a difficult financial situation, which is characterized by loss of activity, lack of working capital and debts to the budget and extra-budgetary bodies for taxes and contributions. In this regard application of regional agricultural tax passports as instruments of public control of AFS economy becomes topical. The creation of regional agricultural tax passports will ensure financial and economic stability in the region and increase the efficiency of agricultural production.

Key words: regional agricultural tax passport, single agricultural tax, the tax burden, tax planning and forecasting, agri-food system.

АПС оказывает существенное влияние на состояние экономики региона, обеспечивает соответствующийуровень продовольственной безопасности и благосостояния сельского населения путем производства сельскохозяйственной продукции, ее переработки и выпуска качественных продуктов питания, а также реализации их потребителям. На долю сельского хозяйства Кемеровской области в 2012 г. приходилось 3.2% валового регионального продукта. Удельный вес занятых в аграрной сфере региона в среднесписочной численности работников области составляет 3.6% от численности занятых в экономике области.

Согласно рейтинга, составленного Всероссийским научно-исследовательским институтом экономики сельского хозяйства по итогам 2009 г. аграрный сектор Кемеровской области входит в десятку субъектов Российской Федерации по показателям эффективности сельскохозяйственного производства [7]. Однако внутри региона состояние сельского хозяйства характеризуется негативными тенденциями. Так за анализируемый период 2010-2012 гг. снизился удельный вес расходов на сельское хозяйство в консолидированном бюджете региона с 1.6% до 1.2%, увеличилась сумма убытка с 360 млн. руб. до 887 млн руб., повысился удельный вес убыточных организаций с 25.8% до 48.4%, снизилась рентабельность проданной продукции с 4.8% до 2.7%. В структуре налоговых доходов в консолидированном бюджете региона на долю сельского хозяйства приходится не более 1%, а в целом по экономике региона налоговые поступления формируют доходную часть бюджета на 80%.

Низкая платежеспособность сельскохозяйственных товаропроизводителей приводит к наличию непогашенной кредиторской задолженности по налогам и страховым взносам. По состоянию на 2012 г. 27% налоговой кредиторской задолженности хозяйств остается непогашенной. В связи со сложившейся ситуацией все больше возрастает *роль регионального налогового сельскохозяйственного паспорта*, позволяющего оценить налоговый потенциал хозяйств путем определения их существующей налоговой базы и на ее основе разработать прогноз поступления налоговых платежей. Также налоговый паспорт позволяет моделировать показатели налоговой базы и поступлений налоговых платежей, как на основе данных прошлых лет, так и изменения конкретных условий налогообложения.

Создание *налогового сельскохозяйственного паспорта* является

составной частью налогового планирования и прогнозирования позволяющего обеспечить финансово-экономическую стабильность в регионе и повысить эффективность сельскохозяйственного производства.

Региональная составляющая публичного управления АПС, используя инструменты налогового планирования, в конечном итоге позволит обеспечить максимальное сближение потенциально возможных к поступлению налоговых платежей в бюджетную систему с их фактическим уровнем, а также определить объемы экономически обоснованных поступлений обязательных платежей в бюджеты соответствующих уровней в прогнозном периоде.

Все это и предопределило разработку *налогового регионального сельскохозяйственного паспорта* с целью повышения эффективности публичного управления отраслью.

Распоряжением Администрации Кемеровской области в 2003 г. была утверждена форма налогового паспорта Кемеровской области, однако позднее в 2008 г. он был отменен [4, 5]. Взяв за основу опыт Белгородской области (на основании Постановления главы администрации Белгородской области от 27.04.2000 N 267 “О введении налоговых паспортов предприятий на территории области” (ред. от 24.06.2003) и разработки других экспертов в области налогового менеджмента, рекомендуем ввести в практику публичного управления АПС региона *проект налогового регионального сельскохозяйственного паспорта,* который включает в себя набор необходимых показателей прогнозирования налоговой базы доходной части бюджета субъекта [6] (табл. 1).

Таблица 1 – **Рекомендуемая структура региональногоналогового сельскохозяйственного паспорта**

Разделы налогового паспорта	Наименование разделов налогового паспорта
Раздел 1	Общая экономическая характеристика региона
Раздел 2	Ключевые показатели, используемые для расчета налогооблагаемой базы
Раздел 3	Расчет ключевых показателей влияющих на налоговую базу по налогам и взносам
Раздел 4	Структура начисленных и уплаченных налогов и взносов
Раздел 5	Задолженность по налогам и взносам в бюджетную и внебюджетную систему Российской Федерации
Раздел 6	Структура начисленных и уплаченных налогов и взносов
Раздел 7	Расчет показателей, характеризующих сумму уплаченных налогов и взносов на единицу ресурсов
Раздел 8	Прогнозирование налоговой нагрузки по отдельным налогам

Сельскохозяйственный налоговый паспорт ориентирован на нужды государственных органов, а именно Департамента сельского хозяйства и продовольствия Кемеровской области и управлений сельского хозяйства муниципальных районов. Он позволит адаптировано оценивать ситуацию в формировании бюджетов за счет налоговых платежей соответствующих

уровней и принимать соответствующие решения, направленных на повышение производства сельскохозяйственной продукции и эффективности налогового менеджмента.

Ключевые социально-экономические показатели АПС включаются в базовую таблицу налогового паспорта, поскольку они формируют представление о финансово-хозяйственной деятельности региона. Данная таблица заполняется непосредственно налогоплательщиком и предоставляется в электронном виде в Департамент сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Кемеровской области для свода полученных данных и заполнения сельскохозяйственных налоговых паспортов соответствующих уровней.

Следующий раздел регионального налогового сельскохозяйственного паспорта включает показатели, формирующие налоговую базу и позволяющие оценить налоговый потенциал региона. Именно эти показатели позволят спрогнозировать величину поступлений налоговых платежей в бюджетную систему.

Раздел четвертый регионального налогового сельскохозяйственного паспорта включает показатели о составе и структуре начисленных и уплаченных налогов и взносов (табл. 2).

Анализ полученных данных позволяет сделать следующие выводы. Наибольшая доля в структуре начисленных налогов и страховых взносов приходится на федеральные налоги и сборы – 48.4% в 2012 г., в том числе на НДФЛ приходится 27.4%, а на НДС – 20.6%, налог на прибыль занимает незначительную долю, лишь – 0.3%.

Налог на имущество организаций является региональным налогом и занимает 2.3% в общей величине начисленных налогов и обязательных платежей, а местный земельный налог – 0.6%.

Удельный вес специальных налоговых режимов уменьшился с 3.3% в 2010 г. до 1.4% в 2012 г. Причем данное сокращение произошло за счет уменьшения как абсолютного, так и относительного значения ЕСХН. Это вызвано увеличением количества убыточных организаций, плательщиков ЕСХН с 51налогоплательщика в 2010 г. до 95 единиц в 2012 г. Превышение расходов над доходами приводит к тому, что налогоплательщики ЕСХН не уплачивают единый налог, и при этом, они не обязаны уплачивать минимальный налог с доходов при применении объекта налогообложения “Доходы, уменьшенные на величину расходов” как при применении УСН.

В 2012 г. 88% сельхозтоваропроизводителей региона применяли ЕСХН, остальные товаропроизводители находились на УСН или на ЕНВД, либо на общем режиме и уплачивали при этом все законно установленные налоги и сборы.

В связи с отменой единого социального налога и принятием федерального закона от 24.07.2009 № 212-ФЗ «О страховых взносах в Пенсионный фонд Российской Федерации, Фонд социального страхования Российской Федерации, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования [2] произошли изменения размеров страховых тарифов не в пользу

налогоплательщиков, и это не могло не сказаться на налоговой нагрузке сельскохозяйственных товаропроизводителей и их финансовом положении. Так, если в 2010 г. плательщики ЕСХН уплачивали страховые взносы только в Пенсионный фонд России в размере 10.3%, а в Фонд социального страхования и Фонд обязательного медицинского страхования размер страхового тарифа составлял 0%. И как следствие, страховые взносы в Пенсионный фонд уплачивали 433 плательщика, а в Фонд социального страхования 154 плательщика, то с 2011 г. при уплате в Пенсионный фонд страховой тариф вырос с 10.3% до 16 %, в Фонд социального страхования составил 1.9% и в Фонд обязательного медицинского страхования – 2.3%. В итоге нагрузка на сельхозтоваропроизводителей, применяющих ЕСХН возросла с 10.3% в 2010 г. до 20.2% в 2012 г.

Таблица 2 – **Состав и структура начисленных налогов и страховых взносов сельскохозяйственных товаропроизводителей Кемеровской области**

Показатели	2010 г.		2011 г.		2012 г.		Темп роста, %	
	тыс. руб.	в % к итогу	тыс. руб.	в % к итогу	тыс. руб.	в % к итогу	2012 г. к 2010 г.	2012 г. к 2011 г.
Федеральные налоги и сборы								
Налог на прибыль орг-ций	1403	0.2	1105	0.1	3652	0.3	260.3	330.5
НДС	150875	18.5	159582	14.6	247816	20.6	164.3	155.3
НДФЛ	286835	35.2	325077	29.8	329716	27.4	114.9	101.4
Прочие налоги	1583	0.2	1293	0.1	1168	0.1	73.8	90.3
Итого	440696	54.1	487057	44,6	582352	48,4	132.1	119.6
Региональные налоги и сборы								
Налог на имущество организаций	16823	2.1	9392	0.9	27492	2.3	163.4	292.7
Итого	16823	2.1	9392	0.9	27492	2.3	163.4	292.7
Местные налоги и сборы								
Земельный налог	8504	1.0	7293	0.7	7169	0.6	84.3	98.3
Итого	8504	1.0	7293	0.7	7169	0.6	84.3	98.3
Специальные налоговые режимы								
Единый сельскохо-зяйственный налог (ЕСХН)	24256	3.0	27211	2.5	15410	1.3	63.5	56.6
Упрощенная система налогообложения (УСН)	1737	0.2	2592	0.2	1585	0.1	91.2	61.1
Единый налог на вмененный доход (ЕНВД)	451	0.1	626	0.1	498	0,0	110.4	79.6
Итого	26444	3.3	30429	2.8	17493	1.4	66,2	57.5
Страховые взносы								
Страховые взносы в ПФ, ФСС, ФФОМС	297679	36.6	524457	48.1	539308	44.8	181.2	102.8
Страховые взносы от несчастных случаев	23859	2.9	30983	2,8	31194	2.6	130.7	100.7
Итого	321538	39.5	555440	50.9	570502	47.4	177.4	102.7
Всего налогов и обязательных платежей								
Всего	814005	100	1089611	100	1205008	100	148.0	110.6

Для сельскохозяйственных организаций, не применяющих ЕСХН

страховой тариф в 2010 г. составил 20%, что на 9.7 процентных пунктов выше, чем для плательщиков ЕСХН. Однако к 2011 г. размер страхового тарифа для сельхозтоваропроизводителей, не применяющих ЕСХН и плательщиков ЕСХН – сравнялся и составил 20.2%.

Для плательщиков УСН и ЕНВД страховой тариф в 2010 г. составлял 14%, хотя в Пенсионный фонд, в Фонд социального страхования и Фонд обязательного медицинского страхования взносы не уплачивались. В 2011 г. общий размер страхового тарифа увеличился до 34%.

Доля обязательных платежей в структуре налоговой нагрузки сельхозтоваропроизводителей в 2010 г. составляла 39.5%, но в 2012 г. она возросла до 47.4%. Данное увеличение обусловлено повышением страхового тарифа для плательщиков ЕСХН, УСН и ЕНВД с 14% в 2010 г. до 20.2% в 2012 г. Для организаций применявших общий режим - страховой тариф в анализируемом периоде остался без изменений. В 2013 г. тариф для всех сельхозтоваропроизводителей сравнялся и составил 27.1%, в 2014 г. тариф остался прежним.

За анализируемый период в структуре налогов и взносов уменьшилась доля федеральных налогов с 54.1% до 48.4%, при одновременном увеличении доли обязательных страховых взносов с 39.5 до 47.4%, что обусловлено ростом страхового тарифа (рис. 1). При расчете общей суммы федеральных налогов из их состава не был исключен налог на доходы физических лиц (НДФЛ), несмотря на то, что данный налог не формирует налоговую нагрузку хозяйств, поскольку они выступают налоговыми агентами при исчислении, удержании и перечислении НДФЛ в бюджет. Однако доходы физических лиц формируют налоговый потенциал региона, и поэтому сумма по этому налогу не была исключена из состава налоговых платежей с целью предоставления информации органам публичного управления.

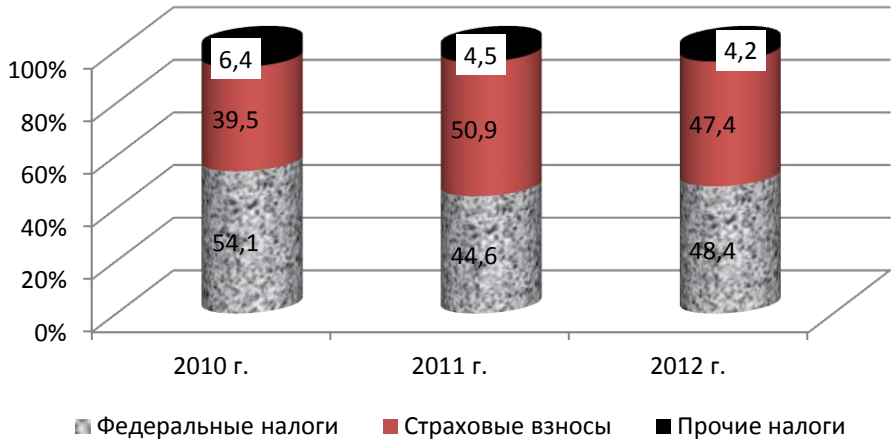


Рисунок 1 – **Структура начисленных налогов и взносов сельскохозяйственных товаропроизводителей Кемеровской области**

Следующим элементом регионального налогового сельскохозяйственного паспорта является динамика поступлений налогов и состояние задолженности по уровням бюджетов (табл. 3).

Таблица 3 – **Поступления налогов и состояние задолженности сельскохозяйственных товаропроизводителей Кемеровской области по уровням бюджета**

№ п/п	Показатели	2011 г.		2012 г.		Темп роста, %
		тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	
1	Начислено налогов и сборов, всего	534171	100	634506	100	118.8
	из них:					
	- федеральный бюджет	159657	29.9	250128	39.4	156.7
	- региональный бюджет	274369	51.4	295358	46.5	107.6
	- местный бюджет	100145	18.7	89020	14.1	88.9
2	Поступило налогов и сборов, всего	515972	100	736688	100	142,8
	из них:					
	- федеральный бюджет	163273	31.6	403162	54.7	246.9
	- региональный бюджет	255496	49.5	252436	34.3	98.8
	- местный бюджет	97203	18.9	81090	11.0	83.4
3	Недоимка на начало периода, всего	103009	100	98380	100	95,5
	из них:					
	- федеральный бюджет	5522	5.4	281	0.3	5.1
	- региональный бюджет	65596	63.6	68727	69.9	104.8
	- местный бюджет	31891	31.0	29372	29.8	92.1

Информация, представленная в таблице 3, является особо ценной и полезной для определения поступлений обязательных платежей в бюджетную систему и величине недоимки. Поскольку в форме 6-АПК не содержится информации о задолженности хозяйств в разрезе федеральных, региональных и местных налогов [6], а также обязательных страховых взносов, то в соответствии со статьями 50, 56,61.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации нами предложено распределение сумм налогов и взносов, поступающих в бюджеты разных уровней [1]. Проведенные исследования показали, что в структуре начисленных налогов в 2012 г. региональные налоги, поступающие в бюджет субъектов Российской Федерации, занимали наибольшую долю – около 50% всех налогов, однако, недоимка перед субъектом по региональным налогам наиболее велика и составляет 69.9%, что еще раз подтверждает о необходимости введения *регионального налогового сельскохозяйственного паспорта*, который позволит принимать оперативные решения на местах по управлению налоговой задолженностью.

К следующим показателям, в региональный налоговый сельскохозяйственный паспорт предлагается ввести показатели, характеризующие сумму уплаченных налогов на единицу ресурсов.Удельными показателями будут: сумма уплаченных налогов на одного работника, занятого в сельском хозяйстве, сумма уплаченных налогов на 1 га сельхозугодий и сумма заработной платы на 1 рубль уплаченных налогов (табл. 4).

Показатели, представленные в таблице 4 дополняют и расширяют информацию регионального налогового сельскохозяйственного паспорта, также они позволяют выявить тенденции изменений удельных значений и на их

основе принимать оптимальные управленческие решения по регулированию АПС.

Таблица 4 – **Показатели, характеризующие сумму уплаченных налогов на единицу ресурсов сельскохозяйственных товаропроизводителей Кемеровской области**

№ п/п	Показатели	Един. измер.	2011 г.	2012 г.	Темп роста, %
1	На 1 работника - всего	руб.	38645	30103	77.9
	из них:				
	НДФЛ	руб.	17238	17140	99.4
	ЕСХН		1141	1636	143.4
	Земельный налог		321	382	119.0
2	На 1 га сельхозугодий - всего	руб.	522	439	84.1
	из них:				
	НДФЛ	руб.	233	250	107.3
	ЕСХН		15	24	160.0
	Земельный налог		4	6	150.0
3	На 1 голову КРС - всего	руб.	6461	5226	80.9
	из них:		6461	5226	80.9
	НДФЛ	руб.	2882	2976	103.3
	ЕСХН		191	284	148.7
	Земельный налог		54	66	122.2

Не вызывает сомнений необходимость введения регионального налогового сельскохозяйственного паспорта. Несмотря на то, что налоговый потенциал предприятий агропродовольственной сферы экономики невысок, что объясняется относительно невысокой величиной заработной платы, применением ЕСХН, при котором сумма налоговой нагрузки минимальна, тем не менее, остается актуальным вопрос применения налогового паспорта в части оценки исполнения налоговых обязательств и планирования налоговых поступлений в бюджетную систему на перспективу.

Список литературы

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 N 145-ФЗ // [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс, 2014 – Режим доступа: http://www.consultant.ru/popular/budget/?utm_campaign=law_doc&utm_source= google. adwords&utm_medium=cpc&= utm_content= Budget%20Code&gclid=CMzu14io2rsCFQ1 c3godgAYAkw (01.05. 2014 г.).

2. Федеральный закон от 24.07.2009 № 212-ФЗ “О страховых взносах в Пенсионный фонд Российской Федерации, Фонд социального страхования Российской Федерации, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования” // [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс, 2014 – Режим доступа: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=149063 (08.05. 2014 г.)

3. Приказ Минсельхоза России от 14.11.2012 N 591 "Об утверждении форм отчетности за 2012 год" // [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс, 2014 – Режим доступа: http://www.consultant.ru/ document/cons_doc_LAW_ 141479/?frame=11(28.04. 2014 г.)

4. Распоряжение Администрации Кемеровской области от 24.06.2003 N 662-р “Об утверждении формы налогового паспорта города (района) Кемеровской области” // [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал ГАРАНТ, 2014 – Режим доступа: http://base.garant.ru/7553595/, свободный (03.05. 2014 г.).

5. Распоряжение Коллегии Администрации Кемеровской области от 22 января 2008 г. N 67-р “О признании утратившим силу распоряжения Администрации Кемеровской области от 24.06.2003 N 662-р” “Об утверждении формы налогового паспорта города (района) Кемеровской области” // [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал ГАРАНТ, 2014 – Режим доступа: http://base.garant.ru/7553595/ (30.04. 2014г.).

6. Постановление главы администрации Белгородской области от 27.04.2000 N 267 “О введении налоговых паспортов предприятий на территории области” // [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс, 2014 – Режим доступа: http://base.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc;base=RLAW404;n=6202 (09.05. 2014 г.).

7. Чекалин В.С. Рейтинг субъектов Российской Федерации по эффективности сельскохозяйственного производства / *В.С. Чекалин, А.Ф.Серков, В.Ф. Виноградова* // АПК: экономика, управление. – 2011. – № 6. – С. 15-19.

Секция ПРИРОДНЫЕ АСПЕКТЫ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА. ЭКОЛОГИЯ, ОХРАНА И ВОСПРОИЗВОДСТВО БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

УДК 63.11''321'':631.527.5:631.528.62

ЧАСТОТА И СПЕКТР ВИДИМЫХ МУТАЦИЙ У СОРТОВ И ГИБРИДОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

А.Г. Абрамов, И.Н. Абрамова, Н.И. Большешапова

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, *г. Иркутск, Россия*

В Восточной Сибири большой проблемой является создание скороспелого и урожайного сорта яровой пшеницы. Применение внутривидовой гибридизации в селекции яровой пшеницы не позволяет разорвать эту нежелательную связь. Следовательно, в селекции необходимо применять методы позволяющие повысить количество трансгенных форм необходимых для успешной работы и создание форм с ценными хозяйственно-биологическими признаками, в том числе сочетание скороспелости с высокой урожайностью. Одним из таких методов является экспериментальный мутагенез. Полученные данные свидетельствуют о том, что сочетание комбинативной и мутационной изменчивости увеличивает число положительных трансгрессий с комплексом хозяйственно-ценных признаков и в том числе получить скороспелые и урожайные образцы яровой пшеницы.

Ключевые слова: сорт, гибрид, яровая пшеница, скороспелость, мутации.

UDC 63.11''321'':631.527.5:631.528.62

THE FREQUENCY AND SPECTRUM OF VISIBLE MUTATIONS IN VARIETIES AND HYBRIDS OF SPRING WHEAT

A.G. Abramov, I.N. Abramova, N.I. Bolsheshapova

Irkutsk State Academy of Agriculture, *Irkutsk, Russia*

Breeding of a precocious and yielding varieties of spring wheat is a major problem in conditions of Eastern Siberia. The interspecies hybridization applying in the spring wheat selection does not allow to break this unwanted relation. Therefore, it makes sense to use techniques increasing the number of transgenic forms which is necessary for successful work, breed varieties with valuable economic and biological qualities, including the combination of precocity and high yield. One of the techniques is experimental mutagenesis. The data obtained indicate that the combination competatively and mutational variability increases the number of positive transgressions with a complex of valuable characteristics and chances of breeding fast-ripening harvest samples of spring wheat.

Key words: grade, hybrid, spring wheat, precocity, mutation.

В Иркутской области создание сортов яровой пшеницы связано с большими трудностями, в том числе коротким вегетационным периодом развития растений. Известно, что существует отрицательная корреляция между скороспелостью и урожайностью, т.е. чем позднее созревает сорт, тем выше его урожайность. Следовательно, нужны методы и способы позволяющие разорвать эту нежелательную связь. Одним из таких методов является применение химических мутагенов. В наших опытах мы определяли эффективность воздействия химического мутагена этилметансульфоната

(ЭМС) на сорта и гибриды яровой пшеницы. Выбор данного мутагена основывался на том, что этот реагент на яровой пшеницы дает больше скороспелых и продуктивных форм [1].

В опытах участвовало 7 сортов и 14 реципроктных гибридных комбинация полученных на их основе. Семена родительских сортов и гибридов F0 обрабатывали ЭМС в дозе 0.01% в течение 12 часов. После промывания в проточной водопроводной воде и кратковременного подсушивания семена высевали в поле с поливом. Контролем служили сорта и гибриды, замоченные в дистиллированной воде. Посев производили из расчета 40 зерен на 1 погонный метр, с междурядьем 13 см. Повторность четырехкратная, расположение делянок рендомизированное. При характеристики обработанных мутагенов сортов и гибридов мы сравнивали их с не обработанными. Посев вели по схеме ♀ - ♀M – F – FM - ♂M - ♂. Оценку обработанных мутагенов сортов и гибридов проводили во втором поколении, когда происходит расщепление и появление трансгрессивных форм представляющих интерес для селекционера. Для выявления измененных форм в начале просматривали растения родительских сортов, затем гибридов F2, необработанных и обработанных мутагенов. Выделяли растения с признаками, которые не были отмечены у необработанных сортов и гибридов. Все измененные растения в M2 высевали в M3, чтобы установить тип мутации. На основании полученных данных нами определена мутабильность и дана характеристика полученных мутаций у исходных сортов и гибридов.

Статистическая обработка проведена по методике П.Ф. Рокицкого (1967). Определяли среднее значение признака ($\bar{x}$), ошибку средней ($s\bar{x}$), точность опыта (sp %), коэффициент вариации (Vp %) [2].

В целом за годы опытов было проанализировано 3752 растений M2 по семи сортам яровой пшеницы. Из этого количества было выделено и проверено в M3 130 измененных растений, что составило 3.5 ± 0.22% (табл. 1).

Таблица 1 – **Общая мутабильность сортов и гибридов в M2**

Сорта			Гибриды		
Количество растений, шт.		% измененных растений	Количество растений, шт.		% измененных растений
проанализированных	измененных		проанализированных	измененных	
3752	130	3.5±0.22 Vp = 54.7 Sp = 0.3	12627	652	5.2 ± 0.20 Vp = 51.0 Sp = 0.2

По мутабильности сорта существенно различались между собой. Так у сортов “Молодежная” и “Новосибирская 67” было выявлено 6.4 и 6.2% растений с изменениями, а у “Скалы” и “Лютесценс 4” всего лишь 1.3 и 1.4% соответственно (табл. 2).

Гибриды по сравнению с исходными сортами проявили более высокую мутабильность. Из проанализированных 12627 растений выявлено мутантных 652 или 5.2±0.20, что на 1.7% больше чем у сортов. На мутабильность гибридов большое влияние оказывал генотип исходной формы. Так например,

наибольшее количество измененных растений было отмечено в комбинации “Молодежная” × “Саратовская 29”– 10.2%, а у гибрида “Скала” × “Молодежная” лишь 7.6%. У гибрида “Скала” × “Лютесценс 4” выделено мутантных растений всего 2.2%, так как оба родителя имели невысокую мутабильность.

Таблица 2 – **Процент измененных форм в М2 у сортов и гибридов пшеницы (среднее за 2 года)**

Комбинация	P1	F2	P2
“Новосибирская 67” × “Скала”	6.2±1.20	8.0±1.10	1.3±0.49
“Скала” × “Новосибирская 67”	1.3±0.49	4.6±0.93	6.2±1.20
“Скала” × “Бурятская 34”	1.3±0.49	3.9±0.79	4.7±0.90
“Бурятская 34”× “Скала”	4.7±0.90	2.9±0.70	1.3±0.49
“Бурятская 34”× “Молодежная”	4.7±0.90	6.6±1.06	6.4±1.18
“Молодежная” × “Бурятская 34”	6.4±1.18	2.7±0.72	4.7±0.90
“Молодежная” × “Скала”	6,4±1.18	9.5±1.22	1.3±0.49
“Скала” × “Молодежная”	1.3±0.49	7.6±1.08	6.4±1.17
“Лютесценс 4” × “Скала”	1.4±0.53	2.4±0.68	1.3±0.49
“Скала” × “Лютесценс” 4	1.3±0.49	2.2±0.65	1.4±0.53
“Ударница” × “Новосибирская 67”	1.8±0.59	5.2±1.01	6.2±1.20
“Новосибирская 67” × “Ударница”	6.2±1.20	7.0±1.14	1.8±0.59
“Молодежная” × “Саратовская 29”	6.4±1.18	10.2±1.39	2.8±0.74
“Саратовская 29”× “Молодежная”	2.8±0.74	8.9±1.31	6.4±1.18

У гибридов спектр мутаций бы разнообразнее, чес у исходных сортов. Максимальное количество типов мутаций среди сортов (6) отмечено у “Молодежной”, а у гибридов (9) “Скала” × “Молодежная” .

По классификации, предложенной Н.С. Эйгес (1971), все полученные типы мутаций мы подразделяли на две группы: первая – резкие мутации – к ним относятся мутации, которые отличаются резкими изменениями морфологических признаков – это спельтоиды, скверхеды, типа озимых растений, и вторая – нерезкие мутации – растения, у которых были менее изменены внешние морфологические признаки – это повышенная продуктивность колоса, прочная соломина, раннеспелость и т.д. [3].

Необходимо отметить, что оптимальная доза ЭМС, применяемая в наших опытах (0.01%), вызывала появление чаще всего мутации второй группы.

Крупноколосые мутации чаще встречались у сортов: “Ударница” (44.4%), у гибридов: “Скала” × “Молодежная” (34.5%), “Ударница” × “Новосибирская 67” (32.0%), “Саратовская 29”× “Молодежная” (30.9%). Высокопродуктивные у сортов – “Саратовская 29” (35.7%), “Ударница” (33.3%), у гибридов: “Бурятская 34” × “Скала” (64.7%), “Скала” × “Лютесценс 4” (36.4%), “Бурятская 34” × “Молодежная” (33.3%). Низкорослые у сортов: “Скала” (28.6%), у гибридов: “Молодежная” × “Бурятская 34”(50.0%), “Бурятская 34”× “Скала” (23.2%). С толстой соломиной у сортов: “Новосибирская 67” (16.0%), у гибридов: “Скала” × “Лютесценс” 4 (36.4%), “Скала” × “Бурятская 34”(34.8%) (табл. 3, 4).

Таблица 3 – **Характеристика типов мутаций у сортов яровой пшеницы**

Сорт	Мутации, в % к общему числу							Коли-чество типов мутаций
	высоко-продук-тивные	крупно-колосые	плотно-колосые	булаво-видный колос	толстая соломина	низко-рослые	поздне-спелые	
“Новосибирская 67”	20.0	24.0	-	-	16.0	-	40.0	4
“Скала”	28.6	42.8	-	-	-	28.6	-	3
“Молодежная”	14.8	14.8	-	14.8	11.1	7.4	37.0	6
“Бурятская 34”	23.1	26.9	-	-	11.5	-	38.4	4
“Лютесценс”	28.6	42.8	28.6	-	-	-	-	3
“Ударница”	33.3	44.4	-	-	-	-	22.3	3
“Саратовская 29”	35.7	35.7	-	-	-	-	28.6	3

Таблица 4 – **Типы мутаций (в % к общему числу) у гибридов яровой пшеницы**

Гибрид	Мутации, в % к общему числу											Количество типов мутаций
	высокопродуктивные	крупноколосые	плотный колос	булавовидный колос	цилиндрический колос	спельтоиды	толстая соломина	низкорослые	позднеспелые	скороспелые	широкие листья	
“Новосибирская 67” × “Скала”	16.7	27.1	12.5	-	-	-	-	12.5	20.8	-	10.4	5
“Скала” × “Новосибирская 67”	8.7	-	-	-	17.4	-	26.1	8.7	34.8	-	4.3	6
“Скала” × “Бурятская 34”	26.1	-	-	-	26.1	-	34.8	13.1	-	-	-	4
“Бурятская 34” × “Скала”	64.7	-	-	-	-	11.7	-	23.2	-	-	-	3
“Бурятская 34” × “Молодежная”	33.3	-	-	-	-	19.4	-	8.3	38.9	-	-	4
“Молодежная” × Бурятская 34	14.3	-	-	14.3	-	21.4	-	50.0	-	-	-	4
“Молодежная” × “Скала”	2.8	34.5	-	5.4	-	3.6	9.1	-	12.7	3.6	9.1	8
“Скала” × “Молодежная”	8.7	10.9	4.3	-	15.2	6.5	27.1	10.8	13.0	-	8.7	9
“Лютесценс 4” × “Скала”	16.6	-	16.7	-	-	-	-	16.7	50.0	-	-	4
“Скала” × “Лютесценс 4”	36.4	-	27.2	-	-	-	36.4	-	-	-	-	3
“Ударница” × “Новосибирская 67”	12.0	32.0	-	8.0	24.0	12.0	-	-	-	-	8.0	6
“Новосибирская 67” × “Ударница”	14.3	20.0	-	5.7	17.1	20.0	22.8	-	-	-	-	6
“Молодежная” × “Саратовская 29”	16.7	16.7	14.5	6.2	8.3	-	8.3	6.3	22.9	-	-	8
“Саратовская 29”× “Молодежная”	26.2	309	-	-	-	-	-	4.7	23.8	-	14.3	5

Очень часто, особенно у гибридов, отмечали появление позднеспелых форм, скороспелые выделены только в одной комбинации “Молодежная” × “Скала” (табл. 4). Мутации затрагивали обычно лишь один признак. Очень редко появлялось (только у гибридов) мутантное растение, имеющее несколько изменений по хозяйственно ценным признакам.

Кроме мутантных форм, представленных в таблице 3 и 4, у отдельных сортов и гибридов встречались и такие мутации, как измененная форма колосовых чешуй, высокорослость, полуостистость, стерильность колоса, рыхлый колос, ветвистый колос, растения озимого типа.

Изучение мутантных растений в М3 показало, что часть растений наследуют измененный признак, другие расщепляются или оказываются морфозами, как например, ветвистый колос. Большая часть мутаций оказалась наследственной. Наследовалась низкорослость у мутантов, выделенного из сорта “Молодежная” . В гибридной комбинации “Молодежная” × “Скала” был выделен мутант с двумя положительными свойствами – низкорослый и скороспелый. В гибридных популяциях “Бурятская 34”× “Скала”, “Скала” × “Бурятская 34”, “Бурятская 34”× “Молодежная” и “Молодежная” × Бурятская 34. Отобраны растения, сочетающие высокую устойчивость к полеганию, повышенную продуктивность и крупность зерна. За годы опытов в этих линиях не отмечены растения, пораженных болезнями.

Выводы. 1. Применение мутагена ЭМС в дозе 0.01% оказалось эффективным средством повышения наследственной изменчивости морфологических и хозяйственно-ценных признаков сортов и гибридов яровой пшеницы. При этом изменчивость гибридов была существенно выше, чем у сортов. Поэтому в практической селекции целесообразнее применение мутагенеза на гибридах.

2. Межсортовые гибриды яровой пшеницы превысили по частоте и спектру образования мутантных форм родительские сорта. На мутабильность их большое влияние оказал генотип исходной формы.

3. При воздействии ЭМС в дозе 0.01 чаще встречались положительные мутации: высокая продуктивность, крупноколосость, толстая соломина и т.д.

4. Сочетание гибридизации с индуцированным мутагенезом существенно расширила фенотепическое и генотепическое разнообразие гибридных популяций и позволило выделить линии, сочетающие ряд хозяйственно-ценных признаков в том числе скороспелость и высокую урожайность.

Список литературы

1. *Рапопорт И.А.* Перспективы применения химического мутагенеза в селекции / *И.А. Рапопорт* // Химический мутагенез и селекция // М.: Наука. – 1971. – С. 3-13.

2. *Рокицкий П.Ф.* Биологическая статистика / *П.Ф. Рокицкий* – Минск: Высшая школа – 1967. – 327 с.

3. *Эйгес Н.С.* Мутанты озимой пшеницы, полученные при действии ЭИ, и селекционная работа с ними / *Н.С. Эйгес* // Практика химического мутаненеза // М.: Наука - 1971. – С. 32-45.

УДК 332.334.4:502.4 (571.5)

О ВЕДЕНИИ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.Е. Афонина, М.А. Оширова

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия*, г. Иркутск, Россия*

В настоящей статье рассмотрены основные рекомендации для мониторинговых исследований в Иркутской области. Мониторинг земель следует рассматривать как целостную систему научно – производственного симбиоза в получении информации по характеристике состояния земель. Информационные фонды мониторинга земель в совокупности с фондами государственного земельного кадастра должны являться основой для управления земельными ресурсами. Ведение мониторинга земель должно определять многолетнюю динамику качества земель, а на основе этого выделение земель повышенной ценности по их экологическому состоянию. Кроме того, мониторинг должен являться важнейшей задачей государственного управления земельными ресурсами.

Ключевые слова: антропогенные воздействия, мониторинг земель, земли сельскохозяйственного назначения, загрязнение, нарушенные земли.

ABOUTMONITORING THE LANDSINIRKUTSK REGION

T.E. Afonina, M.A. Oshirova

Irkutsk State Academy of Agriculture, *Irkutsk, Russia*

This article reviews the basic guidelines of land monitoring research in the Irkutsk region. Land monitoring should be considered as an integrated system of scientific and industrial symbiosis in obtaining information on land characteristics.Land monitoring data base and that of the state land cadastres should be framework for land management. Land monitoring researches which reflect long-term dynamic of soil quality can be the basis for pinpointing land sites of higher value regarding of their ecological status.

Key words: human impacts, monitoring of land agricultural land, pollution, disturbed land.

Важнейшей задачей государственного управления земельными ресурсами, является организация мониторинга земельных ресурсов (земель), как комплексной системы наблюдений за их состоянием, оценкой, прогнозами изменением этого состояния под воздействием техногенных и природных факторов. Что бы “выровнять” противоречивые взаимосвязи между использованием земель и их сохранностью, найти в этих отношениях симбиоз, и дать достоверный прогноз, о будущей сохранности или деградации земель призваны решать мониторинговые исследования.

Исходя из этого, мониторинг земельных ресурсов является комплексом взаимодействий между земельными ресурсами, естественными условиями жизни общества и его социально-экономическим развитием. Как сфера знания, мониторинговые исследования находятся на стыке естественных, общественных и технических наук и могут считаться такой же самостоятельной дисциплиной, как экология, природопользование, биология, экономика. Мониторинг земель новое направление в науке об охране окружающей природной среды и природных ресурсов, и как новое направление находится в стадии формирования.

Мониторинг земель впервые получил самостоятельный юридический статус в 1991 г. в связи с принятием Земельного кодекса, Государственный мониторинг земель ведется согласно ст. 67 Земельного кодекса РФ [6]. Содержание и порядок мониторинга земель определяется “Положением о мониторинге земель”, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации № 491 от 15 июня1992 года, а с 1993 г. он выделен в качестве подсистемы в Единой государственной системе экологического мониторинга. Общее определение “мониторинг” дано Ю.А. Израэлем – мониторингом называется система наблюдений, оценки и прогноза состояния окружающей природной среды, позволяющая выделить изменения состояния биосферы на естественном фоне под влиянием человеческой деятельности [4].

Главным предназначением мониторинга земель является получение информации о состоянии и использовании земель. Объектом мониторинга земель являются все земли Российской Федерации, независимо от форм собственности на землю, целевого назначения и характера использования. Мониторинг земель представляет собой систему наблюдений за состоянием земельного фонда для своевременного выявления изменений, их оценки, прогноза, предупреждения и устранения последствий негативных процессов. Государственный мониторинг земель осуществляется в соответствии с федеральными, региональными и местными программами [3]. Порядок осуществления государственного мониторинга земель устанавливается Правительством Российской Федерации. В настоящее время мониторинг земель ведется Росреестром, Росприроднадзором, Россельхознадзором и другими заинтересованными организациями, например, в Иркутской области мониторингом земель занимаются Институт географии СО РАН, СИФИБР СО РАН, Иркутским УГМС. Однако целостная программа по мониторингу земель отсутствует.

Мониторинг земель предусматривает подсистемы**,** соответствующие категориям земель:

1. мониторинг земель сельскохозяйственного назначения;
2. мониторинг земель населенных пунктов;
3. мониторинг земель объектов промышленности, транспорта, связи, обороны и иного назначения;
4. мониторинг земель природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения;
5. мониторинг земель лесного фонда;
6. мониторинг земель водного фонда;
7. мониторинг земель запаса.

Мониторинг земель следует рассматривать как целостную систему научно – производственного симбиоза в получении информации по характеристике состояния земель. Информационные фонды мониторинга земель в совокупности с фондами государственного земельного кадастра должны являться основой для управления земельными ресурсами. Основными функциональными задачами мониторинга земель являются:

- систематическое выявление изменений в состоянии земельного фонда и

обновление банка данных земельного кадастра;

- изучение и оценка негативных процессов;

- использование и анализ данных контроля за использованием и охраной земель;

- информационное обеспечение кадастровой оценки земель.

В проведении мониторинга земель наиболее существенное значение отводится мероприятиям по рациональному использованию земель, предотвращению их нецелевого использования. Нарушения земельного законодательства представляют собой несоблюдение требований, предъявляемых при использовании земель действующим земельным законодательством в виде нормативно-правовых актов различного статуса. Для предотвращения подобных нарушений и устранения отрицательных последствий необходимо проводить государственный контроль за использованием и охраной земель, рассматриваемый в качестве системы осуществляемых от имени государства мероприятий по обеспечению соблюдения всеми юридическими и физическими лицами требований земельного законодательства. Государственный земельный контроль носит межведомственный характер. Его нормативно-правовая база включает действующий Земельный кодекс, указы Президента РФ, касающиеся государственного контроля за использованием и охраной земель при проведении земельной реформы, постановления Правительства РФ, регламентирующие порядок осуществления государственного контроля за использованием и охраной земель в Российской Федерации.

Мониторинг земель должен включать оценку следующих сред:

- *атмосферного воздуха*(выявление опасности его загрязнения в зависимости от расположения промышленных источников загрязнения, розы ветров и прочих факторов);

- *водных объектов* (выявление источников загрязнения; оценка возможности использования воды для питьевого и технического водоснабжения, орошения, рыболовства, судоходства, выработки электроэнергии и др.; определение расхода воды; оценка санитарно-гигиенического состояния подземных вод, осадков, стоков);

- *геологической среды и нарушенности территорий* (эндогенные и экзогенные процессы: выявление инженерно-геологических особенностей пород, морфологические особенности рельефа, гидрогеологическими и ландшафтно-климатическими условиями, выявление нарушенных территорий и оценка их развития);

- *почв* (оценка санитарно-гигиенического состояния, нарушенности в результате техногенных, экзогенных и эндогенных факторов, выявление химического и бактериального загрязнения);

- *растительного мира иживотного мира* (оценка видового состава, тенденции его изменения под влиянием антропогенных нагрузок, необходимости охраны редких животных, выявление причин деградации).

Все эти особенности должны соблюдаться при мониторинге земель, особенно при мониторинге земель сельскохозяйственного назначения.

К землям сельскохозяйственного назначения отнесены территории, предоставленные различными сельскохозяйственными предприятиями и организациями (обществами, кооперативами, государственными и муниципальными унитарными предприятиями, научно-исследовательскими учреждениями и т.д.). Туда же относятся земельные участки, предоставленные гражданам для ведения крестьянского (фермерского) хозяйства, личного подсобного хозяйства, садоводства, огородничества, животноводства, сенокошения и выпаса скота.

Площадь земель сельскохозяйственного назначения в Иркутской области постепенно уменьшается с 1991 года, данные по изменению площади сельскохозяйственных земель приведены в таблице. Уменьшение площадей связанно с различными причинами, в частности, с увеличением земель населённых пунктов, изъятием земель для добычи полезных ископаемых открытым способом, использования земель для складирования пустой породы и твердых бытовых отходов, загрязнения нефтепродуктами и отходами промышленного производства.

Таблица 1 - **Изменение площади сельскохозяйственных земель в Иркутской области, тыс. га**

Общая площадь Иркутской области	1890	1991	2001	2011
	46537.8	77484.6	75270.8	69341.5
из них: земли сельскохозяйственного назначения	3181.4	4729.2	3365.3	2892.1

Наиболее сильное техногенное загрязнение испытывают земли вблизи крупных промышленных предприятий, больших городов и транспортных путей. Основным источником поступления в почву токсических веществ от промышленных предприятий является осаждение газопылевых выбросов. Кроме того, предприятия теплоэнергетики являются источниками образования золошлаковых отходов (1822 га). В целом, на 2012 г. в Иркутской области – 35579 гектаров нарушенных земель [2]. Продолжаются процессы подтопления и затопления земель, связанных преимущественно с изменениями гидрологического режима почв. Наблюдаются процессы переувлажнения земель. Такие негативные процессы, происходящие на территории области, вызваны техногенными воздействиями, ведущими к деградации почв и общему загрязнению земель.

В настоящее время огромный ущерб землям сельскохозяйственного назначения наносят разрывы нефтепроводов. Наиболее крупные аварии на территории Иркутской области произошли в 1993 г. в посёлке Тыреть Заларинского района, в 2006 г. около п. Тельма Усольского района. По заключению экспертов, сумма ущерба от аварии на нефтепроводе в Заларинском районе составляет в настоящее время 940.096 млн. руб., в Усольском – 640 млн. руб. Последствия от этих аварий не устранены, судебные разбирательства не закончены, нефтяные компании, виновники аварии, платить за ущерб отказываются. Сотни гектаров земель сельскохозяйственного

назначения выведены из оборота на десятилетия. Например, содержание нефтепродуктов в образцах почвы, отобранных через 6 лет после аварии около п. Тельма Усольского района составила от 324295.0 до 852015.0 мг/кг почвы, при фоновом значении органического вещества характерным для этого района – 540 мг/кг почвы.

Почти вся посевная площадь сосредоточена в центральных и юго-западных районах области, в этих же районах сосредоточена почти вся промышленность и проживает около 70% населения. В почвах из этих районов определяются тяжелые металлы, почти все они токсичны: свинец, марганец, хром, никель, молибден, олово, ванадий, медь, цинк, ртуть, кобальт. Повышены содержания сульфатов, хлоридов, фтора.

Комплексная оценка экологического ущерба, накопленного в результате хозяйственной деятельности, до настоящего времени не проводилось, имеющиеся данные носят фрагментарный характер, а ущерб почвам учитывается только через размещение отходов и путем учета механических нарушений земельного покрова. Отсутствие должных материально-технических и финансовых средств не позволяют проводить работы по улучшению качественного состояния земель. Сказывается и отсутствие надежных методик, позволяющих адекватно оценивать и прогнозировать последствия различных воздействий на почвы области, с учетом воздействия не периферию окружающего пространства. Например, при разливе нефти в Заларинском районе, выведен из хозяйственного оборота водозабор и в настоящее время жители потребляют привозную питьевую воду, на доставку воды из бюджета района ежемесячно выделяют 150 тысяч рублей.

В настоящее время критерием оценки загрязнения почвы принимается предельно допустимое количество (ПДК) загрязняющего вещества, а в случае их отсутствия – сравнение уровней загрязнения с фоновыми значениями или с почвенными кларками. Однако ведение мониторинга земель должно определять многолетнюю динамику качества земель, а на основе этого выделение земель повышенной ценности по их экологическому состоянию. Для улучшения экологической ситуации представляется целесообразным введение экологического паспорта землепользования, который характеризовал бы качественное состояние земель.

В отдельные подсистемы мониторинга земель следует выделить:

1. Мониторинг за аварийными разливами нефти. Нефть является экологически опасным веществом, которое при попадании в окружающую среду (грунт, почву, водоемы) угнетает важные жизненные процессы, подавляя их. Нефть, попадая в почву, вызывает значительные, порой необратимые изменения ее свойств – образование битуминозных солончаков, битуминизацию, цементацию и т. д. Эти изменения влекут за собой ухудшение состояния растительности и биопродуктивности земель.

2. Механические нарушения почвенного покрова. Механическое нарушение почвенного покрова наблюдается на всех промышленных и добывающих объектах (снятие плодородного слоя, возведение буровых установок, установка оборудования, прокладка трубопроводов, строительство

промышленных корпусов, жилых поселков и коммуникаций). Эта разновидность техногенного воздействия на почвы свойственна промышленному освоению природной среды вообще. Масштабы нарушений почвенного покрова, вызванных механическим воздействием, зависят, с одной стороны, от размера и назначения возводимых сооружений, а с другой – от ранимости природной среды в разных экосистемах. Снятие плодородных горизонтов почвы имеет два основных следствия. Во-первых, кардинально изменяются почвенные свойства (физические, химические, биологическая активность). Во-вторых, развиваются несвойственные ненарушенному почвенному покрову гипергенные процессы (водная и ветровая эрозия, заболачивание, деградация болот и др.) либо интенсивность этих процессов возрастает[1]. При механическом разрушении почвенного профиля, как правило, происходит частичное или полное уничтожение гумусоаккумулятивных горизонтов, определяющих актуальное плодородие, перемешивание материала разных горизонтов, выполняющих в ненарушенном ландшафте самостоятельную экологическую функцию, внедрение подстилающих пород с неблагоприятными физическими свойствами и низким потенциальным плодородием [5].

При мониторинге земель в районах техногенного загрязнения земель, в первую очередь, должны решаться экологические проблемы, реализация которых создает эколого-экономическую обоснованность проводимых работ.

Для повышения эколого-экономической эффективности проводимых работ все действия, связанные с перераспределением земель, организацией рационального использования загрязненных территорий, необходимо осуществлять только на основе проектов землеустройства. Проведение таких работ выдвигает на первый план проблему совершенствования теории и методов землеустроительного проектирования на территориях активного техногенного воздействия.

Список литературы

1. *Аммосова Я.М.* Охрана почв от химического загрязнения / *Я.М. Аммосова, Д.С. Орлова, Л.К. Садовникова.* - М.: МГУ, 1989 - 96 с.

2. Государственный доклад “О состоянии окружающей среды Иркутской области в 2010 году” / Под ред. *Л.А. Кром* - Иркутск: Изд-во ОАО НПО “Облмашинформ” - 2011. - 384 с.

3. Земельный кодекс РФ. № 136-ФЗ от 25 октября 2001 года.

4. *Израэль Ю.А.* Экология и контроль состояния природной среды / *Ю.А. Израэль.* - Л.: Гидрометеоиздат, 1984. – 275 с.

5. *Кирюшин В.И.* Экологические основы земледелия / *В.И. Кирюшин* - М.: Колос, 1996 - 336 с.

6. Положение о мониторинге земель в Российской Федерации.

УДК 556.166

ТЕРМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ РЕК БАССЕЙНА ВЕРХНЕЙ КОЛЫМЫ В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

Е.Л. Бояринцев, Н.Г. Сербов, В.Н. Сытов

Одесский государственный экологический университет, *г. Одесса, Украина*

Рассмотрены особенности формирования термического режима летнего периода рек горно–таёжной зоны низкотемпературных многолетнемёрзлых пород. Установлено влияние морфометрических и гидрологических факторов на температурный режим летнего периода рек зоны многолетнемёрзлых пород. Предложено аналитическое выражение для оценки средней за июль температуры воды в зависимости от площади водосбора и модуля стока.

Ключевые слова: многолетняя мерзлота, термический режим, сток.

THERMAL REGIME OF THE RIVERS IN THE UPPER KOLYMA BASIN DURING SUMMER PERIOD

E.L. Boyarintsev, N.G. Serbov, V.N. Sytov

Odessa State Ecology University, *Odessa, Ukraine*

Characteristics of thermal regime formation for the rivers in taiga-mountain area of low-temperature permafrost rocks during summer period are studied. Influence of the morphometric and hydrological factors on the temperature conditions of the rivers in permafrost rocks area during summer period is found out. Analytic form for estimation of July average value of water temperature depending on drainage area and modification of flow is proposed.

Key words: permafrost, thermal regime, drain.

Цель исследований. Термический режим рек зоны низкотемпературных формируется в условиях наличия многолетнемёрзлых пород. С другой стороны, сеть гидрологических наблюдений здесь весьма редка. В то же время информация о термическом режиме водных объектов крайне важна для гидроэнергетики, сельского хозяйства, горнодобывающей промышленности, реализации различного рода экологических проектов. Поэтому исследование термического режима и разработка методики оценки температуры воды неизученных рек, чему посвящена настоящая работа, является проблемой весьма актуальной.

Постановка задачи. Термический режим водных объектов горных регионов Северо-Востока России формируется в условиях сурового, резко континентального климата, и повсеместного распространения многолетнемёрзлых пород. Анализ наблюдений за температурным режимом малых водотоков Колымской воднобалансовой станции (КВБС) площадью от 0.27 до 10300 км^2 позволил установить основные особенности термического режима рек центральной части Магаданской области. Такие исследования имеют большое значение для проектирования, экологического обоснования и эксплуатации различных гидротехнических сооружений в условиях многолетнемерзлых пород.

Русла первичной гидрографической сети водотоков площадью до 1-2 км^2 перекрыты сфагново-лишайниковой дерниной (в высотном поясе до 1000 м над

уровнем моря), либо чехлом грубообломочных пород (в гольцовой зоне), препятствующим проникновению прямой солнечной радиации. Склоновые воды здесь поступают в водоприемник по контакту с кровлей многолетней мерзлоты, представленной сильно льдистыми горными породами. Поэтому температура воды в водотоках первичной гидрографической сети практически постоянна, не превышает 1-3^{0}С и не реагирует на внутрисуточные колебания температуры воздуха [1, 2].

Русла рек площадью более 10 км^2 сложены гравийно-галечными отложениями, для которых характерен активный русловой режим, многорукавность, чередование плёсов и перекатов. Возрастает мощность и площадь прируслового талика, который значительно превышает площадь русла. Склоновые воды попадают в водоприемик уже не по поверхности льда, а сквозь толщу относительно прогретых аллювиальных отложений. В межень русла разбиваются на отдельные неглубокие протоки, с выступающими над уровнем воды полуобсохшими камнями и песчано-галечными косами. В ясные дни за счёт прямой солнечной радиации происходит прогрев не только водной массы, но и прирусловых участков, выступающих камней и ложа. С ростом водосборной площади роль холодных склоновых вод в тепловом балансе руслового потока сокращается, а солнечной радиации, проявляющейся через температуру воздуха, наоборот, возрастает. Этим явлением объясняется парадокс, когда средняя температура воды повышается даже на крупных реках, текущих на север, хотя в этом направлении происходит общее снижение температуры воздуха [4] .

Совместный анализ температуры воды и гидроморфометрических особенностей русел рек позволил получить зависимость температуры воды от температуры воздуха и модуля стока. Установлено, что модуль стока 0,02 м^3/с·км^2 для данного строения русла в отношении формирования термического режима потока является граничным. Многочисленные построения зависимостей отношения ширины к глубине потока (B/h_{cp}) от величины модуля стока M для широкого диапазона площадей показали, что для рек, находящихся в сходных геоморфологических условиях, кривая $(B/h_{cp}) = f(M)$ имеет чётко выраженный перелом в точке $M \approx 0.02$. При дальнейшем увеличении модуля стока редукция отношения B/h_{cp} резко снижается. Это значит, что при указанной величине водности происходит заполнение русла до основания бровок. В дальнейшем ширина водотока практически остаётся постоянной (до момента выхода воды на пойму), а нарастание глубины относительно невелико. Пример такой зависимости для р.Кулу – ГМС Кулу (верховья р. Колымы), приведён на рис. 1.

Анализ полученных материалов. Для анализа нами использованы среднемесячные многолетние данные по температурам воды, воздуха, а также водности рек бассейна Колымы. Ход внутримесячной температуры в июле наиболее устойчив по сравнению с июнем, когда происходит переход от весны к лету, и в августе, когда наблюдается обратный процесс предосеннего

выхолаживания.

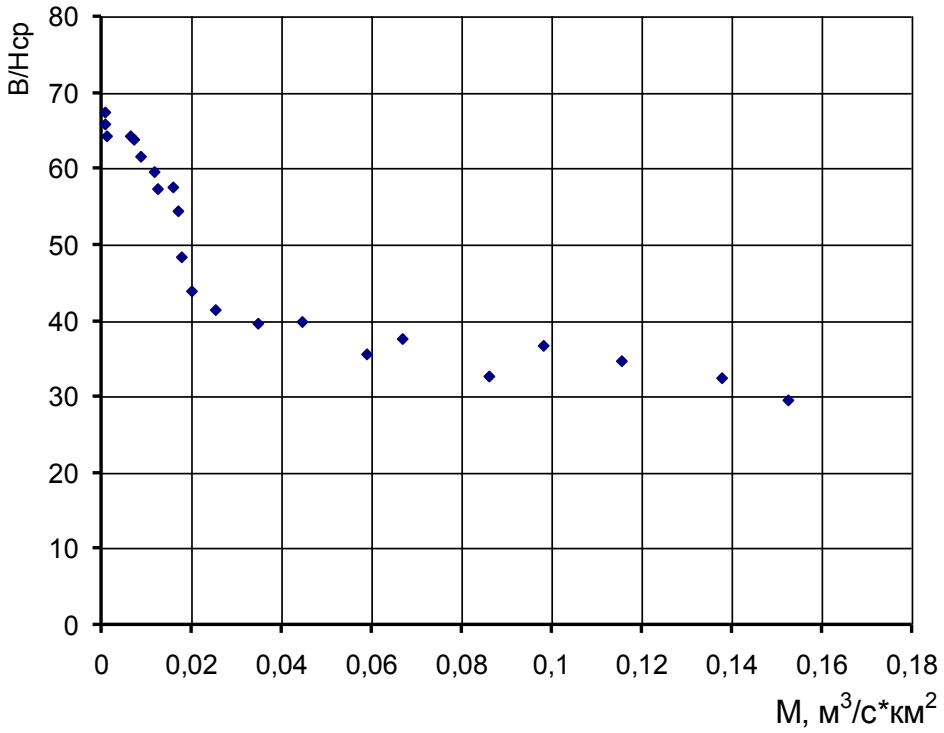


Рисунок 1 - **Зависимость соотношения B/h_{cp} от среднего июльского модуля стока, р. Кулу**

На рис.2 показано соотношение средней за июль температуры воды от модуля стока для рек с водосборной площадью от 8 до 60000 тыс. км^2. Графически эта зависимость выражается ломаной линией.

Левый отрезок может быть представлен линией, параллельной оси абсцисс, и ограниченной осью ординат и значением модуля стока, равным около 0.02 м^3/с·км^2. Ордината этого отрезка соответствует среднему многолетнему значению температуры воды в июле, а разброс значений относительно осредняющей линии определяется температурой воздуха, что подтверждается графиком, приведённым на рис. 3. Здесь показана зависимость температуры воды от температуры воздуха для двух створов р.Колымы : Усть – Среднекан (99400 км^2) и п.Дусканья (50100км^2).

Коэффициенты корреляции обоих зависимостей достаточно высоки – более 0.7. Следует отметить, что в отдельные годы температура воды выше температуры воздуха. Этот факт можно объяснить тем, что над сушей летом в ночные часы наблюдаются инверсионные заморозки, чего не случается над водной поверхностью.

Аналогичное соотношение отмечается и для рек бассейна Анюя [3].

Аналитически зависимость температуры воды от модуля стока (при $M > 0.02$) может быть представлена простым выражением:

$$t_m = t' - a(M_i - 0.02), \qquad (1)$$

где t' - искомое значение среднемесячной температуры воды, t'- средняя

температура воды при $M \leq 0.02$; a - параметр редукции; M_i - текущее значение среднемесячного модуля стока.

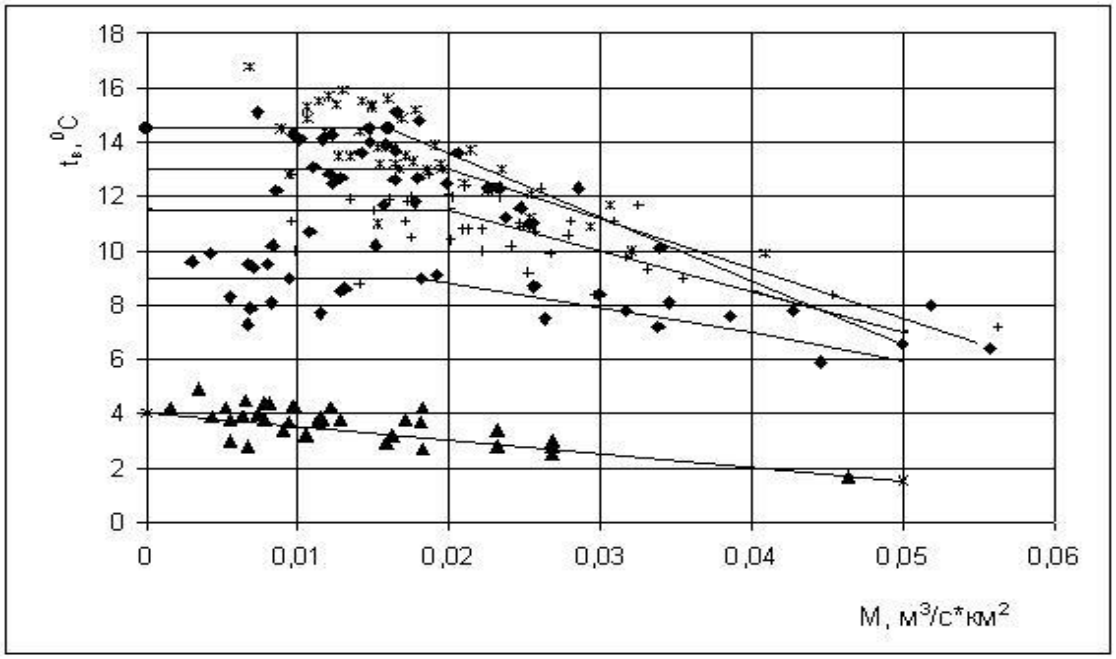


Рисунок 2 - **Зависимость средней июльской температуры воды от модуля стока для рек Верхней Колымы**

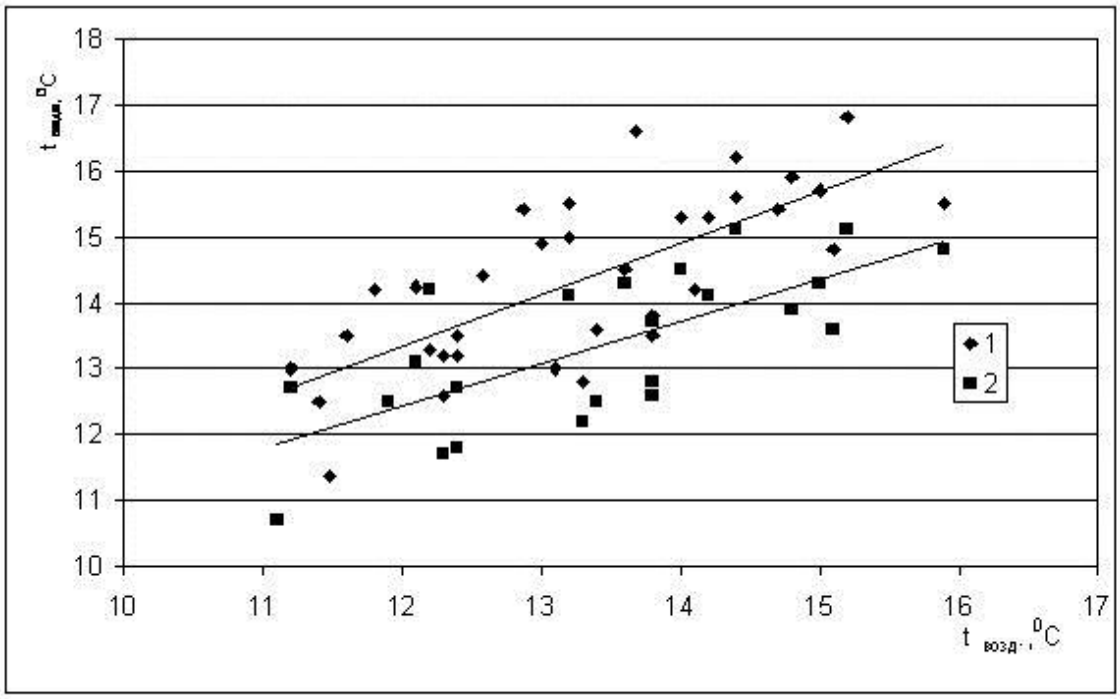


Рисунок 3 - **Зависимость температуры воды от температуры воздуха при модуле стока менее 0,02: 1- р. Колыма – п. Усть – Среднекан, 2 – р. Колыма – п. Дусканья**

В свою очередь, как параметр t', так и параметр редукции *a* находятся в тесной зависимости от площади водосбора (рис. 4).

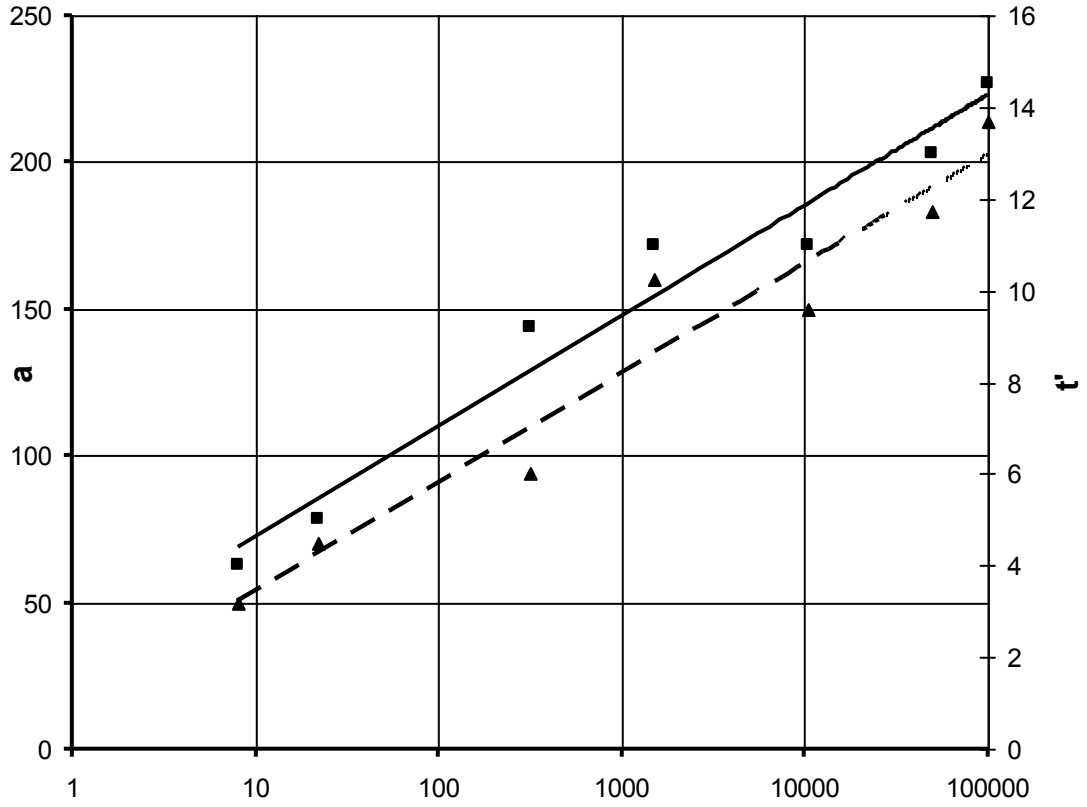


Рисунок 4 - **Зависимость параметров *a* и t' от площади водосбора для рек Верхней Колымы**

Аналитически эти соотношения можно записать в виде выражений:

$$t' = 1.02\ln(F+1) + 2.31. \quad (2)$$

В свою очередь,

$$a = 16.63\ln(F+1) + 7.11 \quad (3)$$

Свободный член в выражении (3) представляет собой среднюю температуру склонового потока, которая подтверждается полевыми исследованиями [2].

С учётом (2) и (3) выражение (1) запишется в виде:

$$t_m = [1.02\ln(F+1) + 2.31] - [16.63\ln(F+1) + 7.11](M - 0.02) \quad (4)$$

Выводы. Полученные результаты позволяют произвести оценку температурного режима неизученных водотоков Верхней Колымы в наиболее тёплый месяц года на основе гидрометеорологической информации.

Проверочные расчёты на независимом материале показали высокую сходимость между наблюдёнными и полученными по предложенной схеме расчёта величинами температуры воды.

Список литературы

1. *Бояринцев Е.Л.* Влияние режима рек зоны вечной мерзлоты на морфометрию русла / *Е.Л. Бояринцев* // Тез. докл. Четвёртой конференции “Динамика и термика рек, водохранилищ, внутренних и окраинных морей”. - ИВП РАН. Москва, 1994. - Т.1. - С.357-

359.

2. *Бояринцев Е.Л.* Трансформация водного и термического режимов рек Верхней Колымы под влиянием разработок россыпных золотоносных месторождений / *Е.Л. Бояринцев, Н.Г. Сербов, М.В. Болгов, В.Н. Довбыш, Н.И. Попова* // Тез докл. VI Всероссийского гидрологического съезда. – Спб.: Гидрометеоиздат, 2004. - Секция 3. - С. 188-189.

3. *Злобин В.В.* Термический режим рек бассейна Малый Анюй / *В.В. Злобин, Т.В. Мельникова* // Сб. работ Магаданской ГМО. - Л.: Гидрометеоиздат, 1965. - Вып. 1. - С.87-98.

4. *Михайлов В.М.* Термический режим водотоков и таликов при значительном массообмене между ними / *В.М. Михайлов* // Колыма,1993.-№6. - С.9-13.

УДК 631.581:633.31/.37(571.53)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИДЕРАЛЬНЫХ И ЧИСТЫХ ПАРОВ В БОРЬБЕ С СОРНЫМИ РАСТЕНИЯМИ В ЗЕРНОПАРОВОМ СЕВООБОРОТЕ

М.С. Горбунова, Л.А. Цвынтарная

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, *г. Иркутск, Россия*

В статье представлены данные о влиянии чистых и сидеральных (горох+овес, рапс, клевер красный) паров, а также способов заделки сидератов и навоза (вспашка на глубину 20-22 см и дискование на глубину 8-10 см) на сорный компонент пшеничного агрофитоценоза в зернопаровом севообороте. Результаты исследований показали, что наибольшая численность сорных растений отмечается в вариантах с сидеральным паром, а наименьшая в вариантах с чистым паром. Применение дискования для заделки сидератов и навоза способствует увеличению количества сорных растений в пшеничном агрофитоценозе.

Ключевые слова: сидеральные и чистые пары, обработка почвы, сорные растения, пшеница, дискование, вспашка.

EFFICIENCY OF GREEN MANURE AND PURE STEAMS IN CONTROLLING WEEDS IN GRAIN VAPOUR CROP ROTATION

M.S. Gorbunova, L.A. Zvyntarnaya

Irkutsk State Academy of Agriculture, *Irkutsk, Russia*

This article presents data on the impact of the pure and green manure (PEA + oats, canola, red clover) steams as well as green manure and manure incorporation methods (tillage depth 20-22 cm and disking to a depth of 8-10 cm) to the weed component of wheat agrofitocenoza in grain vapour crop rotation. Studies have shown that the greatest number of weeds has been observed in options with the green manure steam, and the lowest in options with the pure steam. Application of disk plowing for green manure and manure increases the number of weeds in the wheat agrofitocenoze.

Key words pure and green manure steams, tillage, weeds, wheat, disking, plowing.

Одна из основных задач земледелия – это борьба с сорными растениями. Многочисленными исследователями установлено, что сорняки потребляют из почвы питательные вещества, влагу значительно больше, чем культурные растения. Все это приводит к значительным потерям урожая [1, 6].

По данным ЦИНАО, более 60% общей площади зерновых культур засорены в средней или сильной степени. Это во многом связано с сокращением

возможности механического воздействия на сорные растения из-за невысокой доли чистых паров (9.2%) и пропашных культур (23.7%) в севооборотах, а также с увеличением использования безотвальных обработок почвы [1].

В последнее время в Приангарье произошли существенные изменения в характере землепользования – резко уменьшились объемы применения минеральных, органических удобрений и химических средств защиты растений, нарушились севообороты, сократился набор предшественников, в результате ухудшилось фитосанитарное состояние посевов, снизилось плодородие почвы и качество сельскохозяйственной продукции [3].

Для повышения плодородия почвы и улучшения фитосанитарного состояния посевов в зернопаровых севооборотах немаловажное значение имеет применение органических удобрений (навоз, сидераты, солома).

Применение сидератов способствует снижению засоренности посевов основных культур севооборота, снижается пораженность корневыми гилями, усиливается активность почвенных ферментов, следовательно, сидерация способствует улучшению фитосанитарной ситуации в полевых севооборотах [2]. Зеленые удобрения являются постоянно возобновляемым источником органического вещества почвы [4].

Поэтому возникает необходимость проведения комплексных исследований по изучению влияния паров, органических (навоз, сидерация) и минеральных удобрений на засоренность и урожайность зерновых культур.

Целью исследований является оценка влияния разных видов паров, органических удобрений (навоз, сидерация) и способов их заделки на сорный компонент и продуктивность пшеничного агрофитоценоза.

Материалы и методы. Исследования проводились на опытном поле Иркутского НИИСХ в 2012-2013 гг. Схема опыта включает трехпольный севооборот (пар – пшеница – овес) с вариантами чистого (чистый пар + навоз 30 т/га, чистый пар + N45P45K45) и сидерального пара (горохоовсяная смесь, рапс, клевер красный) в сравнении с контролем (чистый пар без применения органических и минеральных удобрений). В опыте изучается два способа заделки навоза и зеленой массы сидеральных культур: запашка плугом на глубину 20-22 см и дискование на глубину 8-10 см. Учетная площадь делянки – 53 м^2, повторность опыта трехкратная.

Почвы опытного поля – серая лесная, тяжелосуглинистая, слабокислая (pHkcl – 5.5, степень насыщенности основаниями 73-83%, сумма поглощенных оснований 21-25 мг/экв., в пахотном слое содержится гумуса 4.0-5.5%, валовое содержание азота – 0.22, фосфора – 0.23%. Количество легкодоступного калия низкое, фосфора высокое. Плотность пахотного 0-30 см слоя почвы – 1.31-1.56 г/см3, количество воздушно-сухих агрегатов высокое (70-80%), а их водопрочность удовлетворительная (40%).

Учет засоренности посевов проводили в фазу кущения количественным методом [5].

Погодные условия в годы исследований складывались неодинаково, 2012 год отличался засушливостью в весенне-летнего периода и дождливостью летнего периода, а 2013 г. был достаточно влажный в мае и июне и засушливым

в августе, осадков выпало в 2.2 раза меньше среднемноголетней нормы.

Результаты исследований. Как показали исследования (табл. 1), засоренность посевов пшеничного агрофитоценоза в 2012 году по шкале глазомерной оценки численности сорняков была очень слабой и слабой во всех вариантах опыта. Наибольшее количество сорных растений наблюдалось в вариантах с чистым паром и составило от 36 до 40 шт/м^2, а наименьшее в вариантах сидеральным паром: по горохоовсяной смеси, рапсу и клеверу соответственно 25, 35 и 31 шт./м2. Дискаторная заделка зеленой массы сидератов и навоза в сравнении со вспашкой увеличила численность сорных растений в 1.7 раза.

Видовой состав сорных растений представлен малолетними: звездчатка средняя (*Stellaria media* (L.) Vill.*)*, жабрей (*Caleopeis bifida* L.), торица полевая (*Spergula vulgaris* B.*)*, просовидные и многолетними: осот полевой (*Sonchus arvensis* L.) и бодяк полевой (*Cirsium arvense* (L.). В посевах пшеницы по вспашке наблюдалось увеличение численности двудольных широколиственных сорняков, а по дискаторной обработке просовидных сорняков (до 38% от общей численности сорняков).

Таблица 1 – **Засоренность посевов пшеницы в зависимости от предшественников и способов заделки органических удобрений в фазу кущения, шт./м^2**

Вариант опыта (предшественники)	Способ заделки органических удобрений					
	Вспашка на глубину 20-22 см			Дискование на глубину 8-10 см		
	2012 г.	2013 г.	Среднее за 2012-2013 гг.	2012г.	2013г.	Среднее за 2012-2013 гг.
Сидеральный пар (горох+овес)	25	50	37.5	48	96	72.0
Сидеральный пар (рапс)	35	50	42.5	50	162	106.0
Сидеральный пар (клевер красный)	31	43	37.0	56	113	84.5
Чистый пар + навоз 30 т/га	40	21	30.5	69	26	47.5
Чистый пар + N45P45K45	39	21	30.0	62	58	60.0
Чистый пар – контроль	36	17	26.5	64	51	57.5

Значительное увеличение численности сорных растений в 2012 г. по чистым парам в посевах пшеницы связано с тем, что в засушливый весенне-летний период (осадков выпало на 22.2 мм меньше среднемноголетней нормы) больше влаги в почве, чем по занятым парам. Кроме того, сохранившие жизнеспособность семена сорных растений в полуперепревшем навозе пополнили потенциальный запас почвы и способствовали засоренности посевов как по вспашке, так и по дискованию соответственно 40 и 69 шт./м^2.

Весенне-летний период 2013 года был благоприятным по гидротермическим условиям. Засоренность во всех вариантах опыта возросла

по сравнению с предыдущим годом в 1.7 раза и по шкале глазомерной оценки численности сорняков относится как засорение очень слабой, слабой и средней степени. Максимальное количество сорных растений было в вариантах с сидеральным паром как по вспашке, так и по дискованию. Количество сорных растений по чистым парам было наименьшим и составило по вспашке от 17 до 21 шт./м^2, а по дискованию от 21 до 58 шт./м^2. Наибольшее количество просовидных сорняков преобладало по дискованию в вариантах с сидеральными парами (от 37 до 69 шт./м^2 от общей численности сорняков). Многолетние сорняки доминировали при заделке сидератов и навоза как дискованием, так и запашкой.

Сравнивая данные за два года исследований следует отметить, что наибольшее количество сорных растений в пшеничном агрофитоценозе наблюдается при дискаторной заделке сидератов соответственно 72, 106 и 84.4 шт./м^2. Вспашка по сравнению с дисковой обработкой почвы способствует снижению засоренности посевов пшеницы в 2 раза.

Предшественники, приемы обработки почвы и погодные условия оказали влияние на продуктивность яровой пшеницы (табл. 2).

Таблица 2 – **Урожайность яровой пшеницы в зависимости от предшественников и способов заделки органических удобрений в фазу кущения, т/га**

Вариант обработки (фактор А)	Вид пара (фактор В)	Год исследований		Среднее
		2012	2013	
Вспашка на глубину 20-22 см	горохо-овес	3.2	2.3	2.7
	рапс	3.7	2.1	2.9
	клевер	3.9	2.7	3.3
	чистый пар+навоз 30 т/га	4.1	2.3	3.2
	чистый пар+N45P45K45	3.9	2.4	3.1
	чистый пар-контроль	3.8	2.0	2.9
Дискование на глубину 8-10 см	горохо-овес	4.3	2.5	3.4
	рапс	4.1	2.6	3.3
	клевер	4.4	2.9	3.6
	чистый пар+навоз 30 т/га	3.8	2.5	3.1
	чистый пар+N45P45K45	4.3	2.3	3.2
	чистый пар-контроль	3.6	2.1	2.8
НСР05 по фактору А НСР05 по фактору В		0.28 0.49	0.14 0.25	

Наибольшая урожайность яровой пшеница составила в 2012 году (от 3.2 до 4.1 т/га по вспашке и от 3.6 до 4.4 т/га по дискованию), а наименьшая в 2013 году по всем вариантам опыта. Это связано с минимальным количеством осадков, особенно во второй половине вегетации, когда происходило формирование и налив зерна.

Математическая обработка данных показала, что в 2012 году по всем вариантам с использованием дискаторной обработки для заделки органических удобрений (сидератов и навоза) получены достоверные прибавки урожайности. На других вариантах прибавка урожайности оказалась несущественной на 5%-

ом уровне значимости. Различие в урожайности при применении различных видов паров были несущественными.

В 2013 году получены достоверные прибавки урожайности, как по способу заделки органических удобрений, так и по использованию различных видов пара.

Таким образом, недостаток влаги в начале вегетационного периода способствует снижению засоренности, а повышенное увлажнение ее повышению. За два года исследований наибольшая урожайность яровой пшеницы была получена в варианте с использованием на сидерацию клевера красного (3.3 т/га по вспашке и 3.6 т/га по дискованию).

Выводы: 1. Засушливый весенне-летний период 2012 года способствует заметному уменьшению количества сорных растений, а влажный 2013 год увеличению в 1.7 раза.

2. Наибольшее количество сорных растений отмечается в вариантах с дисковой заделкой сидератов по сравнению со вспашкой примерно в 2 раза.

3. Наибольшая урожайность яровой пшеницы получена за два года исследований в варианте с использованием клевера красного на сидерацию (3.3 и 3.6 т/га).

Список литературы

1. *Баздырев Г.И.* Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений / *Г.И. Баздырев*. – Москва: КолосС, 2004. – 328с.

2. *Гасанов Г.Н.* Сидерация как фактор улучшения фитосанитарного состояния посевов озимой пшеницы / *Г.Н. Гасанов, А.А. Рамиханов, С.А. Салихов* // Защита растений и карантин растений. - 2012. - №2. – С. 32-34.

3. *Горбунова М.С.* Влияние разных видов паров на засоренность и урожайность зерновых культур */ М.С. Горбунова, А.М. Зайцев* // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2008. - № 2. С.16-21.

4. *Кузьминых А.Н.* Сидераты – важный резерв сохранения плодородия почвы / *А.Н. Кузьминых* // Земледелие. – 2011. - №4. – С. 41.

5. *Смирнов Б.А.* Методика учета засоренности посевов в полевом стационарном опыте / *Б.А. Смирнов, В.И. Смирнов* // Докл. ТСХА. – 1976. – Вып. 224. – С. 91-94.

6. *Телегин В.А.* Влияние способов обработки почвы на засоренность культур в зернопаровом севообороте / *В.А. Телегин, Д.С. Гилев, И.Н. Цимбаленко, О.С. Быстричкина* // Земледелие. – 2011. - №3. – С. 27-29.

УДК 626.84

ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

[1]Е.Д. Гопченко, [2]И.Д.Кичук, [1]Н.С.Кичук, [1]В.А. Овчарук

[1]Одесский государственный экологический университет, *г. Одесса, Украина*
[2]Одесское областное управление водных ресурсов, *г. Одесса, Украина*

Предоставляются сведения о состоянии использования водных ресурсов в одном из южных регионов Украины, направления их использования и меры направленные на их улучшение и восстановление. Актуальность изложеного вопроса заключается в том на современном этапе управление водными ресурсами Украины и в том числе и Одесской

области все больше ориентировано на требования европейской водной рамочной дерективы.

Ключевые слова: водохозяйственный комплекс, орошаемые земли, капельное орошение, использование водных ресурсов.

HYDROECONOMIC COMPLEX OF ODESSA REGION AND ACTIVITIES TO IMPROVE ITS USE

[1]E.D. Gophenko, [2]I.D.Kichuk, [1]N.S.Kichuk, [1]V.A.Ovcharuk
[1]Odessa State Environmental University, *Odessa, Ukraine*
[2]Odessa regional water resources management, *Odessa, Ukraine*

The article provides information about the state of water resources in one of the southern regions of Ukraine, the direction of their use and measures aimed at improving and restoring them. Relevance of the issue mentioned above includes that the management of Ukraine water resources, including Odessa region is more focused on the requirements of the European Water Framework directive.

Key words: water management system, irrigated land, drip irrigation, use of water resources.

Одесская область - одна из наибольших в Украине, ее площадь составляет 33.3 тыс.км^2 (5.5% от общей площади). Она расположена в степной и лесостепной природных ландшафтных зонах. С этим связано ее главное богатство – земельные ресурсы. Однако, учитывая, что значительная часть области находится в условиях засушливого климата, рациональное землепользование здесь возможно лишь при условии применения оросительных мелиораций.

Поверхностные воды в пределах области распределены неравномерно. Северная и центральная части территории характеризуются ограниченными водными запасами, а крайний юго-запад области, по территории которого протекают реки Днестр и Дунай, имеет большие ресурсы пресной воды.

Среди закрытых водоемов на территории области находятся 45 озер и 15 природных лиманов, а кроме того ещё 66 водохранилищ и 931 пруд.

Управление водохозяйственным комплексом Одесской области осуществляет Одесское областное управление водных ресурсов (облводресурсы), являясь государственной бюджетной организацией с правом предоставления платных услуг. Относится оно к Государственному агентству водных ресурсов Украины и обеспечивает на территории Одесской области решение вопросов в сфере использования, охраны и воспроизводства водных ресурсов, обеспечения населения и областей экономики водой, в том числе мелиоративные системы с подачей воды для орошения, технических и коммунальных нужд. Одесскому областному управлению водных ресурсов подчинено девять подведомственных организаций с общей численностью 2.3 тысячи человек.

Управление водными ресурсами осуществляется по бассейновому принципу. В настоящее время созданы и действуют бассейновые управления водными ресурсами (БУВР) рек Южный Буг, Днестр, Дунай. В связи с возникновением угрозы экологической безопасности Куяльницкого лимана и реки Большой Куяльник создан Бассейновый Совет Куяльницкого лимана. Малые реки Одесщины характеризуются незначительной водностью, частым

пересыханием в летний период и нуждаются в осуществлении мероприятий по возрождению и сохранению малых рек. В настоящее время эти вопросы могут быть решены путем создания Бассейнового Совета рек Причерноморья.

В Одесской области на сельскохозяйственные цели ежегодно используется около 140 млн.м^3 воды, из них подается водопользователям больше 100 млн.м^3 воды. При этом безвозвратные потери на испарение составляют около 170 тыс.м^3, потери в открытой сети – 10-12 млн.м^3, в закрытой сети – около 1 млн.м^3.

Облводресурсы, согласно полномочиям, обеспечивает различные отрасли Одесщины водой на коммунальные, бытовые, сельскохозяйственные и другие нужды, организуют работу и контроль за лимитами на использование воды, осуществляют мониторинг качества поверхностных вод, сбор, обобщение и анализ информации об использовании водных ресурсов, обеспечивает питьевой водой сельские населенные пункты (посредством эксплуатации групповых водопроводов). Однако еще 162 сельских населенных пункта пользуются привозной водой.

В области насчитывается 226.8 тыс. гектаров орошаемых земель, которые расположены в 10-ти районах, занимая около 11% сельхозугодий области. Структура орошаемых земель приводится в табл.1.

Ежегодно из водных объектов Одесской области отбирается около 662 млн.м^3 воды, в т.ч. поверхностной пресной воды – 623 млн. м^3, подземной – 30 млн.м^3. Из общего объема в 2013 году использовано для орошения 88,8 млн.м^3, на прудо-рыбное хозяйство – 35.41 млн. м^3, на нужды сельхозводоснабжения – 7.93 млн. м^3, на производственные нужды – 43.59 млн. м^3, на хозяйственно-бытовые нужды – 112.8 млн. м^3.

Таблица 1 - **Структура орошаемых земель Одесской области**

№ п/п	Название района	Общая площадь сельхозугодий района, тыс. га	Площадь орошаемых земель, тыс. га	% орошаемых земель от общей площади
1	Болградский	123.7	7.897	6.4
2	Ренийский	48.4	13.301	27.5
3	Измаильский	89.7	33.573	37.4
4	Килийский	66.9	38.376	57.9
5	Татарбунарский	174.7	48.519	27.8
6	Арцизский	121.0	6.544	5.4
7	Саратский	147.5	18.327	12.4
8	Белгород-Днестровский	104.0	14.584	11.0
9	Овидиопольский	47.0	16.814	36.0
10	Беляевский	102.7	28.926	28.0
	Всего по районам орошения	1025.6	226.861	22.1
	Всего по области	2024.3	226.861	11.2

Одесское управление облводресурсов с 2006 года работает по внедрению Закона Украины “О разрешительной системе в сфере хозяйственной

деятельности”. К документам разрешительного характера, которые рекомендуются облводресурсами, относятся:

1. Выводы относительно целесообразности использования всех видов вод для получения разрешения на специальное водопользование.

2. Разрешение на строительные, дноуглубительные работы, добычу песка и гравия, прокладку кабелей, трубопроводов и других коммуникаций на землях водного фонда.

3. Согласование проекта отвода земельного участка водного фонда.

Ежегодно Одесским управлением облводресурсов рассматривается 100-130 ходатайств водопользователей с обоснованием потребности в воде для получения разрешения на спецводопользование, около 300 рекомендаций относительно годовых объемов водопользования, обследуется больше 1000 водных объектов, 2500 гидротехнических сооружений, разрабатываются карты зон возможного подтопления населенных пунктов в бассейнах рек Днестр, Южный Буг и рек Причерноморья, проводится согласование проектов землеустройства по отводу земельных участков в пределах земель водного фонда и договоров аренды водоемов.

Для обеспечения выполнения требований Водного и Земельного кодексов Украины облводресурсов проводится работа с пользователями водных объектов по упорядочению использования защитных полос.

В рамках “Региональной программы развития земельных отношений и охраны земель на 2013-2015 годы” проектными организациями области разрабатываются проекты ПЗП водных объектов. Подготовлено 38 проектов землеустройства с установление водоохранных зон и прибрежных защитных полос вдоль Днестровского лимана, частей рек Южный Буг, Дунай, Придунайских озер, а также Черного моря

С целью предотвращения угрозы или возникновения чрезвычайных ситуаций, своевременного принятия мер по защите населенных пунктов, хозяйственных объектов, сельскохозяйственных угодий и т.п. от вредного действия ледохода, наводнений и паводков Одесским облводресурсов проводятся следующие мероприятия:

- осуществляются ежегодные обследования гидротехнических сооружений, которые находятся на балансе управлений водного хозяйства и водоемов, которые внесены в областной паспорт риска для обеспечения безаварийного пропуска ледохода, половодий и паводков;

- откорректирован Регламент взаимодействия с местными структурами в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и выполнения работ по ликвидации последствий паводков, пропуска ледохода, половодий;

- в подведомственных управлениях Одесского облводресурсов восстановлены запасы аварийных материалов и инвентаря;

- организованы и подготовлены к работе в условиях чрезвычайных ситуаций аварийные бригады рабочих, необходимые механизмы и автотранспорт;

- разработаны планы мероприятий по предотвращению и реагированию на аварии и чрезвычайные ситуации, которые_согласованы в Управлении по

вопросам чрезвычайных ситуаций облгосадминистрации;

- обеспечивается постоянный контроль за уровнем воды на р. Днестр и малых реках области.

Одесское управление облводресурсов выполняет программу отраслевого водохозяйственного мониторинга согласно требованиям Постановления Кабинета Министров Украины от 30.03.1998г. за № 391 “Об утверждении Положения о государственной системе мониторинга окружающей среды” и приказа Госводагентства от 30.12.2011г. № 310 “Относительно утверждения Программы проведения государственного мониторинга поверхностных вод”. В программу наблюдения включены р. Днестр, р. Турунчук, Кучурганское водохранилище, 16 малых и средних рек, водохранилище Сасык.

Ежегодно в соответствии с государственной программой мониторинга поверхностных вод отбирается и анализируется более 100 проб воды.

Совместно с Молдовой проводится дополнительный контроль качества воды р. Днестр в нейтральной зоне (согласно Регламенту Украинско-Молдавского сотрудничества по водно-экологическому мониторингу и контролю качества воды).

Одесское управление облводресурсов осуществляет ведение государственного учета водопользования, согласно постановлению Кабинета Министров Украины от 08.04.1998г. № 413 и приказа Минстат Украины № 230 от 30.01.1997 г., зарегистрированного в Минюсте Украины под №480/2284 от 16.19.1997г.

По состоянию на 01.01.2014 года на учете в управлении облводресурсов находятся отчеты по форме 2-ТП (водхоз) 1847 водопользователей.

Основные недостатки по использованию водных ресурсов:

1) остаются бесхозными водные объекты и гидротехнические сооружения;

2) отсутствует научное обоснование мероприятий по зарегулированию стока малых рек.

В Одесской области насчитывается 58 государственных оросительных систем, которые обеспечивают водоподачу на 226.861 тыс. га оросительных земель, расположенных в 10 районах (рис. 1).

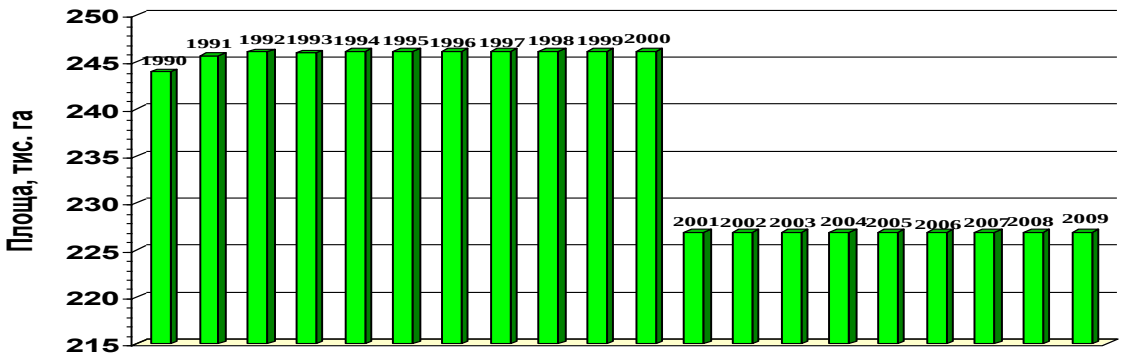


Рисунок 1 – **Наличие мелиорированных земель в Одесской области (в динамике с 1990 года)**

Для обеспечения подачи воды на орошаемых землях насчитывается 244 насосные станции.

Особенность мелиоративного комплекса области состоит в том, что для подачи воды на полив необходимо выполнить несколько машинных подъемов воды насосными станциями, чтобы заполнить ряд водохранилищ по трактам водоподачи длиной от 50 до 80 км. При этом осуществляются от 3 до 5 перекачек, а при стоимости 1кВт часа электроэнергии больше 1 грн, вода в точке водовыдела дорожает в 4-7 раз. Поэтому государством ежегодно выделяются 9-11 млн. грн. на электроэнергию, израсходованную на перекачивание воды.

Анализ эффективности использования орошаемых земель показывает, что за последние годы в области возросли площади капельного орошения. Преимущество капельного орошения состоит в том, что для получения единицы продукции сельхозкультур тратится в 3-5 раз меньше поливной воды, чем при традиционных способах полива (рис. 2).

Современное состояние использования имеющегося потенциала для гарантированного получения сельскохозяйственной продукции с орошаемых земель области нуждается в значительном улучшении и усовершенствовании.

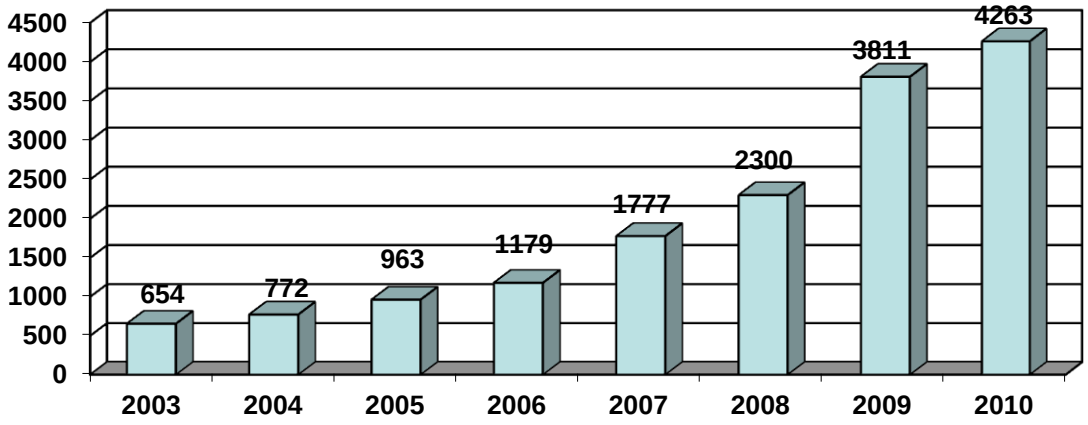


Рисунок 2 – **Динамика использования капельного орошения в Одесской области**

Основными проблемами неэффективного использования орошаемых земель являются:

- построенные в начале 60-х годов прошлого столетия межхозяйственные оросительные системы технически устарели, имеют значительные фильтрационные потери воды, что приводит к ухудшению экологического состояния земель в зоне их действия;

- износ объектов водохозяйственного комплекса составляет более 75%. Последние площади орошаемых земель были сданы в эксплуатацию в конце 80-х годов, поэтому срок действия стальных трубопроводов уже исчерпан. Срок использования насосно-силового и электротехнического оборудования также истек;

- отсутствие государственного финансирования на реконструкцию оросительных систем, прекращение производства отечественной дождевальной

техники (из нужного количества по проекту 2.3 тыс. шт., по состоянию на 01.01.2013 года, на балансе водопользователей находится 461 дождевальная машина или 19% от потребности), разукомплектование внутрихозяйственной мелиоративной сети привело к сокращению использования площадей сельхозугодий. В 1990 году использовалось 92% орошаемого массива, через 20 лет орошение использовалось лишь на 15% от общей площади. За последние 5 лет поливается лишь 15-19% орошаемых земель;

- нарушение севооборота на орошаемых землях, где практически отсутствуют бобовые культуры, многолетние травы, ставят под угрозу плодородие грунтов.

Одним из проблемных вопросов остается использование государственной и внутрихозяйственной мелиоративной сети Дунай-Днестровской системы в Татарбунарском и Саратском районах, которая не используется с 1995 года из-за некачественной воды в источнике орошения, поскольку им является оз. Сасык. Обеспечение строительства комплекса сооружений для подачи Дунайской воды в обход оз. Сасык будет способствовать в дальнейшем обеспечению постоянного функционирования 47 тыс. га имеющихся орошаемых земель указанной системы.

Оросительную сеть на этих землях в ближайшие годы необходимо восстановить и реконструировать, укомплектовать дождевальной техникой, обновить оборудование на насосных станциях, что даст возможность значительно улучшить финансово-экономическое положение области.

Для решения вышеупомянутых проблем в 2002 г. была принята и оформлена в виде закона Украины общегосударственная программа развития водного хозяйства, которая включает такие разделы: общие положения, цель и основные задания, принципы и направления реализации, современное состояние водного хозяйства, прогноз водопользования, усовершенствование управления водным хозяйством, охраной и восстановлением водных ресурсов. На основании ее была разработана и принята комплексная программа развития водного хозяйства Одесской области на период 2021 года.

УДК 349.412

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРАВОВОЙ ЗАЩИТЫ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В.Ю. Гребенщиков, А.Ю. Пузырева

Иркутская МВЛ, *г. Иркутск, Россия*
Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, *г. Иркутск, Россия*

Рассмотрены некоторые вопросы в механизме экономической защиты земель сельскохозяйственного назначения и почвенного покрова с учетом изменений земельного и природоохранного законодательства РФ, выявлены слабые стороны природоохранного законодательства периода 2008-2012 гг. В работе дается информация по применению методики исчисления размера вреда, причиненного почвам, как объекту охраны окружающей среды, а также некоторые вопросы, возникающие в процессе правоприменительной практики

использования указанной методики.

Ключевые слова: закон, защита земель, убытки, ущерб, рекультивация.

LEGAL ASPECTS OF LAND USE PLANNING

V. YU. Grebenschikov, A.YU. Puzyreva
Irkutsk municipal veterinary laboratory, *Irkutsk, Russia*
Irkutsk State Academy of Agriculture, *Irkutsk, Russia*

Some issues on economic protection of agricultural land and soil have been highlighted, redarding changes in land and environmental legislation of the Russian Federation. Some weak points have been revealed in the environmental legislation in the period of 2008-2012. This paper presents information on the use of methodology for calculating the damage caused to soil as an object of the environment , as well as some issues arising in the process of enforcement of the use of this technique .

Key words: law, the protection of land , loss, damage , restoration.

В последние годы правительством РФ принято ряд законодательных актов направленных на повышение механизмов защиты земель при экологических правонарушениях. С 1 января 2008 г. в земельном законодательстве вступили в силу ряд поправок в нормативно правовую документацию касающиеся, в том числе компенсации при изъятии земель сельскохозяйственного назначения. Так в Земельном Кодексе была отменена ст.58 “Возмещение потерь сельскохозяйственного производства” [1] и другие нормативные документы, которыми регламентировался порядок компенсации землям сельскохозяйственного назначения при их изъятии из сельскохозяйственного оборота, или при их деградации, порче, уничтожении. Утратило силу постановление Правительства РФ от 28 января 1993 г. № 77 “Об утверждении Положения о порядке возмещения убытков собственникам земли, землевладельцам, землепользователям, арендаторам и потерь сельскохозяйственного производства” [2]. Было упразднено понятие нормативная стоимость земель, норматив стоимости освоения новых земель для компенсации затрат при изъятии сельскохозяйственных земель из оборота для любых целей.

Действительно, к 2008 году нормативная цена земли при этом уже не отражала реальных затрат на их получение при новом освоении земель тем не менее были утрачены механизмы у надзорных и контролирующих органов отвечающих за эффективное использование земель и их охрану. Внесенные к тому времени изменения в Кодекс об административных правонарушениях также не обеспечивали должной правовой и главное экономической защиты земель [3].

В этой связи многие землепользователи на фоне безнаказанности усилии использование не по целевому назначению особенно земель сельскохозяйственного назначения, как наиболее доступные в плане существующей транспортной сети и отчасти бесхозные по причине несовершенства разгосударствления этих земель прошедших в 91-94х годах прошлого века.

В результате этого на землях сельскохозяйственного назначения

образовывались карьеры по добыче строительных материалов, несанкционированные свалки промышленных и бытовых отходов, участились случаи снятия плодородного слоя почвы и использование его в коммерческих целях (на продажу). И несмотря на то, что службой Россельхознадзора велась работа по предупреждению таких фактов, отсутствие экономических рычагов защиты земель не обеспечивало реальной охраны земель.

ФЗ №7 - "Об охране окружающей среды" в период с 2008 г. по сути не работал [4], т.к. согласно статьи 77 юридические и физические лица, причинившие вред окружающей среде в результате ее загрязнения, истощения, порчи, уничтожения, нерационального использования природных ресурсов, деградации и разрушения естественных экологических систем, природных комплексов и природных ландшафтов и иного нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обязаны возместить его в полном объеме в соответствии с законодательством.

Вред окружающей среде, причиненный субъектом хозяйственной и иной деятельности, возмещался в соответствии с утвержденными в установленном порядке методиками исчисления размера вреда окружающей среде, а при их отсутствии исходя из фактических затрат на восстановление нарушенного состояния окружающей среды, с учетом понесенных убытков, в том числе упущенной выгоды. В этой связи нарушители природоохранного законодательства в лучшем случае отделывались несущественными штрафами в худшем выплачивали компенсационные суммы по нормативам освоения новых земель сельскохозяйственного назначения которые были рассчитаны и утверждены в 1993 году и в период 2000-2008 гг. не отражали реальной стоимости земли и затрат на ее восстановление. Так для земель сельскохозяйственного назначения согласно Постановления Правительства РФ от 28 января 1993 г. № 77 стоимость освоения новых земель по Иркутской области в колебалась в зависимости от типа почв от 51 до 314 тыс. руб. за гектар, в среднем по зоне 188 тыс. р. за один гектар. и затрат на ее восстановления земель

В связи с этим Министерство природных ресурсов по поручению правительства РФ разработало Методику исчисления размера вреда, причиненного почвам, как объекту охраны окружающей среды (утв. Приказом Минприроды России от 8 июля 2010 г. № 238) по которой "стоимость земель" возросла до 5-10 млн. р. за гектар уничтоженных земель, в том числе сельскохозяйственного назначения [5].

Данная методика предназначена для исчисления в стоимостной форме размера вреда, нанесенного почвам в результате нарушения законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды, а также при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

В ней предлагается определить в стоимостной форме размер вреда, причиненного почвам, в результате:

а) химического загрязнения почв в результате поступления в почвы химических веществ или смеси химических веществ, приводящее к

несоблюдению нормативов качества окружающей среды для почв, включая нормативы предельно (ориентировочно) допустимых концентраций химических веществ в почвах;

б) несанкционированного размещения отходов производства и потребления;

в) порчи почв в результате самовольного (незаконного) перекрытия поверхности почв, а также почвенного профиля искусственными покрытиями и (или) линейными объектами.

Данную методику исчисления вреда почвам, применяют многие надзорные и контролирующие органы: Росприроднадзор, Россельхознадзор и др. Работу в данном направлении проводит как лаборатория Россельхознадзора ФГБУ “Иркутская МВЛ”, единственная аккредитованная лаборатория в Иркутской области в качестве экспертной организации по определению площади нарушенных земель и расчету ущерба нарушенному почвенному покрову. В 2012 году совместно с Территориальным Управлением РСХН по Иркутской области специалистами лаборатории рассчитан ущерб нарушенным и химически загрязненным почвам на общую сумму 302.9 млн. р., а в 2013 году- 433 млн. р. Однако в судебном порядке взыскать иски, как показывает практика, не всегда удается. Зачастую виновное лицо, скорее всего вынуждено провести рекультивацию нарушенных земель, так как это гораздо дешевле чем оплачивать ущерб тем более, что законодательство позволяет сделать это.

Так согласно статьи 78 ФЗ №7 - “Об охране окружающей среды” [4]. Компенсация вреда окружающей среде, причиненного нарушением законодательства в области охраны окружающей среды, осуществляется добровольно либо по решению суда или арбитражного суда.

Определение размера вреда окружающей среде, причиненного нарушением законодательства в области охраны окружающей среды, осуществляется исходя из фактических затрат на восстановление нарушенного состояния окружающей среды, с учетом понесенных убытков, в том числе упущенной выгоды, а также в соответствии с проектами рекультивационных и иных восстановительных работ, при их отсутствии в соответствии с таксами и методиками исчисления размера вреда окружающей среде, утвержденными органами исполнительной власти, осуществляющими государственное управление в области охраны окружающей среды.

На основании решения суда или арбитражного суда вред окружающей среде, причиненный нарушением законодательства в области охраны окружающей среды, может быть возмещен посредством возложения на ответчика обязанности по восстановлению нарушенного состояния окружающей среды за счет его средств в соответствии с проектом восстановительных работ.

Конечно, для определения размера причиненного окружающей среде ущерба необходимо установить, имел ли место факт его причинения, при каких обстоятельствах он был причинен, характер, масштабы негативного антропогенного воздействия на объекты окружающей среды, а также причинно-следственную связь между действием (бездействием) и причиненным ущербом.

Все это возможно установить при правильном ведении делопроизводства со стороны надзорных и контролирующих органов, в суде при проведении комплексных экспертиз различных видов. На это уходит от трех месяцев до года и более в зависимости от суммы иска и юридической состоятельности ответчика.

В настоящее время правоприменительная практика по делам о взыскании исков по данному виду ущербов отработана слабо и в разных субъектах РФ решается по разному.

Применение Методики № 238 [5] при оценке ущерба собственнику земельного участка в судебной практике между юридическими лицами порой признается незаконным (например, дело № А65-20259/2011). Правоотношения между юридическими лицами даже при наличии всех признаков природоохранного правонарушения чаще всего предлагается рассматривать судами в разрезе гражданского законодательства. В этой связи сторонам предлагается доказывать сумму ущерба исходя из рыночной стоимости земельного участка с/х назначения, в данном регионе, плюс упущенную выгоду: например, стоимость урожая с нарушенного участка, что, как правило, снижает суммы исков.

Почвенный же покров является достоянием государства и населения. Предъявление исков о возмещении вреда окружающей среде отнесено к полномочиям органов государственной власти (ст. 5-6 ФЗ “Об охране окружающей среды”) [4]. Поэтому применение Методики, исчисления размера вреда причиненного почвам, как объектам охраны окружающей среды, утв. приказом № 238 [5] между двумя хозяйствующими субъектами, не соответствует целям и смыслу ФЗ “Об охране окружающей среды”.

Согласно постановления пленума верховного суда от 18 октября 2012 г. № 21 [7] при разрешении вопроса о том, в какой бюджет подлежат зачислению суммы взимаемых за нарушения законодательства в области охраны окружающей среды и природопользования, судам следует руководствоваться положением пунктов 1,4 и 5 части 1 и 6 статьи 46 Бюджетного кодекса РФ [8].

При положительном решении суда о взыскании ущерба почвенному покрову средства, поступающие от выявленных фактов деградации, уничтожения земель независимо от правообладания земельными участками, зачисляются в соответствующий местный бюджет и должны направляться на финансирование мероприятий по охране земель, в том числе мероприятий по рекультивации почв в соответствии с бюджетным законодательством.

Список литературы

1. Земельный Кодекс РФ, статья 58, “Возмещение потерь сельскохозяйственного производства и потерь лесного хозяйства”

2. ФЗ № 77 “Об утверждении Положения о порядке возмещения убытков собственникам земли, землевладельцам, землепользователям, арендаторам и потерь сельскохозяйственного производства”от 28 января 1993 г.

3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 г. № 195-ФЗ

4. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ “Об охране окружающей среды”

5. “Методика исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны

окружающей среды” от 8 июля 2010 г. № 238.
6. Постановление Правительства РФ от 22 июля 2011 г. № 612 “Об утверждении критериев существенного снижения плодородия земель сельскохозяйственного назначения”
7. Постановление пленума верховного суда от 18 октября 2012г. № 21 “О применении судами законодательства об ответственности за нарушения в области охраны окружающей среды и природопользования”.
8. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31 июля 1998 г. № 145-ФЗ.

УДК 556.53

ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕКИ БАРАБОЙ

М.В. Захарова, М.Е. Даус, Я.С. Яров

Одесский государственный экологический университет, *г. Одесса, Украина*

В статье рассматривается современный гидрохимический режим и экологическое состояние малой реки Барабой, водосбор которой расположен на территории Одесской области. Исследованы особенности формирования качества вод реки, проанализированы хронологические тенденции изменения качества ее вод по соответствующим категориям. Река характеризуется высоким уровнем зарегулированности, распаханности, и урбанизации. Установлено, что значительное хозяйственное освоение существенно влияет на гидрохимические показатели и экологическое состояние бассейна реки Барабой.

Ключевые слова: гидрохимические показатели, режим, экологический индекс, класс, категория, качество вод.

HYDROCHEMICAL REGIME AND ECOLOGICAL CONDITION OF THE BARABOY RIVER

M.V. Zakharova, M.E. Daus, Y.S. Yarov

Odessa state environmental university, *Odessa, Ukraine*

A modern hydrochemical regime and an ecological condition of the Baraboy River, the catchment of which is located in the territory of Odessa region, is considered in this article. The features of formation of the river’s water quality are investigated, the trends of change in the quality of its waters to the appropriate categories are analyzed too. This river is characterized by the high levels of over-regulation, plowing and urbanization. It was found out that the significant economic development significantly influences the hydrochemical indicators and the ecological condition of the Baraboy River basin.

Key words: hydrochemical indicators, regime, ecological index, class, category, water quality.

Проблема ухудшения современного гидроэкологического состояния малых рек Одесской области под воздействием хозяйственной деятельности уже давно приобрела актуальность. Малые реки составляют основу водно-ресурсного потенциала региона и являются важным условием устойчивого развития экономики в отдельных районах области, потому вопросу исследования их гидроэкологического режима уделяется большое внимание.

Река Барабой является составляющей Нижнеднестровской оросительной системы (НДОС), в ее русле построены два водохранилища (Барабойское и

Санжейское) и пруды, которые наполняются местным стоком и днестровской водой для орошения, рыбоводства, рекреации. Экологическое состояние бассейна р. Барабой определяет социально-экономическое развитие г. Теплодар и 27 сел Беляевского и Овидиопольського районов Одесской области. Высокий уровень зарегулированности, распаханности, урбанизации, мелиорации привел к возникновению экологических проблем, связанных с качеством воды, пересыханием и заилением русла реки, подтоплением. Особенно эти проблемы обострились в последние годы, когда наблюдаются экстремальные колебания гидрометеорологических характеристик и осложнения с финансированием водохозяйственных и природоохранных мероприятий. Решение этих проблем усложняется недостаточностью информации о режиме р. Барабой.

Анализ исследований и публикаций показал, что река Барабой является своеобразным “белым пятном” в работах отечественных научных работников. Достаточно мало опубликованных данных наблюдений за современным режимом реки. В [1, 2] содержится описание бассейна р. Барабой (по состоянию на 1956 г.) и характеристики ее режима, определенные по рекам-аналогам. Описание бассейна р. Барабой по состоянию на 1.01.1992 г. приведено в ее паспорте [4], который уже устарел и нуждается в обновлении. Сведения о режиме работы НДОС и водохранилищ приведены в [3, 6, 7]. В частности, в [5] показаны современные гидроэкологические показатели Барабойського водохранилища. Сейчас уровенный режим р. Барабой контролируется специалистами Днестровского межрайонного и Овидиопольского управлений водных ресурсов при помощи трех водомерных постов, расположенных на водохранилищах, и в одном гидрохимическом створе Одесской гидрогеолого-мелиоративной экспедицией (ОГГМЭ) Одесского областного управления водных ресурсов (ООУВР); эпизодически мониторинг осуществляют Беляевская и Овидиопольская районные санитарно-эпидемиологические станции, данные печатаются в ведомственных ежегодных отчетах. В целом мониторинг р. Барабой недостаточен в пространственно-временном отношении, а из-за отсутствия эффективной координации со стороны разных субъектов мониторинга существуют материально-технические трудности обеспечения наблюдений.

Цель работы: охарактеризовать современный гидрохимический режим р. Барабой, проанализировать пространственно-временную динамику отдельных гидрохимических показателей, осуществить комплексную экологическую оценку качества воды р. Барабой по соответствующим категориям согласно нормативной национальной методике [8].

Материалы и методы исследования. В данной работе использованы результаты мониторинга за качеством воды р. Барабой, который осуществляется ОГГМЭ, ежеквартально по 36-ти показателям в одном гидрохимическом створе (в пункте с. Барабой) за период с 2000 по 2010 гг.

Характеристика качества поверхностных вод дается на основе экологической классификации качества поверхностных вод суши и эстуариев Украины [8]. Классификация включает широкий набор показателей, которые отображают особенности абиотической и биотической составляющих водных

экосистем. Согласно данной методике, установлено пять классов и семь категорий качества вод.

Методика экологической оценки качества воды предусматривает расчет в пределах трех блоков индексов качества вод для средних и наихудших значений: для индекса компонентов солевого состава (*I1ср, I1макс*), для трофо-сапробиологического индекса (*I2ср, I2макс*), для индекса показателей токсического и радиационного действия (*I2ср, I3макс*). На заключительном этапе осуществляется расчет экологического индекса (*Ie*) как среднего арифметического значения перечисленных выше индексов.

Результаты исследования и их анализ. Река Барабой берет начало на высоте 140 м. абс. около с. Покровка, протекает по территории Раздельнянского, Беляевского, Овидиопольского районов Одесской области и впадает в Черное море около с. Грибовка. Длина реки 93 км, площадь бассейна 652 км^2, залесенность 2.36%, распаханность 73.5%. Река Барабой имеет несколько малых притоков (балки), уклон реки составляет 1.47 м/км.

Сток в бассейне р. Барабой зарегулирован 19 водоемами, наибольшими из которых являются Барабойское и Санжейское водохранилища с суммарным объемом при НПУ 24.796 млн. м^3 и площадью водного зеркала 449.8 га. Чрезмерная зарегулированность в значительной степени влияет на гидрохимические, гидробиологические показатели воды р. Барабой. Водоемы существенно влияют на режим стока, перераспределяя его во времени и по территории водосбора – уменьшая его в периоды половодий и паводков и, увеличивая в межень.

До создания системы водохранилищ и прудов р. Барабой была маловодной с периодическим стоком во время снеготаяния и выпадения ливневых осадков. Весеннее половодье происходило в феврале-марте, в апреле река частично пересыхала. Дождевые осадки формировали непродолжительные паводки. Осенью наблюдался некоторый рост водности, в суровые зимы р. Барабой на значительных участках перемерзала до дна. Средний многолетний расход воды р. Барабой в устье оценивался в 0.052 м^3/с. Река не дренировала значительных водоносных горизонтов, следовательно, подземное питание было незначительным.

В настоящее время река Барабой является составляющей Нижнеднестровской оросительной системы (НДОС), которая обеспечивает орошение на площади 38 тыс. га. Водный сток р. Барабой увеличился в результате перебрасывания значительных объемов воды р. Днестр на обеспечение работы НДОС. Ежегодно в Барабойское водохранилище для обеспечения работы II очереди НДОС подается до 11 млн. м^3 днестровской воды из них до 6 млн. м^3 воды подается насосными станциями на поля и потом в виде грунтовых вод частично дренируется в р. Барабой, а часть воды в течение года сбрасывается в нижний бьеф в виде попусков через водосброс и фильтрацию через берега и плотину – таким образом, с одной стороны, решается проблема обеспечения постоянной водности и промывки русла в среднем участке р. Барабой, но одновременно создается проблема подтопления с. Мирное и ухудшается солевой режим р. Барабой за счет усиленного

вымывания солей в реку с грунтовым стоком. Для обеспечения работы II очереди НДОС ежегодно подается 36.5 млн. $м^3$ днестровской воды, часть из которых в поливной период сбрасывается в виде дренажных вод в Санжейское водохранилище или в течение года попадает в р. Барабой путем инфильтрации грунтового стока с высокой минерализацией. В современный период водность р. Барабой искусственно повышена, и норма стока реки составляет 4.94 млн. $м^3$/год (сток маловодных лет обеспеченностью 75 и 95% равен соответственно 1.19 и 0.15 млн. $м^3$/год). Долина и русло р. Барабой является естественным дренажом для грунтовых, дренажных и сточных вод ее бассейна и для всей территории НДОС. Грунтовые воды достаточно заметно влияют на водность р. Барабой, формируют устойчивый базисный сток, играют важную роль в формировании режима главных ионов, особенно в периоды отсутствия поверхностного стока и попусков из водоемов. Поверхностный сток, дренажные и сточные воды является источником поступления в р. Барабой значительного количества биогенных соединений и веществ антропогенного происхождения. На режим реки оказывает существенное влияние антропогенный фактор. Согласно данным водохозяйственного паспорта р. Барабой [4] на водосборе насчитывается ряд источников загрязнения поверхностных и подземных вод: 17 промышленных, 66 сельскохозяйственных, 8563 коммунальных, 41 источник нефтезагрязнения. Невзирая на снижение объемов орошаемого земледелия, сельскохозяйственного и промышленного производства, гидроэкологическое состояние р. Барабой остается неудовлетворительным в результате нарушения естественных процессов формирования качества воды.

Характеризуя гидрохимический режим р. Барабой, следует отметить, что воды реки принадлежат к сульфатному классу группы натрия, по минерализации воды солоноватые (в среднем от 1400 до 2800 мг/$дм^3$, хотя внутригодовые концентрации изменяются от 700 до 3800 мг/$дм^3$). Минерализация воды р. Барабой превышает ПДКр-х в 1-3.8 раз, кислородный режим – удовлетворительный, в 2007-2008 гг. отмечался недостаток кислорода. По содержанию ионов кальция, магния, натрия превышения ПДКр-х наблюдаются на уровне 1.5-4 ПДКр-х постоянно, по хлоридам и сульфатам – до 2.6 и 14.8 ПДКр-х, соответственно. Достаточно заметно превышаются ПДКр-х по соединениям азота (по аммонию в 2.2 раза, по нитритам – в 70 раз, по нитратам – в 3.1 раза, соответственно). Концентрации фосфатов не превышали ПДК, по железу отмечались случаи превышений до 5 ПДКр-х в 2007 г., по СПАВ – до 37 ПДКр-х в 1992 г., по БПК – в 6.2 раза в 2007 г., по ХПК – в 13.7 раза в 2007 г., нефтепродукты в отдельные годы превышали ПДКр-х в 2-2.4 раза.

Оценка качества воды р. Барабой по отдельным показателям выполнялась на каждую дату отбора проб воды по методике, описанной выше. Перечень показателей, по которым осуществлялась оценка качества воды р. Барабой, приведен в табл. 1.

Выполненная оценка показала, что на протяжении 2000-2010 гг. наблюдались резкие колебания значений всех блоковых индексов в

зависимости от фазы водного режима, работы или простоя оросительных сетей НДОС, интенсивности гидробиологических процессов, уровня загрязнения р. Барабой хозяйственно-бытовыми, дренажными, промышленными сточными водами.

Таблица 1 – **Показатели, по которым осуществлялась экологическая оценка качества воды р. Барабой**

Показатели солевого состава	Трофо-сапробиологические показатели	Специфические показатели токсического и радиационного действия
Минерализация, мг/дм^3	Взвешенные вещества, мг/дм^3	Медь, мкг/дм^3
	Прозрачность, м	Хром общий, мкг/дм^3
	pH	Никель, мкг/дм^3
	Азот амонийный, мгN/дм^3	Железо общее, мг/дм^3
Хлориды, мг/дм^3	Азот нитритный, мгN/дм^3	Марганец, мкг/дм^3
	Азот нитратный, мгN/дм^3	Нефтепродукты, мг/дм^3
	Фосфор фосфатов, мгP/дм^3	СПАВ, мг/дм^3
Сульфаты, мг/дм^3	Растворенный кислород, мгO2/дм^3	
	БПК5, мгO2/дм^3	
	ХПК, мгO2/дм^3	

Наибольшая амплитуда колебаний отмечалась у индекса загрязненности компонентами солевого состава *I1*, который изменялся в пределах от 1 до 6. Наихудшим качество воды было по индексу трофо-сапробиологических (эколого-санитарных) показателей *I2*, который изменялся от 2.75 до 6.2. Уровень загрязнения воды р. Барабой специфическими показателями токсичного и радиационного действия *I3* на протяжении 2000-2010 гг. был минимальным, изменяясь от 1 до 3. Анализ интегрального (экологического) индекса качества воды *Ie* по каждой пробе показал, что на протяжении 2000-2010 гг. уровни загрязнения р. Барабой резко изменялись от 1.83 до 4.04 (качество вод изменялось от “очень хорошие, чистые” до “удовлетворительные, слабо загрязненные”).

Анализ гистограммы распределения частоты повторяемости уровней загрязнения для блоковых и экологического индексов (рис. 1) показал, что:

- по индексу загрязненности компонентами солевого состава *I1* в равной степени наблюдались категории качества от 1-й до 3-й (11.9-14.3% случаев), наиболее характерными были 4-я и 5-я категории (преобладает III класс качества, воды “удовлетворительные, загрязненные”, 52.4% случаев), одиночными были случаи наихудшей 6-й категории (7.1% случаев);
- по индексу трофо-сапробиологических (эколого-санитарных) показателей *I2* характерными были 4-я и 5-я категории (III класс качества, воды “удовлетворительные, загрязненные”, 83.3% случаев), одиночными были случаи 3-й и 6-й категории (4.8 и 11.9% случаев соответственно);
- по индексу специфических показателей токсичного и радиационного действия *I3* характерными были 2-я и 3-я категории (II класс качества, воды “хорошие, чистые”, 92.9% случаев), одиночными были случаи 1-й и 5-й

категории (4.8 и 2.38% случаев соответственно);

- по интегральному (экологическому) индексу качества воды *Ie* характерными были 3-я и 4-я категории (переходное состояние от II к III классу качеству, воды от “хороших, достаточно чистых” до “удовлетворительных, слабо загрязненных”, 92.8% случаев), одиночными были случаи 2-й категории (7.1% случаев).

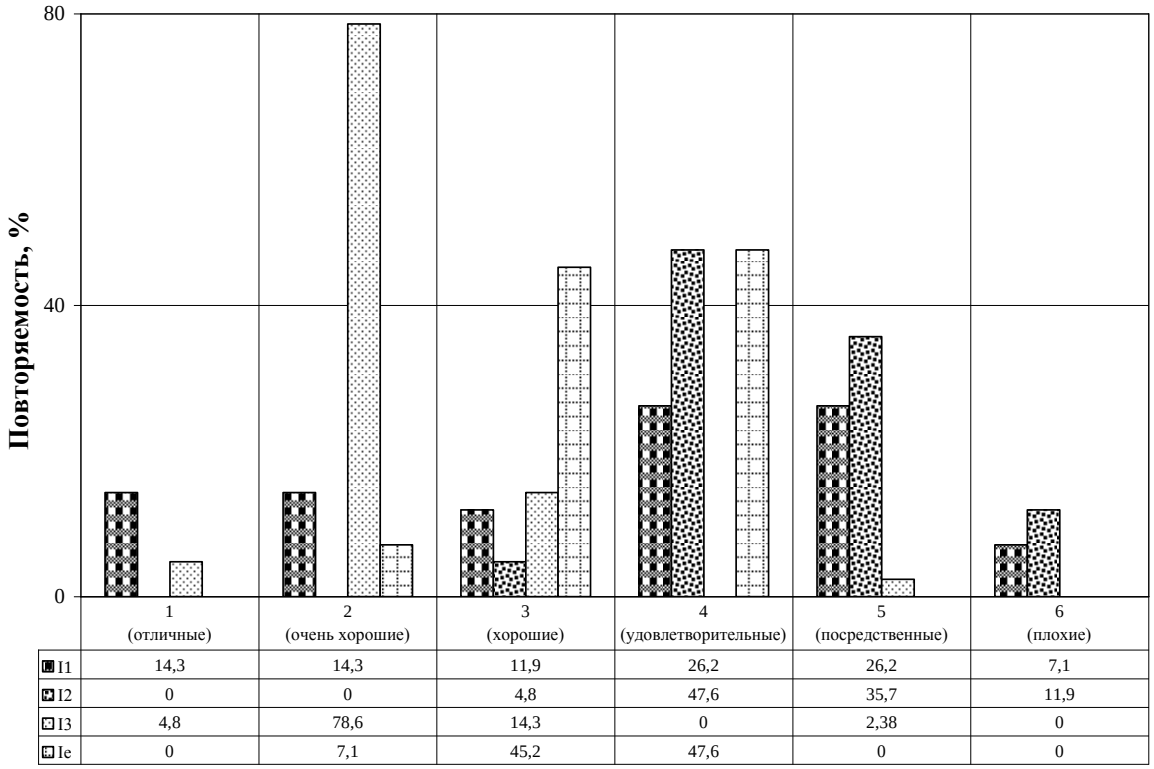


Рисунок 1 – **Повторяемость категорий качества воды для блокового и экологического индексов (% случаев) р. Барабой – с. Барабой за 2000-2010 гг. (по каждой пробе)**

Согласно требованиям методики [8] для корректного анализа временной изменчивости, наличия или отсутствия временных трендов по измеренным данным были рассчитаны среднегодовые блоковые и экологический индексы качества воды по средним и наихудшим значениями гидрохимических показателей р. Барабой.

По среднегодовым значениям было отмечено следующее:

- качество воды р. Барабой (кроме 2005 г.) более всего определяется веществами трофо-сапробиологического (эколого-санитарного) блока (*I2* изменяется в пределах от 1.9 до 5.2, преобладает III класс качества, воды характеризуются как “удовлетворительные, умеренные” по состоянию и “слабо, умеренно загрязненные” по чистоте);

- экологическое состояние вод р. Барабой в значительной степени нарушается за счет веществ солевого блока, особенно в 2005 г. (*I1* изменяется в пределах от 2.93 до 4.83, преобладает III класс качества, воды характеризуются как “хорошие, удовлетворительные” по состоянию и “достаточно чистые, слабо загрязненные” по чистоте);

- уровень загрязнения р. Барабой веществами блока специфических показателей токсичного и радиационного действия находится на достаточно низком уровне (*I3* изменяется в пределах от 1.81 до 2.86, преобладает II класс качества, воды характеризуются как “очень хорошие” по состоянию и “чистые” по чистоте), наибольшие превышения нормативов ПДК зафиксированы по СПАВ, что указывает на загрязнение детергентами от хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод.

Среднегодовые блоковые индексы качества воды по наихудшим показателям характеризуют экстремальные условия ухудшения качества воды р. Барабой, которые наблюдались каждый год.

По полученным данным можно отметить следующее:

- воды р. Барабой загрязняются веществами солевого и трофо-сапробиологического блоков, в периоды максимального загрязнения воды характеризуются III-IV классами качества (4-6-я категории), то есть по состоянию воды “удовлетворительные, плохие”, по чистоте “загрязненные, грязные”. Наибольшие превышения ПДК фиксируются по нитритам и сульфатам из-за загрязнение хозяйственно-бытовыми, канализационными, дренажными водами, смывом загрязняющих веществ поверхностным стоком с территории сельхозугодий и агропредприятий, искусственно усиленным питанием реки минерализованными грунтовыми водами на протяжении всего года, даже в периоды поступления в реку больших объемов более опресненного поверхностного стока или сброса дренажных вод из мелиоративной сети;
- специфические показатели токсического и радиационного действия мало загрязняют р. Барабой, формируя II класс (воды “хорошие” по состоянию и “достаточно чистые” по чистоте);
- прослеживается тенденция к росту загрязнения р. Барабой веществами блока специфических показателей токсического и радиационного действия, прежде всего это происходит за счет превышения ПДК по СПАВ, что указывает на загрязнение детергентами от хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод.

Среднегодовые интегральные экологические индексы *Ie* по средним и наихудшим значениям позволяют отметить следующее:

- по средним значениям экологический индекс *Ie* изменялся от 1.83 до 3.84, что соответствует II и III классу качества (воды по состоянию “очень хорошие, удовлетворительные”, по чистоте “достаточно чистые, слабо загрязненные”, по трофности “мезоэвтрофные, эвтрофные”, по сапробности “α-олигосапробные, β"-мезосапробные»);
- по максимальным значениям экологический индекс *Ie* изменялся от 3.67 до 4.79, что соответствует III классу качества (воды по состоянию “удовлетворительные, посредственные”, по чистоте “слабо, заметно загрязненные”, по трофности “эвтрофные, эвполитрофные”, по сапробности “α', β"-мезосапробные”).

Выводы. 1. В течение 2000-2010 гг. на качество воды р. Барабой наибольшее влияние оказывали вещества трофо-сапробиологического блока, наименьшее – специфические показатели токсического и радиационного

действия. По интегральным экологическим индексам качество воды изменялось от “очень хорошие, чистые” до “удовлетворительные, слабо загрязненные”.

2. За период с 2000 по 2010 гг. по средним значениям до 2005 г. качество р. Барабой улучшалось, с 2005 г. наблюдается тенденция к ухудшению. По максимальным значениям показателей с 2000 г. прослеживается тенденция к ухудшению качества воды р. Барабой в периоды, когда по естественным и антропогенным причинам происходит загрязнение воды.

3. Полученные данные свидетельствуют, что состояние экосистемы реки Барабой является неудовлетворительным, качество воды не всегда позволяет безопасно ее использовать, что обуславливает необходимость усиления внимания к мониторингу состояния реки со стороны природоохранных учреждений Одесской области.

Список литературы

1. *Каганер М.С.* Ресурсы поверхностных вод СССР. Описание рек и озер и расчеты основных характеристик их режима. Западная Украина и Молдавия / *М.С. Каганер* – Л.: Гидрометеоиздат, 1978. - Вып.1. – 498 с.

2. *Каганер М.С.* Ресурсы поверхностных вод СССР. Т.6. Украина и Молдавия. Вып.1. Западная Украина и Молдавия / *М.С. Каганер* – Л.: Гидрометеоиздат, 1969. – 900 с.

3. *Кулибабин А.Г.* Экономический анализ современных проектов оптимизации водоподачи и водораспределения в орошении / *А.Г. Кулибабин* – Одесса: Консалтинг, 1997. – 97с.

4. Паспорт реки Барабой. – Одесса: Госкомводхоз Украины, 1992. – 180 с.

5. *Пилипенко Ю.В.* Екологія малих водосховищ степу України: Монографія / *Ю.В. Пилипенко*. – Херсон: Олди-плюс, 2007. – 303 с.

6. Правила эксплуатации Барабойского водохранилища. – Одесса: Госкомводхоз Украины, 2003. – 80 с.

7. Правила эксплуатации Санжейского водохранилища. – Одесса: Госкомводхоз Украины, 2003. – 110 с.

8. *Романенко В.Д.* Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. / *В.Д. Романенко, В.М. Жукинський, О.П. Оксіюк* – К.: Символ – Т, 1998. – 28 с.

УДК 556.512

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЧИВОСТИ КЛИМАТА НА ЭЛЕМЕНТЫ ВОДНОГО БАЛАНСА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ

З.К. Иофин

Вологодский государственный университет, кафедра комплексного использования и охраны природных ресурсов, *г. Вологда, Россия*

В статье дан краткий обзор основных факторов, затрагивающих тему глобального изменения климата. Показано, что нет объективных причин для утверждения изменчивости климата в сторону потепления. Наиболее вероятным является прогноз естественного развития климатических условий. Поэтому водный баланс территории Северо-Запада России прогнозируется в соответствии с непредсказуемостью изменчивости климата и гидрологических факторов.

Ключевые слова: изменчивость, климат, элемент, водный баланс, Северо-Запад России.

THE IMPACT OF CLIMATE VARIABILITY ON THE ELEMENTS WATER BALANCE OF THE TERRITORY OF THE NORTH-WEST OF RUSSIA

Z.K. Iophin
Vologda state University, Department of complex use and protection of natural resources, *Vologda, Russia*

The article offers a brief overview of the main factors affecting the theme of global climate change. It is shown that there are no objective reasons for approval of climate variability in the direction of warming. The most likely is the forecast of the natural development of climatic conditions. Therefore, the water balance of the territory of the North-West of Russia is projected in accordance with the unpredictability of climate variability and hydrological factors.

Key words: variability, climate, element, water balance, North-West Russia.

Согласно газовым законам физики, например, закону Клайперона-Менделеева, основным движущим источником влагосодержащих потоков является температура воздуха. Именно изменение температуры, изменяя плотность воздуха, объем и атмосферное давление, вызывает движение воздушных масс.

Поэтому из всего многообразия характеристик состояния атмосферы – температуры воздуха, давления, скорости ветра, осадков и других – наиболее важными климатическими показателями являются температура воздуха у поверхности земли и атмосферные осадки. Эти климатические переменные используются как индикаторы состояния климата.

Работ по состоянию и глобальному изменению климата в литературе достаточно много, начиная от раннего плейстоцена и заканчивая современным состоянием. Однако из-за отсутствия точной климатической теории, необходимых для этой цели материалов специальных наблюдений при выяснении причин изменений климата возникли большие трудности. Сейчас не существует общепринятого мнения о причинах изменений и колебаний климата, как для современной эпохи, так и для геологического прошлого.

Сторонники глобальных климатических моделей (ГКМ), которые опираются на повышение концентрации парниковых газов антропогенного происхождения в атмосфере, представляют прогнозы изменений климата на перспективу, вплоть до 2100 года. Такие прогнозы произведены на основе сложных трехмерных климатических моделей (ГКМ), по которым рассчитываются ожидаемые изменения климатических характеристик. Основу ГКМ составляют различные сценарии выбросов в атмосферу парниковых газов и аэрозолей. Эти сценарии базируются на различных гипотезах развития экономики. Основу ГКМ составляют физические законы, которые описываются математическими уравнениями.

Однако применение ГКМ для прогноза климата при использовании одних и тех же сценариев выбросов в атмосферу парниковых газов, дают совершенно различные результаты. Это обстоятельство говорит о несовершенстве современных ГКМ.

Как представляется, для разработки надежного метода прогноза климата будущего в условиях возрастающего влияния хозяйственной деятельности человека на атмосферные процессы необходимо использование физической

теории изменения климата. Между тем разработанные численные модели метеорологического режима являются приближенными и их обоснования содержат существенные ограничения.

Вторым направлением оценки ожидаемых изменений климата в начале XXI века, наряду с изменениями, обусловленными внешними факторами, являются климатические условия, меняющиеся в результате автоколебательных процессов в системе атмосфера – океан - полярные льды. Авторы этого направления считают, что наблюдающийся тренд потепления по своим автомодельным свойствам должен быть отнесен к естественной изменчивости климата. Доля компоненты тренда, вызванного внешними факторами, такими как парниковые газы, должна быть оценена как незначительная.

К этому же направлению можно отнести мнения многих ученых, связывающих процессы глобального потепления с солнечной активностью. В качестве обоснования процесса потепления авторы этого направления приводят доказательство достаточно высоких значений чисел Вольфа. Они указывают на взаимосвязь изменений различных климатических характеристик, включая атмосферную циркуляцию, с солнечной активностью. Например, Пулковские астрономы считают, что солнечная активность в последние десятилетия была особенно высокой и вызвала «эффект разогретой сковородки».

Каким бы не был принят сценарий изменения климата в перспективе, важно то, что имеет место повышение температуры воздуха и вместе с ним изменение основных воднобалансовых элементов.

Правда, есть мнение о том [2], что, учитывая характер и современную фазу естественного колебания температуры воздуха для Северной Евразии, следует ожидать остановки дальнейшего потепления уже в ближайшем будущем.

В этом направлении интересно мнение, высказанное в работе [1], основанное на анализе среднегодовых значений температуры в центральной Англии. Этот анализ по данным наблюдений с 1659 г. показал, что повышение температуры, наблюдающееся в последнее столетие, началось уже в средине XIX века и не ускоряется в последние десятилетия. При этом в период с 1700 по 1750гг. температура повышалась гораздо быстрее, чем за последние 100 лет.

Изменениями элементов водного баланса за многолетний период занимались в Государственном гидрологическом институте. Материалы, представленные на VI Гидрологическом съезде, свидетельствуют о том, что за последние несколько десятилетий воднобалансовые элементы увеличились, но в пределах точности измерений (табл.).

Таблица - **Воднобалансовые элементы для территории Северо-Запада России**

Федеральный округ	Элементы водного баланса, мм		
	осадки	сток	испарение
Северо-Западный	674/718	324/346	350/372

Примечание: в числителе данные за 1936-1980 гг., в знаменателе – 1985-2003 гг.

На основе анализа воднобалансовых элементов и изменчивости характеристик климата наиболее осторожным будет решение, заключающееся в

том, что естественные факторы являются определяющими в глобальных изменениях окружающей среды. Поэтому тот репрезентативный период, который установлен в данном исследовании для величин атмосферных осадков и речного стока будет характеризовать в дальнейшем состояние климата, в частности, на Северо-Западе России.

Рассмотрим многолетние изменения характеристики тепла. Для этого обратимся к данным стационарных наблюдений за приземной температурой воздуха на территории Вологодской области. За достаточно длительный период наблюдений (1884-2007 гг.) имеется всего 3 метеорологические станции. Графики скользящих средних колебания температур для среднемноголетнего периода показан на рисунках 1-3.

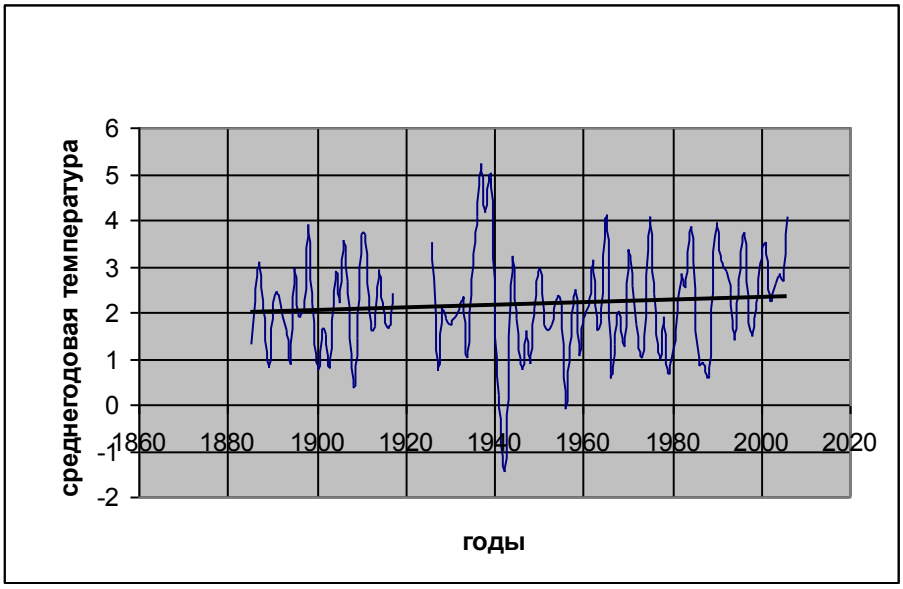


Рисунок 1 - **График скользящих средних температур воздуха по метеостанции Тотьма**

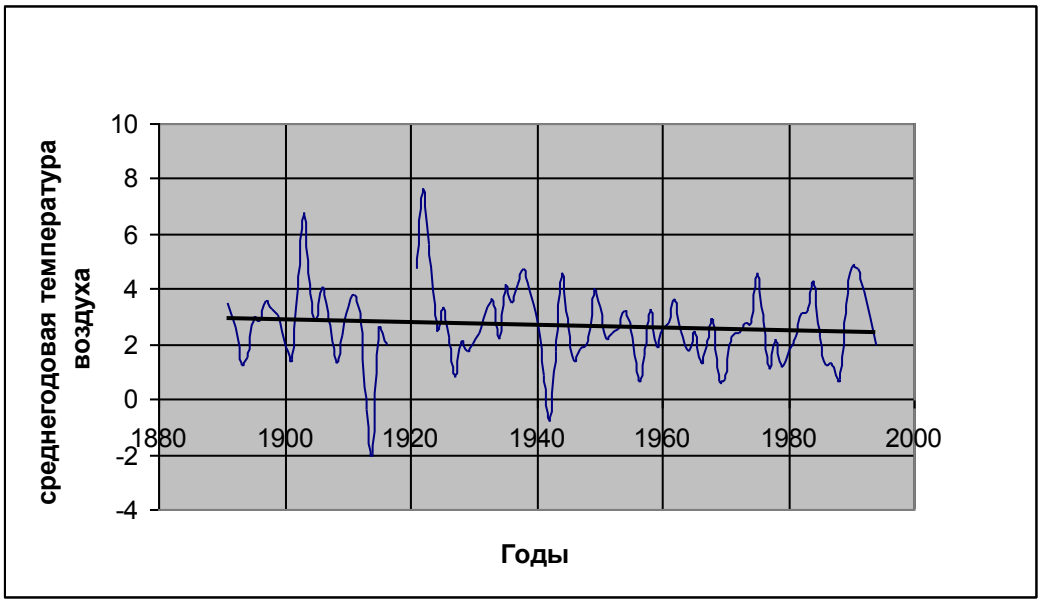


Рисунок 2 - **График скользящих средних температур воздуха по метеостанции Вологда**

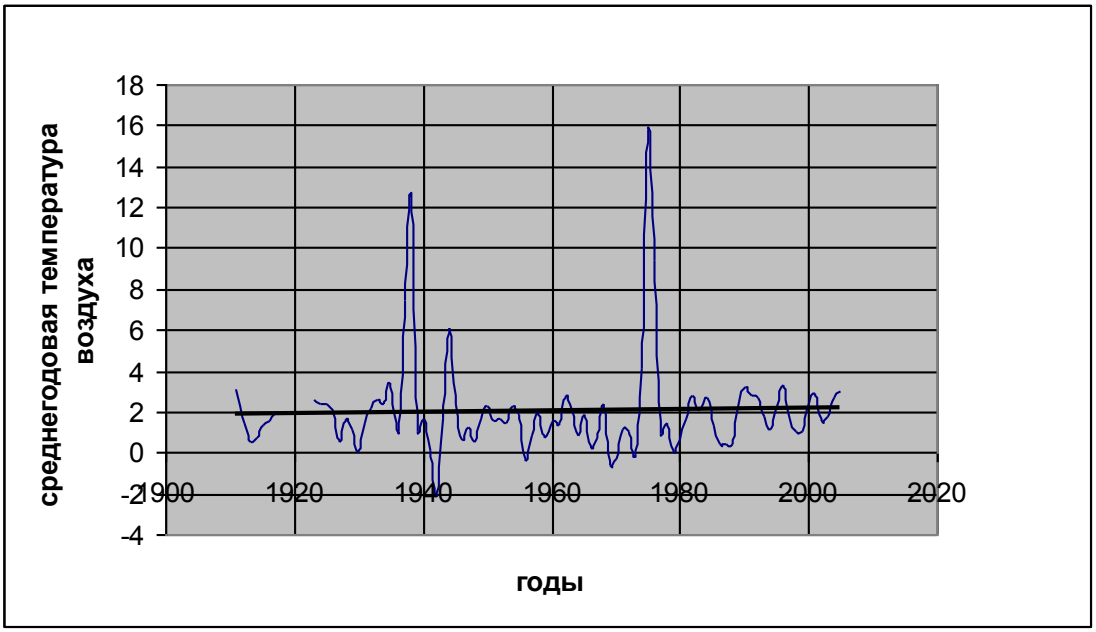


Рисунок 3 - **График скользящих средних температур воздуха по метеостанции Тотьма**

Как следует из приведенных графиков, нет оснований утверждать, что есть значимые тренды температуры воздуха за 80-110 лет на территории Северо-Запада России. В последние несколько десятилетий проявляется небольшой подъем температуры. Таких подъемов температуры воздуха даже на протяжении приведенных периодов было несколько. Поэтому согласно приведенной информации трудно утверждать о потеплении на рассматриваемой территории.

Согласно графикам по данным трех пунктов наблюдений, расположенных на территории Северо-Запада Европейской части России отсутствуют тренды потепления или похолодания. Скорее всего, температуры воздуха представляют собой случайные величины, поэтому элементы водного баланса, к которым относятся осадки, слой стока, испарение и водообмен, нет необходимости рассматривать на фоне тенденций изменения климата.

Список литературы

1. *Фрик П.* Вейвлеты в астрофизике и геофизике / *А. Фрик, Д. Соколов* // Компьтерра. – 1998. - №8. – С. 46-51.

2. *Jakubiak B.* Study of changes and selt-similarity in climate dynamics over the Europe-Nord Atlantic area / *B. Jakubiak, D.M. Sonechkin, N.E. Zimin* // Geograph. Polon. – 1996. – Vol. 67. – P. 5-28.

УДК 502.1(571.53)(571.54)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БАЙКАЛЬСКОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ

Т.М. Коломина, Т.Е. Афонина

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия*, г. Иркутск, Россия*

Индустриализация, рост населения, увеличение числа промышленных объектов не могло ни сказаться на водах озера Байкал. В настоящее время эта проблема стоит особенно остро, поэтому основной задачей является сохранение экосистемы озера Байкал. Экологические проблемы оз. Байкал неразрывно связаны с кризисным состоянием экономики и сложившимися тенденциями развития народно-хозяйственного комплекса, который характеризуется несовершенством отраслевой структуры, относительно низким технологическим, техническим и организационным уровнем, неэффективностью промышленного и сельскохозяйственного производства, неразвитостью инфраструктуры. Статья посвящена экологическим проблемам Байкальской природной территории, приводятся показатели антропогенного воздействия на природную среду.

Ключевые слова: озеро Байкал, Байкальская природная территория (БПТ), антропогенное воздействие, загрязнение, выбросы, образование отходов, сбросы, ЭЗАВ.

ECOLOGICAL PROBLEMS OF THE BAIKAL AREA

T.M. Colomina, T.E. Afonina,

Irkutsk State Academy of Agriculture, *Irkutsk, Russia*

Industrialization , population growth, increaseing number of industrial facilities affected the waters of Lake Baikal to great extent. Currently, this problem is particularly acute , so the main task is to preserve the ecosystem of Lake Baikal. Environmental problems Lake . Baikal is inextricably linked to the economic crisis and the prevailing trends of the national economy , which is characterized by imperfections in the branch structure , relatively low technological, technical and organizational level , the inefficiency of industrial and agricultural production, poor infrastructure . The article is devoted to environmental problems of Baikal natural territory. Some indicators of human impact on the environment habe been pinpointed.

Key words: .Baikal Lake Baikal natural territory (BPT), human impact, pollution, emissions, waste generation, emissions, EZAV.

Проблема загрязнения окружающей среды – одна из глобальных проблем современности. На сегодняшний день перед нами стоит задача сохранения экосистемы озера Байкал, т.к. это основная проблема в развитии Байкальской природной территории (БПТ).

Байкал - одно из древнейших озер мира, существующее уже около 35 млн. лет. Это крупнейшее хранилище самой высококачественной пресной воды (пятая часть ее мировых запасов). Ежегодно в Байкале воспроизводится около 60 км3 неповторимой по качеству воды. Редкая чистота воды обеспечивается жизнедеятельностью его уникального животного и растительного мира. Из более чем 2.5 тысячи видов животных и растений, найденных в озере, почти 2/5 эндемичны, т.е. нигде больше в мире не встречаются. При нарушении одного из звеньев сложной и сбалансированной системы взаимоотношений вся экосистема будет нарушена [1, 2].

В 1996 г. 2-7 декабря Комитет по Мировому Наследию ЮНЕСКО на своей двенадцатой сессии, состоявшейся в Мериде (Мексика), признал озеро Байкал примером выдающейся пресноводной экосистемы. Включение озера Байкал в список Участков мирового наследия расширил возможности для того, чтобы о его выдающейся ценности стало больше известно на региональном, национальном и всемирном уровне.

В принятом Комитетом решении отмечается:

“Озеро Байкал - классический случай участка всемирного наследия, удовлетворяющий всем четырем природным критериям. Озеро находится в центральной части участка. Особенности озера, скрытые в большей степени от глаз водой, представляют собой главную ценность для науки и охраны. Озеро окружают горно-таежные ландшафты и особо охраняемые природные территории, главным образом сохранившиеся в естественном состоянии и представляющие дополнительную ценность. Озеро Байкал - лимнологическое чудо и территория, обладающая следующими превосходными качествами:

1. Геологическая рифтовая система, которая дала начало озеру Байкал, сформировалась в Мезозойском периоде. Озеро Байкал является самым древним и самым глубоким озером на Земле. Различные тектонические силы все еще продолжают свое действие, о чем свидетельствуют выходы термических потоков с глубин озера.

2. Эволюция водных организмов, происходившая в течение всего этого длительного периода, привела к образованию исключительно уникальной эндемичной фауны и флоры. Озеро Байкал является “Галапагосскими островами России”, представляет исключительную ценность для изучения эволюции.

3. Живописный ландшафт вокруг байкальской котловины с горными массивами, бореальными лесами, тундрой, озерами, островами и степями, обеспечивает исключительно красивое окружение озера Байкал. Байкал – крупнейший резервуар пресной воды на Земле (20% всех мировых запасов), что дополнительно характеризует его как уникальное явление.

4.Озеро Байкал - одно из наиболее биоразнообразных озер на Земле, в нем обитает 1340 видов животных (745 эндемичны) и 570 видов растений (150 эндемичны). В лесах, окружающих озеро, находится 10 видов растений, занесенных в Красную книгу Международного союза охраны природы (МСОП), и представлен полный состав типичных бореальных видов [2].

Таким образом, уникальность проблем региона характеризуется совокупностью природных особенностей, не имеющих аналогов на планете. Его природный комплекс включает, собственно озеро Байкал, ландшафты побережья озера, воздушный бассейн, лесные, водные, рыбные, охотничье-промысловые, растительные и другие биологические ресурсы.

В последние десятилетия антропогенное воздействие на озеро Байкал резко возросло, что привело к существенным негативным изменениям в экосистеме озера. В таблице 1 приведены показатели антропогенного воздействия на природную среду в границах БПТ [3].

Таблица 1 - **Показатели антропогенного воздействия на природную среду в границах Байкальской природной территории**

Наименование показателя по годам	БПТ				ЦЭЗ БПТ			
	Иркутская область	Республика Бурятия	Забайкальский край	Всего по БПТ	Иркутская область	Республика Бурятия	Забайкальский край	Всего по БПТ
Выбросы (от стационарных источников), тыс. тонн								
2008	391.5	117.6	10.9	520.0	8.1	2.8	0.0	10.9
2009	309.0	83.6	9.6	402.2	4.0	2.6	0.0	6.6
2010	344.1	82.7	7.4	434.2	4.6	2.7	0.0	7.3
2011	305.4	67.5	8.7	380.7	5.4	2.5	0.0	7.9
Сбросы (в поверхностные водные объекты), млн. м3								
2008	30.3	495.4	1.6	527.0	30.3	1.4	0.0	31.7
2009	4.7	329.5	1.3	335.5	4.7	1.4	0.0	6.1
2010	15.0	406.2	1.5	422.0	15.0	1.9	0.0	16.9
2011	27.8	370.6	2.1	400.5	27.8	1.1	0.0	28.9
Образование отходов, тыс. тонн								
2008	350.0	11712.0	16603.5	28665.5	350.0	26.8	0	376.8
2009	489.8	11247.4	21639.7	33376.9	489.8	17.2	0	507.0
2010	343.1	8629.1	22098.8	31071.0	343.1	188.0	0	531.1
2011	611.2	10633.4	59121.0	70365.6	611.2	238	0	894.2

В 2011 в сравнении с 2008 годом на Байкальской природной территории объём выбросов уменьшился на 26.8% (2011 г. – 380.7 тыс.т, 2010 г. – 434.2 тыс. т, 2009 г. – 402.2 тыс. т, 2008 г. – 380.7 тыс. т). Также уменьшился объём сбросов сточных вод на 24% (2011 г. – 400.5 млн. м^3, 2010 г. – 422.7 млн. м^3, 2009 г. – 335.5 млн. м^3, 2008 г. – 527.0 млн. м^3). Уменьшение выбросов и сбросов произошло за счет прекращения работы в конце 2008 г. Байкальского целлюлозно-бумажного комбината, а также за счёт снижения сброса сточных вод Гусиноозёрской ГРЭС в озеро Гусиное. Объём образования отходов производства увеличился на 145% (2011 г. – 70.4 млн. т, 2010 г. – 31.1 млн. т, 2009 г. – 33,. млн. т, 2008 г. – 28.7 млн. т) за счёт увеличения объёма вскрыши и добычи угля на ОАО “Разрез Тугнуйский”.

В таблице 2 приведены основные источники загрязнения окружающей среды в границах БПТ.

В 2011 году, по сравнению с 2010 годом, состояние атмосферного воздуха в населенных пунктах БПТ не претерпело существенных изменений. Уровень загрязнения атмосферного воздуха в населенных пунктах Байкальска, Слюдянке, Култуке, Листвянке оставался низким. В гг. Иркутске, Улан-Удэон оценивается как очень высокий, в гг. Усолье-Сибирское, Черемхово, Шелехов – как высокий, а в Ангарске – как повышенный.

Таблица 2 - **Основные источники загрязнения окружающей среды в границах Байкальской природной территории**

Субъект	Зона	Территория	2008	2009	2010	2011
			Выбросы (от стационарных источников), тыс. т			
Выбросы (а атмосферу от стационарных источников), тыс. тонн						
Иркутская область	ЭЗАВ	г. Ангарск	221.61	181.73	207.41	181.33
		г. Иркутск	53.68	57.37	65.68	57.46
		г. Усолье-Сибирское	39.11	30.64	26.05	20.39
		г. Черемхово	6.47	6.54	6.97	6.04
		г. Шелехов	31.47	29.14	33.34	34.80
	ЦЭЗ	г. Байкальск	4.84	1.38	2.26	3.00
		г. Слюдянка	2.96	2.23	1.44	1.57
		пгт Култук	0.13	0.13	0.88	0.85
		пгт Байкал	0.02	0.02	0.02	0.01
		пгт Листвянка	0.20	0.20	0.01	0.01
Республика Бурятия	ЦЭЗ	г Северобайкальск	2.74	2.64	2.70	2.46
	БЭЗ	г. Улан-Удэ	37.97	35.05	32.11	28.26
		г. Гусиноозёрск	32.49	34.84	37.76	28.17
		пгт. Селенгинск	4.00	3.35	3.35	2.73
		г. Кяхта	5.17	4.43	3.14	0.69
Забайкальс-кий край		Петровск-Забайкальский район	4.01	5.47	4.06	4.91
		Красночикойский район	0.61	0.92	0.83	0.84
		Хилокский район	4.52	3.26	2.62	1.88
Сбросы (в поверхностные водные объекты), млн. м3						
Иркутская область	ЦЭЗ	ОАО «БЦБК»	27.53	3.41	14.35	26.71
		г. Слюдянка	1.62	1.16	0.62	1.06
Республика Бурятия		г. Северобайкальск	1.41	1.42	1.90	1.10
	БЭЗ	г. Улан-Удэ	34.15	33.76	34.10	30.2
		г. Гусноозёрск	442.00	291.30	367.90	336.5
		Кабанский район	3.01	2.80	2.30	2.75
Забайкальс-кий край		Забайкальский край	1.63	1.30	0.83	2.08
Отходы, тыс. т						
Иркутская область	ЦЭЗ	ОАО “БЦБК”	136.69	15.75	42.38	191.21
		г. Слюдянка	139.00	139.00	300.00	419.70
Республика Бурятия		г. Северобайкальск	26.79	17.15	188.04	258.4
		г. Улан-Удэ	366.78	342.72	399.73	282.31
	БЭЗ	Селенгинский район	635955	670484	6855.70	9694.05

В связи с возобновлением производства целлюлозы Байкальским ЦБК объём сбросов сточных вод увеличился на 71% (2011 г. – 28.9 млн. м^3, 2010 г. – 16.9 млн. м^3, 2009 г. – 6.1 млн. м^3), объём образования отходов увеличился на 59.9 % (2011 г. – 849.2 млн. т, 2010 г. – 531.1 млн. т, 2009 г. – 507.0 млн. т).

Сброс сточных вод в озеро Байкал в 2011 году с очистных сооружений ОАО “Байкальский ЦБК” составил 26 709.8 тыс. м^3. Увеличение объемов

сброса по отношению к прошлому году составило 12 356.7 тыс. м3 или 86.1%.

На ОАО “Байкальский ЦБК” за 2011 год образовалось 191.205 тыс. т отходов (в 2010 году – 42.382 тыс. т, в 2007 году – 150.057 тыс. т). Для хранения накопленных за период эксплуатации комбината отходов и осадков задействованы площади около 32 км^2, только в междуречье Большой Осиновки и Утуликом, занимая предгорные леса Хамар-Дабана. Кроме того, площади (пруды – отстойники, пруды – накопители) отходов комбината находятся на самом побережье оз. Байкал, где их протяженность занимает 5 км.

Состояние жилищно-коммунального хозяйства на БПТ характеризуется крайней изношенностью большинства объектов коммунальной инфраструктуры, низкой эффективностью очистки сточных вод. Многие объекты ЖКХ, в первую очередь в ЦЭЗ БПТ, оказывают существенное негативное воздействие на уникальную экологическую систему озера Байкал.

Таким образом, уровень антропогенного воздействия создаёт опасность непредвиденных последствий для экологической системы Байкала и окружающих его территорий в связи с наблюдаемыми изменениями в состоянии природных сфер [4].

Экологические проблемы БПТ неразрывно связаны с кризисным состоянием экономикии сложившимися тенденциями развития народно-хозяйственного комплекса, который характеризуется несовершенством отраслевой структуры, относительно низким технологическим, техническим и организационным уровнем, неэффективностью промышленного и сельскохозяйственного производства, неразвитостью инфраструктуры. Большая часть данной территории относится к энергодефицитным районам. Всё это свидетельствует о сложности эколого-экономической ситуации.

Для поддержания и развития образа Байкала как мирового и культурного наследия необходимо уменьшение сбросов загрязняющих веществ в поверхностные водоемы, последовательное сокращение общего воздействия на Байкал. А также обеспечение гармоничного сочетания поселений и хозяйственных объектов с природным окружением.

Список литературы

1. *Афанасьев А.Н.* Водные ресурсы и водный баланс бассейна оз. Байкал / *А.Н. Афанасьев* - Новосибирск: Наука - 1976. - 237 с.

2. *Афонина Т.Е.* Потоки органических веществ в оз. Байкал, процессы их накопления и преобразования в донных осадках / *Т.Е. Афонина* – Иркутск: ИрГСХА. - 2012. - 288 с.

3. . Государственный доклад “О состоянии озера Байкал и мерах по его охране в 2011 году”// Иркутск: Сибирский филиал ФГУНПП “Росгеолфонд”, 2012. – 413 с.

4. . *Кожов М.М.* Биология озера Байкал / *М.М. Кожов* - М.: Изд-во АН СССР - 1962. 315 с.

УДК 635.925:581.522.68(571.53)

ИНТРОДУКЦИЯ НЕКОТОРЫХ ДЕКОРАТИВНЫХ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ ПРИАНГАРЬЯ

[1]М.Д. Королев, [2]Р.А. Сагирова, [2]Т.А. Власова

[1]Питомник декоративных растений “Байкал Флора”, *г. Иркутск, Россия*
[2]Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, *г. Иркутск, Россия*

В статье приводятся итоги интродукции некоторых декоративных древесно-кустарниковых растений из разных регионов России и зарубежных стран в условиях лесостепной зоны Приангарья, в питомнике декоративных растений «Байкал Флора» г. Иркутска. Отобраны и изучены растения, обладающие высокой зимостойкостью и морозостойкостью, способные генеративно или вегетативно размножаться в условиях резко континентального климата. Рекомендуются культуры с высокими декоративными качествами для использования в озеленении и благоустройстве.

Ключевые слова: интродукция, питомник декоративных растений “Байкал Флора”, декоративные древесно-кустарниковые растения, озеленение.

INTRODUCTION OF SOME DECORATIVE WOOD AND SHRUB PLANTS IN THE FOREST-STEPPE ZONE OF PRIANGARYE

[1]M.D. Korolev, [2]R.A. Sagirova, [2]T.A. Vlasova
[1]Nursery-garden for decorative plants “Baikal flora”, *Irkutsk, Russia*
[2]Irkutsk state academy of agriculture, *Irkutsk, Russia*

The article presents the results of the introduction of certain ornamental trees and shrubs from different regions of Russia and foreign countries in the forest-steppe zone of the Angara region, in the nursery of ornamental plants "Baikal Flora" Irkutsk. Selected and studied plants with high winter hardiness and frost that can generative or vegetatively propagated under conditions of extreme continental climate. Some culture with high decorative qualities for use in gardening and landscaping have been recommended..

Key words: introduction, nursery ornamentals "Baikal Flora", decorative trees and shrubs, landscaping.

Благоустройство, озеленение, создание в городах и селах парков, скверов, посадка деревьев и кустарников способствуют улучшению эстетического облика и санитарно-гигиенических условий населенных мест, позволяют значительно уменьшить содержание углекислоты в окружающем воздухе и повысить содержание кислорода.

Выращивание древесно-кустарниковых пород и их успешное применение для создания зеленых насаждений является важной задачей, решение, которого связанно с выполнением комплекса работ по подбору декоративных культур, агротехнических и инженерно-строительных мероприятий.

Задачей исследований является изучение декоративных культур и подбор наиболее ценных экземпляров для дальнейшего внедрения в озеленение Иркутска и городов, сел Иркутской области.

Основной целью и задачей питомника декоративных растений “Байкал Флора” является интродукция, акклиматизация и районирование древесно-

кустарниковых, плодово-ягодных, цветочно-декоративных, тропических, субтропических растений. Привлечение в культуру, новых видов и сортов растений, адаптированных к климатическим условиям Иркутской области.

Интродукция питомника “Байкал Флора” декоративно-кустарниковых растений осуществляется с 1988 г., в настоящее время коллекция насчитывает более 1000 видов и сортов, с каждым годом коллекция пополняется.

Проведен анализ по интродукции и акклиматизации вышеуказанных видов. Их них выделили наиболее перспективные виды для введения в культуру. В данной статье приводится анализ акклиматизации древесно-кустарниковых растений (*Pinus koraiensis* Siebold & Zucc., *Aristolochia mands huriensis D.*, *Taxus cuspidata* Siebold et Zucc. ex Endl., *Magnolia stellata* L., *Magnolia sieboldii L.*, *Acermono Maxim* E., *Acer tegmentosum* Maxim., *Acer rubrum* L., *Quer cusrobur* L., *Microbiota decussata* Kom.).

Сосна кедровая корейская, или Кедр корейский – *Pinus koraiensis* Siebet Zucc. - семейство Сосновые.

Естественный ареал: хвойные широколиственные леса, побережье Амура, Северо-Восточная Корея, в Японии на острове Хонсю. Смешанные леса. По долинам рек, редко на горных склонах. Охраняется в заповедниках [4].

Интродуцирован: в лесной зоне европейской части РФ [2].

Дерево высотой до 40 м и 1-1.5 м в диаметре, с широко конусовидной рыхлой кроной, часто многовершинное. Кора гладкая, серо-коричневая. Хвоя длиной 7-15см, по бокам голубовато-белая. Растение однодомное. Шишки длиной 10-15 см, толщиной 5-9 см. Семена бескрылые, длиной 12-17 мм, трехгранные, с толстой деревянистой кожурой, съедобные.

В возраст половой зрелости вступает с 20-30 лет. Живет до 500-600 лет. Растет медленно. В урожайные годы, которые бывают через 8-10 лет, на одном дереве бывает до 500 шишек, а в одной шишке – до 140 орехов. Орешки имеют толстую, деревянистую кожуру и сильно разнятся по величине и форме даже в пределах одной шишки [4].

В питомнике “Байкал Флора” изучается с 2003 г., образец получен с Дальневосточного отделения академии наук семенами. Растения были выращены из семян, 56 экземпляров растений в возрасте шести лет были высажены в школку. В 10 летнем возрасте высота растений достигала от 40 до 80 см, ежегодный прирост составлял 5-8 см. У 15 растений наблюдалось подмерзание верхних почек, это происходит из-за вторичного роста побегов, которое начинается в июле, почки не успевают вызревать, в результате происходит их обморожение.

В настоящее время сосна кедровая корейская в озеленении Иркутска не встречается. Является перспективной и очень декоративной в связи со своей голубоватой, длинной, пышной и жесткой хвоей, превосходящей по данным показателям сосну кедровую сибирскую, поэтому представляет большой интерес для садово-паркового строительства при посадке в группах и одиночно.

Цель дальнейших исследований интродукции является отбор

экземпляров устойчивых к вымерзанию верхних почек и их дальнейшее размножение зелеными черенками.

Кирказон маньчжурский - *Aristolochia mandshuriensis* Кот. - семейство Кирказоновые.

Естественный ареал: встречается на юге Приморского края, в Китае и Корее, где растет по опушкам смешанных лесов, вдоль горных речек, взбираясь на кусты и деревья [3].

Интродуцирован: в Санкт-Петербурге, Белоруссии, Воронеже, Средней Азии.

Однодомная лиана, достигающая 10-15 м длинны плетей. Листья крупные длиной до 30 см, округло-сердцевидные, пахнущие камфорой. Весной и летом они светло-зеленые, в молодом возрасте опушенные, осенью окрашиваются в желтые тона и буреют после первых заморозков. Цветки крупные коричнево-кремовые диаметром – 1.5-3 см, напоминающие кувшинчик. Цветет растение – 12-20 дней, в мае–июне. Плоды содержат от 50 до 130 семян, коробочка длиной 8.0-10.5 см, зеленовато-бурые, напоминающие по форме огурцы. Плоды созревают в первой половине октября. Плодоношение слабое, нерегулярное.

В первые, три года темп роста растений медленный [1].

Данная культура хороша в смешанных группах при создании ландшафтных парков, трельяжей, беседок, декорирования колонн и стен. В культуре с 1909 года. Из Санкт-Петербургского ботанического сада она распространилась в другие ботанические сады и в Западную Европу, является перспективной для культивирования на западе европейской части России.

В питомнике “Байкал Флора” изучается с 2003 г, образец получен из Дальневосточного отделения академии наук семенами. Растения были выращены из семян, 16 экземпляров растений были высажены в школку. В 10-ти летнем возрасте высота растений достигала в среднем – 650 см. Вегетирует с начала мая до начала октября. Первое цветение отмечалось на восьмой год в июне. Плодоносит. При осеннем посеве всходы появляются в июне. При семенном размножении всхожесть составляет – 100%.

Цель дальнейших исследований интродукции является размножение собственными семенами и качественный отбор сеянцев. Может широко использоваться в озеленении частных приусадебных участков.

Тисс остроконечный – *Taxus cuspidata* Sieb. Et Zucc. - семейство Тисовые.

Естественный ареал: в Приморском крае, на Сахалине, в Маньчжурии, Корее, Японии. Охраняется в заповедниках.

Интродуцирован: в Санкт-Петербурге, Латвии, Москве, на Украине. На Сахалине обычно имеет высоту 3-7 м, на Курильских островах приобретает форму стелющегося кустарника не более 1.5 м высоты [2].

Вечнозеленое двудомное дерево высотой до 20 м. Крона обычно неправильная с горизонтальными ветвями. Стволы в природных условиях могут достигать 1-1.2 м в диаметре, с тонкой красновато-серой пластинчатой корой. Листья длиной 18-35 мм, довольно широкие – 2-3.5 мм, серповидные,

на верхушке переходящие в шипик. Сверху темно-зеленые (иногда почти черно-зеленые), с сильно выступающей средней жилкой, снизу более светлые. Семена окружены мясистым розовым или красноватым присемянником, с открытой верхней частью, из которой виден заостренный кончик семени. Семена овальные, заостренные, чуть сплюснутые, длиной до 6.5 мм, созревают в августе-сентябре [4].

В питомнике “Байкал Флора” с 2003 г, образец получен с Дальневосточного отделения академии наук черенками.

Растет очень медленно, крона компактная, очень густоветвистая. На единичных побегах отмечалось побурение только хвои. Укореняемость черенками составляет 100%. В плодоношение вступает с 7-и летнего возраста.

Более морозостоек, чем тис ягодный [3], переносит морозы до – 35-40С°, засухоустойчив, к почвам не требователен. Хорошо переносит сильную обрезку. Теневыносливь, дымо- и газоустойчив. Долговечен, живет до 1500 лет.

Может использоваться в озеленении частных приусадебных участков. Прекрасно сочетается с лиственными породами. Рекомендуется для одиночных и небольших групповых посадок, создания нижнего яруса насаждений. Используют для озеленения в более северных районах, чем тис ягодный.

Цель дальнейших исследований интродукции является размножение собственными семенами и качественный отбор сеянцев.

Также прошли интродукцию следующие декоративные растения, которые рекомендуются для озеленения в лесостепной зоне Приангарья:

Магнолия Зибольда – *Magnolia sieboldii*. L. – семейство Магнолиевые.

Родина – Япония, Китай, Корейский полуостров.

Небольшое (до 10 м) листопадное дерево, чаще высокий кустарник. Листья широкоэллиптические, длиной до 15 см. Цветки чашевидные, 7-10 см в диаметре, белые, ароматные, на тонкой опушенной цветоножке, несколько поникающие. Цветет в начале лета, после распускания листьев. Культивируется с 1865 г.

Была получена семенами с Дальнего Востока в 2003 году. Количество экземпляров насчитывает 55 шт. Уходит в зиму с зелеными побегами, не до конца сформированными, ежегодное подмерзание до 5-8 см, высота растений - 150 см.

Так же в коллекции питомника имеются виды магнолии:

Магнолия звездчатая – *Magnolia stellata (*Sieb. et Zucc.) Maxim. - семейство Магнолиевые.

Родина Япония.

Магнолия Суланжа – *Magnolia xsoulangeana* Soul. - семейство Магнолиевые.

Магнолия обратнояйцевидная, или белоцветная - *Magnolia obovata* Thunb. - семейство Магнолиевые.

Единственный вид магнолии, встречающийся в диком виде на территории России.

Интродуцированы виды в Москве, Владивостоке, Санкт-Петербурге,

Киеве.

Клен моно, или **мелколистный** — *Acer mono* Maxim. - семейство Кленовые.

Обычное растение Дальнего Востока, Китая, Кореи.

Интродуцирован: Абакан, Улан-Удэ, Красноярск, Уфа, Новосибирск [1].

Однодомное дерево до 16 м высотой. Цветки, душистые светло-желтые, в щитковидных соцветиях. Цветет 4-12 дней, с начала мая до середины июня. Плоды бурые. Плодоносит с 10-20 лет. Листья 5-ти лопастные, осенью багряные и желтые.

Теневынослив. Мезофит, незасухоустойчив. Мезотроф, но может расти на бедных почвах. Дымоустойчив. Размножается семенами. Растет быстро [1].

Получен в 2005 г из Барнаула, в виде двухлетних саженецев. В первый год отмечалось незначительное повреждение до 5 см, на 2-й и последующие годыне подмерзал. Высота 8-летнего растения составляет 150 см.

Клен зеленокорый – *Acer tegmentosum* Maxim. - семейство Кленовые. Встречается в Приморском крае, Северо-Восточном Китае и Корее.

Интродуцирован*:* Абакан, Барнаул, Йошкар-Ола, Уфа [1].

Однодомное дерево до 10 м высотой, Цветки раздельнополые, душистые, желтые в кистях. Продолжительность цветения от 2 до 19 дней, с начала мая до июня. Плоды темно-коричневые или желтые. В плодоношение вступает с 9-13 лет. Листья трехлопастные, осенью желтые. Мезофит, незасухоустойчив. Эутроф. Теневынослив.

Получен из Барнаула в 2004 году однолетними саженцами в количестве 5-ти экземпляров. Подмерзания не наблюдалось. Высота 9-ти летнего растения в среднем 320 см. Акклиматизация проходит успешно.

Клен красный — *Acer rubrum* L. - семейство Кленовые.

Встречаются растения на болотистых участках в восточных районах Северной Америки.

Интродуцирован: Барнаул [1].

Дерево до 20 м высотой с крупной шатровидной кроной. Кора ствола темно-серая, шелушащаяся, молодые побеги оливково-зеленые, иногда красноватые. Листья трех-пятилопастные длиной до 10 см, при распускании красновато-зеленые, летом сверху темно-зеленые, голые, блестящие, снизу сизые или беловатые, на красных черешках, в осенний период приобретают изумительную окраску. Красные, реже желтоватые цветки на длинных цветоножках в малоцветковых соцветиях распускаются раньше появления листьев. Продолжительность цветения 7-13 дней. Крылатки голые, незрелые — ярко-красные.

Теневынослив. Мезофит, незасухоустойчив. Мезотроф, но может расти на бедных почвах. Дымоустойчив. Размножается семенами. Растет быстро [1].

Получен в 2008 г., из Германии, трехлетним саженцем. Дерево в 5-ти летнем возрасте высотой – 2.3 м. Зацвел на 6-й год, но цветения совпало со снегопадом и заморозками, в результате чего плодоношения не было.

Дуб черешчатый – *Quercus robur* L. - семейство Буковые. Широко распространен в европейской части России и Западной Европе. Имеется во

многих заповедниках европейской части России, Кавказа, Прибалтики, Крыма.

Интродуцирован: в европейской части России и Западной Европе.

Дерево до 50 м высотой. Растет медленно, наибольшая энергия роста отмечается в возрасте от 5 до 20 лет. Средне светолюбив, благодаря мощной корневой системе ветроустойчив. Мезофит. Предпочитает плодородные, свежие почвы, но способен развиваться на любых, включая сухие и засоленные почвы, что делает его незаменимым в зеленом строительстве многих областей России. Обладает высокой засухо- и жароустойчивостью. Одна из наиболее долговечных пород, живет до 500-1500 лет.

Был получен из Барнаула 2009 г, двухлетним саженцем. 5-й год интродукцию проходит успешно. Высота растения составляет 370 см. Цветения и плодоношения в настоящее время не отмечалось.

Микробиота перекрестнопарная - *Microbiota decussata* Кот. - семейство Кипарисовые.

Получен саженцами с Дальнего Востока в 2005 г, в количестве 5 экземпляров. Осенью хвоя буреет.

Интродуцирован: в Москве.

Эндем флоры России, родина - Дальний Восток.

Занесена в Красную книгу России. Микробиота – реликт, переживший ледниковый период, открытый для науки сравнительно недавно – в 1921 г., во время ботанической экспедиции дальневосточным ботаником И.К Шишкиным.

Распростертый, однодомный, вечнозеленый кустарник до 1 м высотой, при диаметре ствола до 10 см, со стелющимися и приподнимающимися, изящными, тонкими ветвями. Кора старых ветвей коричневая, гладкая; ветви ориентированы в одной плоскости и покрыты чешуйчатой хвоей темно-зеленого цвета, буреющей зимой. У молодых растений и на побегах, расположенных в тени, часть чешуйчатых листьев может быть игольчатой. Внешне растение напоминает стелющиеся формы туи. Хвоя при растирании с сильным запахом. Шишки состоят из 2-4 чешуи, мелкие размером 0,6 х 0.3 см, односемянные. Корневая система состоит из тонких корней, которые густо ветвятся. Растет медленно, годичный прирост - 2 см., долговечна, живет до 100 лет. В культуре чаще всего встречаются мужские экземпляры.

Список литературы

1. *Встовская Т.Н.* Древесные растения – интродуценты Сибири (Abelia-Ligustrum) / *Т.Н. Встовская* // Новосибирск: Наука, 1985. – 275 с.

2. Древесные растения Главного ботанического сада АН СССР // М.: Наука. – 1975. - 547 с.

3. *Лучник З.И.* Интродукция деревьев и кустарников в Алтайском крае / Под редакцией академика ВАСХНИЛ Лисавенко М.А. // *З.И. Лучник* – М.: Колос, 1970. – 653 с.

4. *Пшенникова Л.М.* Деревья и кустарники полуострова Муравьев-Амурский: Голосеменные. Справочное пособие / *Л.М. Пшенникова, В.М. Урусов* /- Владивосток: Дальнаука, 2003. - 64 с.

УДК 631.4 (571.53)(076.5)

ОПТИМИЗАЦИЯ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ Г. ИРКУТСКА И ЕЕ СОХРАНЕНИЕ ЧЕРЕЗ ЗЕЛЕНОЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО

В.Я. Кузеванов, Н.А. Мартынова, В.М. Белоусов

Иркутский государственный университет, *г. Иркутск, Россия*

Проведен анализ состояния и перспектив озеленительной политики города Иркутска на основе изучения свойств почв и биоценозов, их экологического состояния в пределах г. Иркутска и его окрестностей. Установлен ассортимент растений и их комплексов, рекомендуемых для озеленительного градостроения в Иркутске. Рассмотрены проблемы и подходы формирования культурных ландшафтов г. Иркутска, предложены механизмы оздоровления зеленого пояса г. Иркутска и его окрестностей. Показано, что одним из действенных мероприятий, способствующих оздоровлению г. Иркутска является создание экологического каркаса из лесо-парковых зон отдыха населения с имитацией естественных связей вдоль водопотоков, вклиниванием зеленых массивов пригородных лесов в городские постройки и их соединение с участками внутригородского озеленения.

Ключевые слова: экология ландшафтов, озеленение, экологический каркас, сохранение биоразнообразия, охрана почв, охраняемые территории, культурные ландшафты.

OPTIMTZATION OF IRKUTSK-CITY URBANIZED ENVIRONMENT AND ITS CONSERVATION THROUGH GREEN TOWN-PLANNING

V.Y. Kuzevanov, N.A. Martynova, V.M. Belousov

Irkutsk State University, *Irkutsk, Russia*

The articles is devoted to analysis of situation and greenery planting policy perspectives on the base of study of soils and biocenosises properties, their ecological state within Irkutsk-city and its surrounding areas. Plants and their complexes assortment, recommended for greenery town-planning at Irkutsk-city were determined. The problems and approaches for forming of cultures landscapes of Irkutsk-city were considered. The concrete mechanizms and recommendations for Irkutsk-city and its surrounding areas' green rehabilitation were suggested. It is indicated, that one of most effective measures, which are promoting for Irkutsk-city enhancement is ecological frame creation from forest-park rest zones for population with imitation of natural relations along water streams, with wedging of green suburban woodlands into cities buildings and their integration with plots of inside-town gardening

Key words: ecology of landscapes, planting of greenery, ecological framework, biodiversity preservation, soil cover conservation, culture landscapes

Зеленые насаждения играют важную роль в оптимизации экологических условий (уменьшение загазованности и запыленности воздуха, защита от шума и др.), в положительном влиянии на микроклимат территории, особенно в урбанизированных территориях. Весьма напряженная экологическая ситуация в городе Иркутске требует радикальных мер по ее улучшению. Одним из действенных мероприятий, способствующих ее оздоровлению, является создание экологического каркаса (рис. 1) посредством оптимальной организации системы поляризованных ландшафтов лесо-парковых зон отдыха населения с имитацией естественных связей через непрерывные парковые экологические тропы вдоль водопотоков, выполняющих роль “зеленых коридоров”.

Зеленые массивы из пригородных лесов должны вклиниваться в городские постройки и соединяться с участками внутригородского озеленения. Такой контакт в виде зеленых клиньев практически отсутствует в городе, несмотря на то, что в некоторых районах (предместье Рабочее, Ново-Ленино, микрорайон Юбилейный, поселок ГЭС) лес почти вплотную подходит к жилой застройке. Только в Юбилейном и поселке ГЭС есть непосредственный его контакт с озеленением. Но через Юбилейный он не выходит на город ввиду очень слабой озелененности микрорайона. В остальных же местах между застройкой и лесом вклиниваются поля или садоводства.

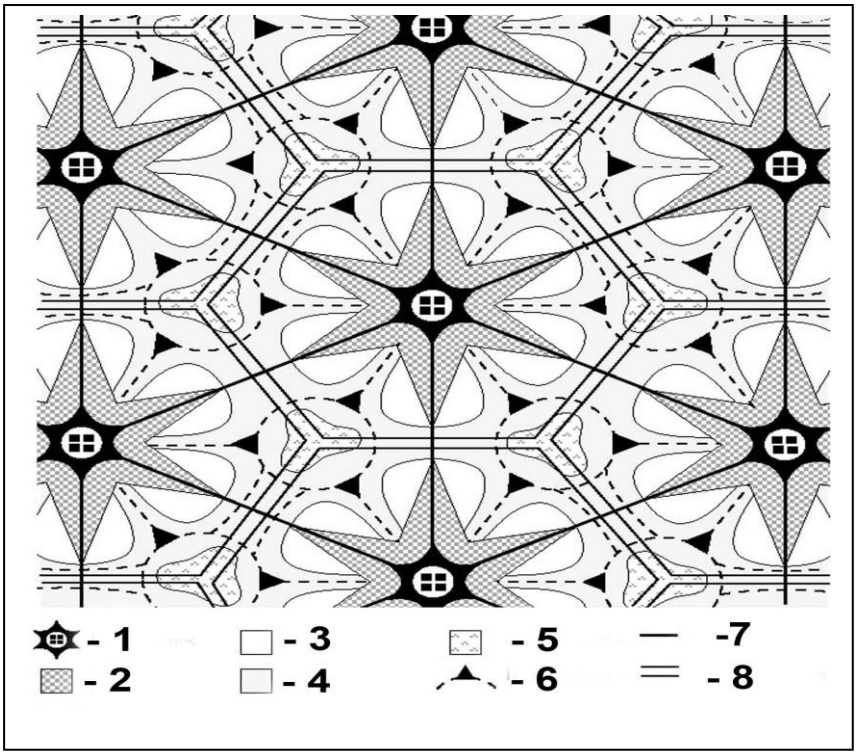


Рисунок 1 – **Схема оптимальной организации поляризованных ландшафтов [1]: 1-Урбанизированные территории; 2 - Экологические окраины, противостоящие индустриальному влиянию; 3-Сельскохозяйственные территории; 4-Буферные зоны с развитием рекреационной активности, сельского хозяйства, охоты и лесоведения; 5-Ядро природных ареалов/охраняемые территории; 6. Объекты рекреации и туристические маршруты; 7-Транспортные коридоры (железнодорожные, автомобильные трассы); 8. Административные границы между регионами**

Следует отметить, что система озеленения г. Иркутска на сегодня не отвечает в должной мере задачам улучшения состояния окружающей среды. Зеленые насаждения г. Иркутска занимают общую площадь 350 га, при этом на каждого жителя г. Иркутска приходится 5.8 м2 зеленых насаждений, что составляет 50% от санитарно-гигиенических норм. Общая территория наиболее крупных зеленых массивов города (о. Юность, Кайская роща, парк им. Парижской коммуны, ЦПКиО, бульвар на набережной им. Гагарина, парк в г. Иркутск-2) составляет 237 га или 78% от всей территории зеленых насаждений города. Наименьшая обеспеченность зелеными насаждениями наблюдается в

Куйбышевском районе. Серьезным недостатком является отсутствие озеленения на большей части прибрежных территорий, неправильное использование их по функциональному назначению, в результате чего промышленные предприятия, железнодорожная линия занимают значительную протяженность вдоль береговой полосы. Ленинский район характеризуется также дискомфортными условиями по ряду факторов: бессточные заболоченные территории, промышленная зона, загрязняющая воздушный бассейн района при северо-западных ветрах опасными концентрациями оксидов азота, сажи, пыли.

В городе отсутствуют крупные зеленые массивы на территории жилой застройки, на улицах города много старых, больных и поврежденных деревьев. В связи с этим возникает необходимость внедрения ассортимента древесных и кустарниковых растений, наиболее устойчивых к городским условиям произрастания. В планировке и застройке современных городов озеленённые пространства являются одним из основных средств улучшения окружающей городской среды, во многом определяя её качество. В силу этого всё большее значение приобретает научный подход к решению актуальных практических вопросов формирования системы зелёных насаждений г. Иркутска на основе санитарно-экологической концепции, соответствующей современным представлениям о среде обитания человека, о месте и роли зеленых насаждений в ее мелиорации. Озеленение города осуществляется бессистемно как с точки зрения размещения и функционального назначения территории, так и в аспекте учёта почвенно-растительных условий, мезо-микроклиматической, санитарно-экологической и другой эффективности. Происходит фактически не приращение, а постоянное сокращение озеленённых пространств.

Современная практика уплотнения уже застроенных территорий за счёт участков, предназначенных для зелёных насаждений (придомовых территорий, участков школ и т.д.), включения в жилые образования чуждых им зон и объектов (автостоянок, гаражей и т.п.) резко снижают санитарно-экологическую эффективность озеленения и в целом ухудшают и без того напряженную экологическую ситуацию в городе. Исходным при формировании экологической инфраструктуры города являются: санитарно-экологическая ситуация, в первую очередь-состояние атмосферного воздуха, факторы и условия формирования атмосферных соединений, мезоклимат, существенно влияющий на их перенос, накопление и рассеивание в атмосфере, а также, разумеется, градостроительная среда.

Система зеленых насаждений и садово-парковая система родников должны нести в себе все четыре критерия значимости: функциональный, экологический, санитарно-гигиенический и эстетический. Городские озелененные территории при рациональной организации оказывают огромное влияние на важнейшие показатели качества окружающей среды. Это и процессы газообмена в природе, сдерживающие накопления углекислоты с одновременным восстановлением потери в кислороде, и синтезация органических веществ из углекислого газа в процессе фотосинтеза, и эффективный фильтр, осаждающий находящиеся в воздухе твердые частицы пыли и сажи, поглощающий из воздуха и частично усваивающий газообразные

примеси. Все это важно учитывать.

Активно здесь работают тополя, клены, дикая яблоня, черемуха, рябина, вяз, береза и другие. Экологически наиболее полезен тополь, являющийся “чемпионом” по очистке воздуха среди деревьев, “главным санитаром” города, который может заменить 3 липы, или 4 сосны, или 7 елей. Тополь легко переносит задымление, поглощает из атмосферы многие вредные вещества, перерабатывает их и полностью обезвреживает, прекрасно очищает атмосферу от канцерогенов. Он способен при сильном загрязнении воздуха несколько раз за вегетационный период сбрасывать листву и одеваться новой. Кроме того, тополь умеряет вредное воздействие городских шумов, в 10 раз больше, чем ель, увлажняет воздух, выделяет много физиологически активных веществ, озонирует воздух. Но порой кажется, что озеленительная политика города идет вразрез с научно-обоснованными нормами и направлениями.

Ограниченное включение природных дендрокомплексов в структуру города связано с проблемой поиска оптимальной взаимосвязи зеленых насаждений и жилой застройки. Именно город должен обеспечивать жизнедеятельность природного каркаса. Основа концепции – в решающем факторе системы рек, питающих леса, сохраняющие истоки рек. Сегодня как никогда необходима реабилитация водно-зеленой системы – сохранение и восстановление ее непрерывности, рукотворное воссоздание и компенсация утрат, имитация естественных связей, регулирование воздействия города. Непрерывные парковые экологические тропы вдоль водопотоков должны выполнять роль «зеленых коридоров», связывающих городские лесопарки с лесными загородными массивами и обеспечивающих приток чистого воздуха. С другой стороны, лесопарковый пояс защищает более удаленные истинно природные ценности от воздействия города.

Сады и парки являются самыми крупными озелененными территориями общего пользования и должны иметь культурно-развлекательно-просветительную составляющую. Ландшафтные композиции должны быть эстетичными, привлекательными и доступными всем без исключения группам населения. Согласно СниП 11-60-75 минимальная площадь общегородского парка должна составлять 15 га, парка планировочного района – 10 га, сада жилого района – 3 га. Но центральный городской парк культуры и отдыха г. Иркутска занимает всего 22.2 га, что само говорит о недостаточном развитии “зеленой зоны” Иркутска. Крупные озелененные территории оказывают наиболее сильное воздействие на микроклимат, меньше страдают от рекреационных перегрузок. Размеры городских парков должны быть от 100 до 150 га (в старых, давно сложившихся городах) и до 1000 га – в новых.

Несмотря на отсутствие общей архитектурной композиции, парк ЦПКиО является одним из основных мест мобильного отдыха иркутян. Деревья и кустарники находятся в относительно хорошем состоянии, но необходим дополнительный уход, своевременно прореживание и подсадка новых видов. На всей территории парка ежегодно сгребается опад, а отсутствие подстилки ведет к нарушению процессов почвообразования, уплотнению верхнего слоя почвы и к снижению ее плодородия.

Местом отдыха общегородского значения является и остров Юности на р. Ангаре. Преобладающая здесь растительность (ивы и тополя) близка к естественной и находится в хорошем состоянии.. В южной, менее посещаемой части острова, находятся сравнительно более поздние посадки, весьма разнообразные по видовому составу. Травяной покров, несмотря на довольно интенсивную нагрузку, развит хорошо.

Единственным парком районного значения может считаться сад им. Парижской коммуны. В отличие от ЦПКиО состояние растительности здесь значительно хуже, структура растительности проще, нет подлеска. Древостой представлен большей частью березой в возрасте 60-80 лет. Общая архитектурная композиция отсутствует. Остальные рощи, сады и парки имеют только местное значение. Даже самые крупные из них, не имея культурно-развлекательных компонентов, не могут претендовать на роль районного парка. По структуре растительного покрова их можно разделить на две основные группы: I) объекты, сформировавшиеся на основе естественных насаждений и 2) объекты, искусственно созданные человеком.

К первой группе относятся Кайская роща, парк при санатории “Ангара” (объект ограниченного пользования), парк железнодорожников, роща “Звездочка” и некоторые другие. Древостой здесь представлен сосной и березой в возрасте 60-100 лет. Подлесок развит в различной степени в зависимости от почвенных условий, интенсивности рекреационной нагрузки. Наиболее сложные по структуре многокомпонентные сообщества имеет парк Санатория “Ангара”. Во всех насаждениях сосна в разной степени угнетена. Особенно в местах, расположенных близко к предприятиям и дорогам. Физиологические свойства сосны характеризуются низкой устойчивостью к загрязнению атмосферы. Хвоя страдает от загазованности, от запыленности, в результате чего продолжительность ее жизни снижается с 3-4 до 2-3 лет. Некоторые сосны суховершинят. Древостой насаждений второй группы представлен обычно лиственными древесными породами: тополем, березой, яблоней, ильмом и др. Из хвойных наиболее распространена лиственница, также сильно реагирующая на выбросы автомобильного транспорта.

Серьезным недостатком в практике озеленения города следует считать отсутствие достаточно крупных зеленых массивов на территории жилой застройки и кварталов, что снижает степень оздоровительного воздействие насаждений. Основная их функция - формирование особого микроклимата. Территория жилых микрорайонов и кварталов - основное место отдыха наименее подвижной части населения - детей и пожилых людей. Поэтому очень важно иметь здесь достаточно зелени для затенения в летнее время, для создания уютного заполненного пространства. Психологи придают очень большое значение возможности постоянно наблюдать смены в природе для стабилизации внутренних ритмов организмов, его нормального функционирования.

Существует много разработок для проектирования озеленения. кварталов и микрорайонов с целью зашиты от солнечной радиации, от преобладающих ветров, но на практике часто от них отходят. Кроме того в новых микрорайонах

(микрорайон Университетский) иногда практически не остается места для зеленых насаждений. В отдельных случаях деревья высаживаются близко к домам и в квартирах создаются дискомфортные условия из-за слабой освещенности.

Необходимо максимальное использование прибрежных территорий - создание водно-зеленых комплексов рек, разделяющих городскую застройку. По территории г. Иркутска протекают четыре реки, но только правый берег р.Ангары от о.Юность до Ангарского моста используется в таком качестве. Остальные берега (около 90% береговой линии) отделены от застройки промышленными и складскими зонами, либо захламлены и не могут использоваться населением. Острова на р. Ангара и Иркут (кроме о. Юность) так же не озеленены и не приспособлены для отдыха населения.

Озеленение Иркутска следует производить за счет сноса старых зданий, пустырей, расширения парковых зон. Санитарные функции зеленых насаждений усилит закладка новых линий живой изгороди и устройство плотных бордюров. Важным вопросом озеленения города является умелое создание дендрологических акцентов, что достигается благодаря использованию хорошо подобранного ассортимента деревьев и кустарников, устойчивых к городским условиям произрастания.

Дендрологами г. Иркутска рекомендуется для озеленения такие виды деревьев и кустарников, как тополь душистый, лиственница сибирская, вяз гладкий и приземистый, липа мелколистная (сердцевидная), ива белая, черемуха уединенная, клен ясенелистный, яблоня сибирская, сирень обыкновенная, кизильник блестящий, лох серебристый, боярышник кроваво-красный. Из выше перечисленных видов деревьев наиболее пылепоглощающими свойствами обладают липа сердцевидная, сирень обыкновенная, вяз приземистый, ель.

Для озеленения промышленных городов Сибири при сильном загрязнении предлагаются использовать такие виды, как кизильник черноплодный, осина, спирея средняя, крушина ломкая, бузина кустистая, яблоня сибирская, сирень обыкновенная, дерен белый, лиственница сибирская. Применение рекомендуемого ассортимента растений возможно в результате детального изучения характера антропогенного влияния, степени лесопригодности почв, оценки территории по условиям инсоляции, ветрового режима и других факторов, влияющих на рост и общее состояние насаждений. Так, вдоль крупных автомагистралей следует располагать наиболее устойчивые лиственные виды деревьев и кустарников, обладающих наиболее эффективной фильтрующей способностью, с большей листовой поверхностью, опушением листьев, с низко располагающейся кроной.

Положительной стороной в зеленом градостроительстве г. Иркутска следует считать использование в озеленении города таких пород деревьев и кустарников, достаточно устойчивых к загрязнению атмосферного воздуха, как тополь, клен ясенелистный, яблоня сибирская, груша уссурийская, липа мелколистная. Некоторые из используемых в строительстве деревья и кустарники имеют невысокие декоративные качества, другие являются неустойчивыми, не долговечными в конкретных условиях произрастания.

Породы растений, представляющие наибольшую санитарную и декоративную ценность, составляют незначительный процент от всей массы применяемых в озеленении деревьев и стихийно рассредоточены по городской территории.

По описаниям древесных пород и травяного покрова почвенно-растительный покров г. Иркутска и его окрестностей претерпевает высокую степень антропогенного пресса. Учитывая всю антропогенную нагрузку для озеленения и улучшения состояния окружающей среды следует использовать устойчивые и весьма устойчивые виды древесных пород и травостоя. Для улучшения сложившейся ситуации необходимо реализация ряда мер:

1. Подбор весьма устойчивых видов древесных пород (ясень зеленый, роза иглистая, акация белая, сирень обыкновенная, клен ясенелистный, ивовые виды, тополя, боярышники, лиственница, ель колючая (голубая), вязы, клен остролистный, туя западная. калины (все виды), караганы, клен серебристый, липа мелколистная, рябина, спирея, ясень обыкновенный, кизильник, бузина.

2. В травяном ярусе возможна подсадка следующих видов: подорожников, одуванчика, мятлика, лютика ползучего, клевера ползучего, пастушьей сумки, тысячелистника, звездчатки средней, купены, кошачьей лапки, гвоздики, сныти, ветреницы, фиалки, манжетки, вероники, клера, очитков, молодила.

3. В связи с высокой степенью дорожно-тропиночной сети и высокой плотностью верхних горизонтов почв следует высаживать такие породы, как береза, липа, осина.

4. Для благоустройства города необходимо проводить систематический учет выполненных работ по зеленому строительству по размеру созданных площадей озеленения, а не по количеству высаженных деревьев и кустарников.

5. Кроме того, следует указать на необходимость разработки ассортимента растений с учетом конкретного режима загазованности каждого района, что улучшит условия существования насаждений, увеличит их долговечность и даст наибольший санитарно-гигиенический эффект.

Ухудшение состояния окружающей среды поставило экологию главным приоритетом градостроительной политики, требующей длительного взаимодействия с традициями сосуществования и использования ресурсов природы, соблюдения сроков использования. Важным этапом реализации экологических приоритетов стало составление перечня лесных массивов, подлежащих учету в границах города. Депутатами городской Думы наконец утвержден перечень и определены границы лесных массивов в границах Иркутска, подлежащих учету при разработке всех видов градостроительной документации города. В него вошли лесной массив, расположенный в пос. Вересовка, на станции Батарейной, по дороге в пос. Плишкино, курорт “Ангара”, роща на Синюшиной горе, Кайская реликтовая роща, участок леса в м/не Юбилейном, участок леса в районе ул. Дорожной, водоохранная зона Ершовского водозабора, роща м/на Н.-Мельниково.

На территории массивов, которые вошли в Перечень, зафиксированы случаи самозастроя, что доказать в суде бывает невозможно, по той причине, что границы массивов не определены. Принятое решение позволит сохранить

вошедшие в Перечень леса как зоны рекреационного назначения и защитит их от застройки. Части из перечисленных объектов будет придан статус “Городские леса”, части – “Городской лесопарк”. Лесной массив возле курорта “Ангара” сохранит статус лечебно-оздоровительной местности. Кайская реликтовая роща, в которую входит Ботанический сад ИГУ и Новое Глазковское кладбище, будет иметь статус памятника природы.

Одним из приоритетных «зеленых» проектов в г. Иркутске является проект развития “Кайской горы”. Наконец реализуется идея со 120-летней историей о создании в Иркутске публичного ботанического сада. Инновационный проект на 100 гектаров земли в районе сегодняшнего ботанического сада ИГУ к 2018 году превратит Кайскую реликтовую рощу в туристическое “ядро” города, сохраняя при этом древний сосновый лес. В России более 100 ботанических садов, из них 22 – академические, 63 – при вузах, 9 – при МПР, остальные - муниципальные. В Сибири таких садов только 8, Иркутский – единственный в Байкальской Сибири. Уже один этот перечень говорит о важности проекта. Проект предполагает создание образовательно-просветительного центра, станции и участков мониторинга, тематических садов, оранжерей, учебно-испытательного, археологического участка, зонирование территории с восстановлением таежных экосистем и внедрением реставрационно-экологического проектирования. Одной из важных задач проекта является внедрение культурного компонента: создание комплекса, позволяющего проводить “Фестивали природы”, «Садовые фестивали» и т.п. Ведь задача ботанического сада - не только развлекать, но и давать человеку знания о природе, совершенствовать духовно. Мировой опыт показывает, что такие сады – одни из самых популярных мест в городе. Они дают покой, возможность насладиться красотой. Они являются той базой, основой, которая дает возможность сочетать культуру в ландшафте и ландшафт в культуре.

Сначала всю территорию поделят на три части: первая – публичная зона, вторая – зона ограниченного доступа, а третья – заповедная. В публичную зону смогут попасть все желающие, там будут находиться Центр домашнего садоводства, Школа садоводства и ландшафтного дизайна, кафе и другие объекты, а в заповедную - только сотрудники сада и ученые, которые будут исследовать состояние городского леса. Появятся этно-ботанические сады: японский, французский, английский, сад байкальской флоры и бонсай-парк; аптекарский сад (где будут выращиваться травы, используемые в медицине); зоопарк сибирских животных и детский зоопарк; аквариумы с местными и экзотическими рыбками, лягушками, змеями, питонами; а также – “Сад семи чудес света”, с известными архитектурными объектами мира (индийский Тадж-Махал, французский Нотр-Дам де Пари и др.).

Реализация подобных мероприятий и проектов не только позволит сохранить и восстановить окружающую природную среду города, послужит мощным толчком не только для развития зеленого градостроительства в г. Иркутске и создания зеленых поясов городских ландшафтов Байкальской Сибири, но и для развития образования, просветительства и культуры в регионе.

Список литературы

1. *Родоман Б.Б.* Поляризованная биосфера: Сб. статей / *Б.Б. Родоман* - Смоленск: Ойкумена, 2002. – 336 с.

УДК 630*43:519.23(571.56)

АНАЛИЗ ГОРИМОСТИ ЛЕСОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА “ТУНКИНСКИЙ”

А.А. Лазарева, Т.Е. Афонина

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, *г. Иркутск, Россия*

В статье проведен анализ горимости лесов национального парка “Тункинский”. Ряд мониторинговых наблюдений составил 11 лет (2003 по 2013 гг.). По каждому году вычислена средняя площадь пожаров, рассчитаны характеристики фактической горимости леса и дана их оценка. Проанализирована связь числа лесных пожаров с суммой выпавших осадков в пожароопасный период. Выявлены основные причины возникновения пожаров, из которых 95% произошли по вине человека. Общая площадь лесного фонда, пораженная пожарами, за анализируемый период составила 14328.26 га. Площадь, покрытая лесом, сократилась на 9332.84 га.

Ключевые слова: лесные пожары, мониторинг, горимость лесов, национальный парк “Тункинский”.

ANALYSIS OF THE WILDFIRE FORESTS OF THE NATIONAL PARK “TUNKINSKY”

A.A. Lazareva, T.E. Afonina

Irkutsk State Academy of Agriculture, *Irkutsk, Russia*

In the article the analysis of forest fies activity of the national Park “Tunkinsky” has been presented. A number of monitoring researches are 11 years old (2003-2013). For each year calculated the average size of the fires, the calculated characteristics of wildfire activity forests are given their assessment. The article examines the relationship of number of forest fires with the amount of precipitation in the fire-dangerous period. The main cases of fires (95%) were caused by people. The total area of forest affected by fires, for the analyzed period amounted to 14328.26 ha. The area covered by forests has decreased by 9332.84 ha.

Key words: forest fires, monitoring, forest fire occurrence, the national Park “Tunkinsky”.

Лесные пожары ежегодно наносят огромный ущерб народному хозяйству и окружающей среде. Масштаб воздействия лесных пожаров на биосферу Земли относит их к глобальным явлениям. В России в зоне активной охраны лесов ежегодно регистрируется от 10 до 30 тыс. лесных пожаров площадью от 0.5 до 2.1 млн. га.

В современных условиях управления лесами необходимо иметь полноценные сведения о динамике горимости лесов в различных природно-географических условиях. Такие данные позволяют оценивать степень пожарных нагрузок на леса, планировать мероприятия по хозяйственному использованию и уходу за насаждениями, осуществлять профилактические работы по предупреждению и ликвидации загораний. Такого рода работы являются основой для оценки экологических последствий лесных пожаров и прогнозирования изменений в лесном фонде [4].

Тункинский национальный парк был создан в 1991 году на территории Тункинского района Республики Бурятии. Целью образования национального парка является охрана рекреационного использования малонарушенных экологических систем (от горных тундр до степей) Тункинской котловины. На территории парка устанавливается дифференцированный режим особой охраны с учётом его природных, историко-культурных и иных особенностей Общая площадь земель лесного фонда на территории НПТ составляет 1070809 га, из них лесные земли занимают 789159 или 74% от общей площади лесного фонда. Леса, расположенные на территории НПТ отнесены к защитным лесам. [1]. Основной лесообразующей породой НПТ является кедр. Кедровые леса занимают 51.9% от площади лесов, 25.8% лесной площади приходится на долю лиственничников, сосновые насаждения составляют 8.1%, еловые - около 1%, незначительные площади занимает пихта. В парке произрастает более 10 редких и исчезающих видов растений, ранее занесенных в Красную книгу СССР (1984) и Красную книгу Российской Федерации (1988).

В национальном парке “Тункинский” лесные пожары уже являются естественным природным фактором. Наблюдение за динамикой пожаров, показывает на увеличение очагов возгорания и их продолжительность, в последние годы наблюдается внесезонная горимость лесов. Если в начале 90-х гг. пожары возникали в конце апреля – начале мая, то в последние годы леса начинают гореть сразу после схода снега (конец марта – начало апреля) и горят до начала полного вегетационного периода. Продолжительность горимости лесов увеличилась практически на 3 месяца. Пожары, как правило, имеют антропогенное происхождение, причиной таких пожаров является специальный поджег лесов, для незаконной рубки леса. Ситуация в НПТ в последние годы является критической и вызывает тревогу не только за сохранность редких видов растений и животных, но и самих лесов.

Цель исследований провести анализ горимости лесов на территории национального парка “Тункинский” (НПТ) за период с 2003 по 2013 гг.

Анализ горимости позволяет определить основные причины возникновения лесных пожаров и другие показатели для обоснования противопожарных мероприятий и оценки уровня организации охраны лесов от пожаров. Главными характеристиками фактической горимости лесов являются:

1) относительное число пожаров (частота пожаров) т.е число пожаров, возникших на единице площади района (100 тыс.га) в среднем за сезон по многолетним данным (или за один конкретный сезон);

2) относительная площадь пожаров, т.е. площадь пожаров, приходящаяся на единицу площади района (100 тыс.га) в среднем за сезон по многолетним данным (или за один конкретный сезон).

Нередко класс оценки по частоте пожаров не совпадает с классом оценки по их относительной площади. Поэтому необходимо определить еще и интегральный критерий фактической горимости, связанный как с частотой, так и с площадью пожаров. Таким интегральным критерием может служить относительный суммарный периметр пожаров или индекс горимости (км на 100 тыс.га за сезон) [3].

Материалы и обсуждение результатов. Основу для нашего исследования составляли наблюдения, проводимые за изменением площадей, занятых лесом с 2003 по 2013 годы. Общая площадь, покрытая лесом, сократилась на 9332.84 га, площадь непокрытая лесом сократилась на 4995.42 га. Как показали результаты исследования, наблюдается динамика сокращения площади лесного фонда в национальном парке (рис. 1).

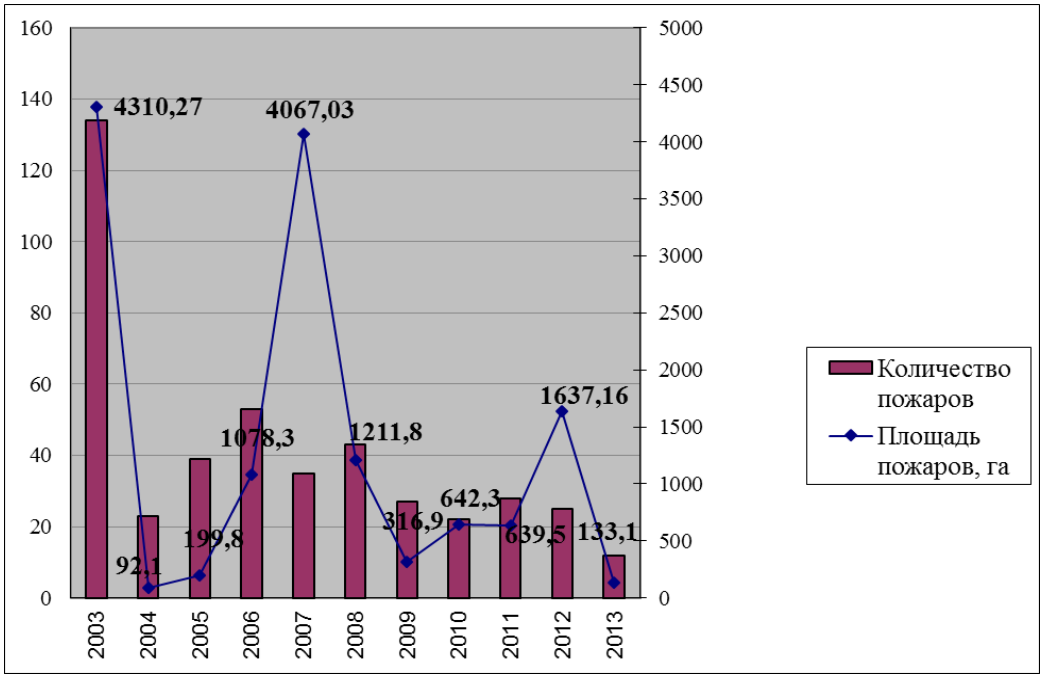


Рисунок 1 - **Динамика числа лесных пожаров и пройденной огнем площади с 2003-2013 гг.**

Для анализа динамики фактической горимости нами вычислена средняя площадь пожаров, рассчитаны характеристики фактической горимости и дана их оценка (табл. 1).

Таблица 1 - **Показатели фактической горимости лесов национального парка "Тункинский" (2003-2013 гг.)**

Год	Количество пожаров	Площадь пожаров, га	Средняя площадь пожара, га	Частота пожара, шт./100 тыс.га	Относительная площадь, га / 100 тыс. га за сезон
2003	134	4310.27	32	11.37	365.58
2004	23	92.1	4	1.95	7.81
2005	39	199.8	5	3.31	16.95
2006	53	1078.3	20	4.50	91.46
2007	35	4067.03	116	2.97	344.95
2008	43	1211.8	28	3.65	102.78
2009	27	316.9	12	2.29	26.88
2010	22	642.3	29	1.87	54.48
2011	28	639.5	23	2.37	54.24
2012	25	1637.16	65	2.12	138.86
2013	12	133.1	11	1.02	11.29

По данным таблицы 1, общее число пожаров на территории лесного фонда НПТ составило 441. Наибольшее количество пожаров было зафиксировано в 2003 году – 134. Минимальное количество возгораний отмечено в 2013 году – 12 (2.72%). По сравнению с 2012 годом количество пожаров уменьшилось в 2 раза, площадь пройденная огнем уменьшилась – в 12 раз. Общая площадь пожаров в НПТ за анализируемый период времени составила 14328.26 га.

Одним из важных показателей горимости и уровня организации охраны лесов от пожаров является ежегодная средняя площадь одного пожара [2]. Наибольшая средняя площадь одного пожара за наблюдаемый период была отмечена в 2007 году (табл. 1). Как показал анализ пожароопасной ситуации, лесные пожары на территории НПТ приобретали катастрофический характер и распространялись на заповедные и воспроизводственные участки леса, были уничтожены огнем элитные участки и урочища. Например, подобный пожар случился в мае 1996 года. Пожар действовал на территории урочище Бадары (размеры 10×17 км) очаг которого находился между двумя притоками р. Иркут: Енгарга (с запада) и Тунка (с востока) [3].

Основной причиной возникновения лесных пожаров являются поджоги для рубки древесины и несоблюдение гражданами правил пожарной безопасности в лесах. Всего по причине неосторожного обращения с огнем в парке возникло 419 пожаров, это 95% от всех возникших пожаров, от неконтролируемых сельхозпалов – 13 пожаров (2.9%) и на другие причины пришлось 1.8% от всех возникших пожаров.

Оценка многолетней фактической горимости лесов национального парка “Тункинский” с 1974-2002 гг. была проведена Лехатиновым А.М. в 2005 году. Для анализа многолетней динамики фактической горимости лесов нами было добавлено еще 2 периода (2003 – 2009, 2009-2013 гг.), а так же были рассчитаны характеристики фактической горимости и дана их оценка (табл. 2).

Таблица 2 - **Многолетняя динамика фактической горимости и ее оценки национального парка “Тункинский”**

Периоды	Частота пожаров (Ч)		Относительная площадь пожаров		Индекс горимости	
	пож./100 тыс.га за сезон	оценка	га/100 тыс.га за сезон	оценка	км/100 тыс.га за сезон	оценка
1974-1980	1.2	понижен	4.1	низкая	0.7	низкая
1981-1988	0.5	низкая	1.8	низкая	0.3	низкая
1989-1995	2.2	средняя	84	средняя	4.1	средняя
1996-2002	7.1	повышен.	394	повышен	15.9	высокая
2003-2009	2.7	средняя	93	повышен	4.8	средняя
2009-2013	1.0	пониженная	29	понижен	1.6	понижен

Из приведенного материала следует, что до 1988 года горимость лесов характеризуется оценками низкая и пониженная, но начиная с 1989 года наблюдается возрастание горимости лесов, причем особенно значительное (до оценок повышенная и высокая) [3]. Начиная с 2003-2013 гг. оценка горимости

постепенно снижается (от средней до пониженной).

Выводы. 1. Отмечена тенденция снижения показателей фактической горимости лесов в последние одиннадцать лет. Однако, по сравнению с предыдущими годами, анализируемый период 2003-2009 гг. характеризуется повышенной оценкой относительной площади пожаров. В период с 1996-2002 гг., произошло наибольшее количество пожаров и соответственно площадь пораженная огнем. Основные причины возникновения пожаров в НПТ происходят по вине человека это более 90%.

2. Площадь, покрытая лесом за анализируемый период сократилась на 9332.84 га.

3. За последние 11 лет динамика проявления лесных пожаров практически стабильна, основной сдерживающий фактор развития очагов возгораний – это холодные климатические условия конца весны и начала лета, выпадение осадков.

Список литературы

1. Лесохозяйственный регламент лесничества Национальный парк “Тункинский”. – Кырен, - 2008. - 52 с.

2. *Мелехов* И.С. Лесная пирология: учеб. пособие для вузов / *И.С. Мелехов, С.И. Душа-Гудым, Е.П. Сергеева* - М.: Изд-во Моск. гос. ун-та леса. - 2007. - 291 с.

3. Тункинский национальный парк (Эколого-рекреационная и демографическая обстановка, проблемы лесоустройства и лесовосстановления) / *А.М. Лехатинов, Р.А. Зинганшин, Э.Б. Лехатинова* - Красноярск: Изд-во Поликом, 2005.- 168 с.

4. *Шубин Д.А.* Анализ горимости лесов и послепожарные последствия в сосняках Приобского водоохранного сосново-березового лесохозяйственного района Алтайского края / *Д.А. Шубин*: Автореф. дис…. к.с/х. н. - Екатеринбург, 2009. - 31 с.

УДК 634.10

СОРОТОИСПЫТАННИЕ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

А.И. Леонтьев

Госкомиссия РФ по испытанию сортов в Иркутской области, *г. Иркутск, Россия*

В статье приводятся история садоводства в Иркутской области. Итоги сортоиспытания плодово-ягодных культур. За последние 20-25 лет изучено 40 сортов яблони, 20 сортов груши, 20 сортов вишни степной, 30 сортов сливы, 30 сортов облепихи, 20 сортов жимолости, 40 сортов малины, 80 сортов черной смородины, 20 сортов красной и белой смородины, 20 сортов крыжовника, 130 сортов земляники и другие плодово-ягодные культуры. Всего испытано около 500 сортов. Приводятся районированные и перспективные сорта для условий резко континентального климата Иркутской области.

Ключевые слова: плодово-ягодные культуры, сортоиспытание, районированные и перспективные сорта.

FRUIT-BERRY CULTURES OF THE IRKUTSK REGION AND THE PROSPECTS OF THEIR IMPROVEMENT

A.I. Leontiev

State Commission of the RF for testing cultures in the Irkutsk region, *Irkutsk, Russia*

The article presents the history of gardening in the Irkutsk region and results of variety trials fruit crops. Over the past 20-25 years 40 varieties of apples, 20 varieties of pears, 20 varieties of cherries steppe, 30 varieties of plums, 30 varieties of sea buckthorn, honeysuckle 20 varieties, 40 varieties of raspberry, black currant 80 varieties, 20 varieties of red and white currants, 20 varieties gooseberry, 130 strawberry varieties and other fruit species have been studied. The total number of tested is about 500 varieties. Some regionalized and promising varieties for the conditions of extreme continental climate of the Irkutsk region are described.
Key words: fruit species, variety testing, regionalized and promising varieties.

Проблема сорта возникает у садовода с первых дней и присутствует постоянно. Поиск новых перспективных сортов – процесс непрерывный и ведется как на уровне отдельного садовода в его индивидуальном садике, так и на уровне крупных государственных и общественных учреждений.

Существует два пути решения проблемы: выведение сортов в местных условиях (селекция), завоз из других регионов (интродукция). Иркутские садоводы в разной степени использовали эти возможности.

В разное время были получены местные сорта яблони: “Еличевка” (Еличев), “Гамма” (А.К. Томсон), “Черембасс” (М.И. Пржилуский), “Иркутянка”, “Ангара”, “Дружба” (М.В. Дмитриева). Но все оказались недостаточно зимостойкими и в садах области распространения не получили.

В 1948-1956 годах проводилась селекционная работа по яблоне, черной смородине на Черемховской плодоовощной опытной станции. Работа была прекращена в связи с ликвидацией станции.

В 1957-1967 гг. проводилась в небольшом объеме селекция по черной смородине и крыжовнику на Иркутской Государственной сельскохозяйственной опытной станции (О.П. Ленивцева). Положительных результатов получить не удалось и работу прекратили.

Приведенные примеры подтверждают, что создание привлекательных сортов в наших экстремальных условиях – дело непростое, требует больших затрат средств, интеллекта, энергии и времени. Неслучайно положительные результаты были получены в коллективах, которые располагали значительными ресурсами специалистов, средств, оборудования и традиций (НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко, Красноярская, Минусинская, Новосибирская, Бурятская опытные станции садоводства). В нашей области такого коллектива создать не удалось, а усилия отдельных энтузиастов желаемого результата не дали.

Нами был выбран второй путь создания районированного сортимента – интродукция. Что такое районированный сортимент? Это список сортов, которые были испытаны в местных условиях и показали хорошие результаты по зимостойкости, урожаю, качеству плодов и ягод, устойчивые к болезням и вредителям. Указанные сорта рекомендуются к размножению и выращиванию в Иркутской области с учетом природно-климатических зон.

Сбором сортов активно занимались первопроходцы Иркутского садоводства и, в первую очередь, А.К. Томсон. Будучи предприимчивым человеком, он установил связи с садоводами Минусинска, Красноярска, Омска и др. городов Западной Сибири, где садоводством начали заниматься раньше и

имели положительные результаты. Хорошо владея различными способами прививок и получая по почте черенки, он быстро собрал приличную коллекцию сортов яблони. Он также собирал отборные формы плодовых и ягодных растений из местной флоры. В его коллекции имелось 230 сортов, видов и разновидностей яблони, 77 сортов и разновидностей других плодовых и ягодных растений. Была создана база для ведения селекционной и научной работы по садоводству.

В 1937 году на базе коллективного сада “Просвещенец” (рядом с садом Томсона) создается Иркутский опорный пункт по садоводству НИИ садоводства им. И.В. Мичурина, который просуществовал до 1956 г. Работать в опорном пункте приехали молодые специалисты – садоводы Мария Васильевна Дмитриева после окончания плодоовощного факультета Тимирязевской сельскохозяйственной академии; Галина Федоровна Омирова после окончания Мичуринского плодоовощного института, Александра Георгиевна Малышева после окончания Омского ГСХИ.

Специалисты опорного пункта проделали большую работу по изучению и описанию сортов, обследованию приусадебных и колхозных садов. В 1938 году был составлен первый список районированных сортов Иркутской области. Районированный сортимент обсуждался на совещании в Иркутске и Мичуринске и утвержден в 1940 году в Омске на зональном совещании по садоводству.

Позднее список районированных сортов пересматривался и уточнялся в 1945 г., 1951 г., 1957 г., 1963 г., 1967 г. и т.д. Всего до 2000 года уточнялся примерно 15 раз. Теперь сортимент уточняется ежегодно.

В первые годы районированный сортимент был примитивный. Это и понятно. Изучение сортов только налаживалось, наработанных результатов имелось крайне мало. Поэтому в список районированных включалось все, что встречалось и росло в садах. Так, в 1945 г. в него были включены следующие культуры и сорта: **яблоня**: “Ранетка пурпуровая”, “Сеянец Пудовщины”, “Гибрид Титовки”, “Райка Пензенская”, “Багрянка”, “Райка Копылова”, “Сеянец Верещагина”, “Сеянец Омско-Барнаульский”, “Непобедимая Грелля”, “Тунгус”, “Грушовка Омская”, “Белопятнистое”, “Сибирская звезда”, “Сибирская заря”, “Сладкое полосатое”, “Сеянец Розмарина”, “Райка поздняя”, “Желтый челдон”, “Анисик”, “Ермак”, “Ветлужанка”, “Наливное”, “Американский крэб”, “Леонова 0124”, “Еличевка”, “Арабка”, “Янтарка”, “Анисик Омский”, “Светлана”, “Белое сладкое”, “Худякова № 1”, “Долго”, “Сеянец Аниса”, “Ранет без чашечки”, “Черембас”; крупноплодные в стелющейся форме: “Белый налив”, “Сибирский синап”, “Славянка”, “Пепин шафранный”, “Скрижапель”, “Бельфлер-китайка”, “Коричное полосатое”, “Антоновка обыкновенная”, “Антоновка Ермакова”, “Штрейфлинг”, “Китайка золотая раняя”, “Пепин Черненко”, “Боровинка”, Анис полосатый (49 сортов); **груша** “Тема”, “Лида”, “Поля”, “Ольга”; **слива** уссурийская; **вишня** песчаная (Канадская); **земляника** “Саксонка”, “Рощинская”, “Нобль Лакстона”, “Шарплес”, “Абориген Алтайский”, “Чудо Кетена”; **клубника “**Милонская”; **малина** “Новость Кузьмина”, “Кинг”, “Вислуха”, “Мальборо”, “Турнер”,

“Усанна”, “Кримзон Маммут”, “Сеянец Спирина № 4”; **смородина** отборные формы лесной; **крыжовник** “Томсон № 1” (Томсоновский), “Хаутон” (с укрытием); **облепиха**: местные формы.

В 1950-1980 годы главным направлением развития садоводства было создание производственных садов на значительных площадях (100-500 га) с обязательной переработкой плодов и ягод. Это учитывалось при формировании районированного сортимента. При последующих уточнениях выбраковывались менее зимостойкие и урожайные, оставлялись только надежные. В 1972 г. рекомендовались следующие сорта: **яблоня** “Лалетино”, “Ранетка консервная”, “Добрыня”, “Ранетка пурпуровая”, “Янтарка Алтайская”, “Тунгус”, “Сибирское золото”, “Наливное”, “Грушовка Московская”, “Папировка”, “Боровинка”, “Славянка”, “Антоновка обыкновенная”, “Пеннин шафранный” (14 сортов); **рябина** черноплодная; **слива** уссурийская, **вишня** песчаная, **вишня** войлочная**; смородина черная “**Приморский чемпион”, “Голубка”; **крыжовник** “Муромец”; **малина** “Вислуха”, “Новость Кузьмина”; **земляника “**Рощинская”, “Аэлита”.

Эти годы (1960-1980) были самые сложные для садоводства области и формирования сортимента. Не оправдались надежды на создание крупных производственных садов, для кого и был ориентирован сортимент. В области фактически осталось два производственных сада (с-з “Сибирский садовод” - 150 га, ОПХ “Иркутское” – 25 га). В эти же годы интенсивно развивается коллективное садоводство. Требования любителей к сортам более высокие, особенно по качеству плодов и ягод. Мы оказались не готовы удовлетворить их запросы. Необходимо было принимать меры по исправлению ситуации.

Лаборатория садоводства НИИСХ расширила работу по испытанию сортов. Их оценку стали делать с учетом запросов садоводов любителей. В 1965 году по моему предложению и ходатайству был создан Иркутский Государственный сортоучасток плодово-ягодных культур при совхозе “Сибирский садовод” Черемховского района. Сортоучасток осенью 1999 г. переведен в сад НИИСХа (п. Новолисиха).

За последние 20-25 лет нами изучено 40 сортов яблони, 20 груши, 20 вишни степной, 30 сливы, 30 облепихи, 20 жимолости, 40 малины, 80 черной смородины, 20 красной и белой смородины, 20 крыжовника, 130 земляники и другие культуры. Всего испытано около 500 сортов.

Удалось существенно расширить и улучшить районированный сортимент. В разные годы были включены новые культуры: рябина черноплодная, вишня степная и войлочная, облепиха, жимолость, черемуха виргинская, калина. Сортимент традиционных культур обновился на 100%.

Однако остается несоответствие между нашими предложениями и запросами садоводов. Поэтому пришлось предпринять дополнительные меры по улучшению сортимента. С 2005 года стали рассматривать предложения по районированию от садоводов-опытников. За два года от садоводов-опытников клуба им. А.К. Томсона поступило четыре предложения, и были районированы вишня степная “Свердловчанка”, жимолость “Берель” и “Томичка”, крыжовник “Колобок”. В дополнение к основному списку формируется список

перспективных сортов, которые показали хорошие результаты на Госсортоучастке или у садоводов-любителей, но районировать их нельзя по каким-либо причинам. Стали рекомендовать к внедрению некоторые сорта, районированные в смежных регионах (Красноярский край, Бурятия). Эти меры позволили существенно расширить набор сортов, предлагаемых для выращивания в Иркутских садах, сделать его более разнообразным и привлекательным.

Таблица 1 – **Каталог сортов плодово-ягодных культур, районированных по Иркутской области и Восточно-Сибирской зоне**

№ п/п	Сорт	Год районирования	Срок созревания плодов	Зона районирования
1	2	3	4	5
	Яблоня - ранетки			
1	“Лалетино”	1947	осенний	по области
	Яблоня - полукультурки			
1	“Аленушка”	1984	летний	по зоне
2	“Дубровинка”	1997	летний	по зоне
3	“Красноярское сладкое”	1988	летний	по зоне
4	“Минусинское красное”	1979	летний	по зоне
5	“Тубинское”	1988	летнее	по зоне
6	“Слава Бурятии”	1988	позднелетний	по зоне
7	“Любимица Шевченко”	1991	раннеосенний	по зоне
8	“Мартьяновское”	2000	раннеосенний	по зоне
9	“Малинка”	1988	раннеосенний	по зоне
10	“Краса Бурятии”	2001	осенний	по зоне
11	“Уральское наливное”	1959	осенний	по зоне
12	“Фонарик”	1974	осенний	по области
13	“Подарок БАМу”	1990	раннезимний	по зоне
14	“Живинка”	1993	зимний	по зоне
15	“Лада”	1989	зимний	по зоне
	Яблоня - укрывная		осенняя	по области
1	“Мелба”	1981	осенний	по области
2	“Жигулевское”	1965	позднеосенний	по зоне
	Груша			
1	“Веселинка”	1981	раннелетний	по области
2	“Лель”	1998	летний	по зоне
3	“Невеличка”	1993	осенний	по области
4	“Сибирячка”	1974	летний	по зоне
5	“Оленек”	2001	позднелетний	по области
6	“Куюмская”			
	Рябина черноплодная	1954		по области
	Вишня степная			
1	“Максимовская”	2003	раннеосенний	по области
2	“Желанная”	1990	осенний	по России
3	“Субботинская”	1991	позднеосенний	по России
4	“Свердловчанка”	2006	осенний	по области
	Вишня войлочная	1974	ранний	по области
	Вишня песчаная	1945	осенний	по области

1	2	3	4	5
	Слива китайская (уссурийская)			
1	“Алтайская юбилейная”	1974	раннеосенний	по зоне
2	“Бурятская юбилейная”	1989	раннеосенний	по зоне
3	“Ваулинская”	1974	раннеосенний	по области
4	“Вика”	1999	летний	по области
5	“Оюна”	1991	раннеосенний	по зоне
6	“Пересвет”	1994	раннеосенний	по зоне
7	“Пирамидальная”	1986	летний	по области
8	“Пониклая”	1974	летний	по области
9	“Памяти Путова”	2010	летний	по области
	Жимолость			
1	“Голубое веретено”	1991	раннеспелый	по области
3	“Камчадалка”	2000	раннеспелый	по области
4	“Роксана”	2000	среднеспелый	по области
5	“Берель”	2006	среднеспелый	по области
6	“Томичка”	2006	раннеспелый	по области
7	“Бачкарский Великан”	2013	среднеспелый	по области
8	“Бачкарская юбилейная”	2014	среднеспелый	по области
	Земляника			
1	“Заря”	1974	ранний	по области
2	“Фестивальная”	1965	среднеспелый	по зоне
	Калина			
1	“Желобовская”	1999	осенний	по области
2	“Таежные рубины”	1999	осенний	по области
3	“Ульгень”	1995	осенний	по России
4	“Шукшинская”	2000	осенний	по России
	Крыжовник			
1	“Розовый 2”	1971	среднеспелый	по зоне
2	“Русский”	1959	позднеспелый	по зоне
3	“Черный Черкашина”	1991	позднеспелый	по области
4	“Уральский изумруд”	2000	ранний	по зоне
5	“Колобок”	2006	среднеспелый	по области
	Малина			
1	“Бальзам”	1993	среднеспелый	по зоне
2	“Барнаульская”	1981	ранний	по области
3	“Блестящая”	2003	среднеспелый	по области
4	“За здравие”	2003	среднепоздний	по области
5	“Новость Кузьмина”	1947	ранний	по области
6	“Кредо”	2002	ранний	по области
7	“Колокольчик”	1991	среднеспелый	по зоне
	Облепиха			
1	“Пантелеевская”	1993	среднеспелый	по зоне
2	“Превосходная”	1987	среднеспелый	по области
3	“Рует”	2001	ранний	по зоне
4	“Саяна”	1992	ранний	по зоне
5	“Чечек”	2001	позднеспелый	по зоне
6	“Чуйская”	1979	среднеспелый	по области

1	2	3	4	5
	Смородина красная и белая			
1	“Белая Потаненко”	1991	ранний	по области
2	“Голландская красная”	1947	позднеспелый	по области
3	“Красная Андрейченко”	1987	среднеспелый	по зоне
4	“Ранняя сладкая”	1974	ранний	по области
5	“Уральские зори”	1988	среднеспелый	по зоне
	Смородина черная			
1	“Агролесовская”	1995	среднеспелый	по области
2	“Белорусская сладкая”	1979	среднеспелый	по зоне
3	“Зеленая дымка”	2003	поздний	по области
4	“Калиновка”	1995	среднеспелый	по зоне
5	“Ксюша”	1998	среднеспелый	по зоне
6	“Селеченская”	2003	ранний	по области
7	“Сокровище”	1997	среднеспелый	по зоне
8	“Память Лисавенко”	1990	среднеспелый	по области
9	“Детскосельская”	1991	ранний	по области
10	“Мила”	2005	ранний	по области
11	“Лама”	2006	среднеспелый	по области
12	“Суйга”	2014	среднеспелый	по области
	Черемуха			
1	“Памяти Саламатова”	1995	осенний	по области
2	“Сахалинская черная”	1995	раннеосенний	по области

Список перспективных сортов, рекомендуемых для размножения и выращивания в Иркутской области:

1. Яблоня: “Красноярское зимнее”, “Пепинчик Красноярский”.
2. Вишня степная: “Стандарт Урала”.
3. Слива: “Желтая Хобты”
4. Земляника: “Кардинал”, “Эльдорадо”, “Лорд”, “Трубадур”; из ремонтантных - “Брайтон”, “Фристар”.
5. Земклуника: “Пенелопа”
6. Крыжовник: “Винный”
7. Смородина красная: “Алитайский рубин”, “Красота”
8. Смородина черная: “Искитимская”, “Загадка”, “Гулливер”,“Глариоза”, “Ядреная”.

По улучшению сортимента мы работаем в тесном контакте с садоводами-любителями г. Иркутска. На агрономических совещаниях принимали активное участие Передков А.А., Дерябина М.А., Луненок П.Е., Рыков Г.Т., Дубович Г.В. и др. садоводы. У садоводов-опытников клуба им. А.К.Томсона накоплен большой сортовой потенциал. Они работают в разнообразных микроклиматических условиях, что позволяет сделать более объективную оценку сортов. Но им необходимо оказывать методическую помощь. При Инспектуре по изучению сортов планируется создать помологическую комиссию по плодово-ягодным культурам. На ней можно будет обсудить итоги работы за год, подготовить предложения по изменениям в сортовое районирование.

В районированном сортименте имеются узкие места, где набор сортов ограничен и отсутствуют по настоящему ценные: укрывные сорта яблони и груши, абрикос, крыжовник, крупноплодная малина, сладкоплодная облепиха и рябина. Необходимо начать или усилить работу с новыми и мало распространенными культурами: айва, алыча, слива домашняя, виноград и др. культуры.

Любительское садоводство Иркутской области продолжает развиваться. Меняются условия жизни и запросы садоводов. Больше людей стремятся выращивать на своих участках качественную и разнообразную продукцию. Возрастают требования и к сортам. Необходимо своевременно реагировать на изменение ситуации и совместными усилиями находить положительные решения.

УДК 635.25

ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ЛУКА РЕПЧАТОГО РЕГУЛЯТОРОМ РОСТА

Н.В. Литвиненко, И.В. Грехова, В.Ю. Грехова

Государственный аграрный университет Северного Зауралья, *г. Тюмень, Россия*

Установлена эффективность применения гуминового регулятора роста при замачивании севка и двукратном поливе растений лука репчатого трех сортов. Применение препарата Росток положительно повлияло на растения, превышая контроль (вода) по массе корневой системы, листьев и растения, числу, длине и площади листьев – на 20-91%. Лучшее развитие корневой системы и листьев при применении препарата Росток способствовало существенному повышению урожайности лука репчатого: сорт “Стурон” – на 36%, сорт “Стардаст” – на 48%, сорт “Кармен” – на 63%. Луковицы отличались большим диаметром и массой, существенное увеличение по отношению к контролю на 20-25 и 36-57% соответственно.

Ключевые слова: лук репчатый, сорта, регулятор роста, площадь листьев, урожайность.

INCREASE OF ONION PRODUCTIVITY TROUGH GROWTH REGULATOR

N.V. Litvinenko, I.V. Grehova, V.Yu. Grehova

State agrarian university of Northern Zauralye, *Tyumen, Russia*

The useeEfficiency of the humic growth regulator is established when soaking bulbs and double watering of plants of onion of three varieties.Application of Rostock positively affected plants, exceeding control (water) on the mass of root system, leaves and plants, to number, length and the area of leaves – for 20-91%. The best development of root system and leaves through application Rostock promoted essential increase of productivity of onion: grade “Sturon” – for 36%, a grade of “Stardast” – for 48%, “Carmen's grade” – for 63%. Bulbs differed in big diameter and weight, significant increase in relation to control on 20-25 and 36-57% respectively.

Key words: onion, grades, growth regulator, area of leaves, productivity.

Лук репчатый (*Alium cepa* L.) – одна из важнейших овощных культур. В культуре известен свыше 5 тысяч лет. Холодостойкая культура, семена прорастают при температуре 5-6°С. Всходы переносят пониженные температуры и заморозки. В первый период роста и развития растений лук

требователен к влаге, а на поздних фазах – избыток ее задерживает созревание луковиц. Для выращивания лука необходимы плодородные почвы с нейтральной реакцией. Агротехника лука репчатого различается в зависимости от способа его разведения. Выращивается он тремя способами: в двухлетней культуре с предварительным выращиванием севка, в однолетней культуре – из семян или рассады. Наиболее распространенный способ в приусадебных хозяйствах – выращивание репчатого лука через севок. Для получения хорошего урожая лука-репки из севка большое значение имеет размер посадочного материала и соблюдение агротехники выращивания.

В последнее время в овощеводстве стали применять регуляторы роста. Их влияние на посевные качества семян, урожайность и качество лука репчатого в однолетней культуре изучено в лесостепи Новосибирского Приобья [1], Северного Зауралья [2].

Эффективность замачивания севка и некорневой подкормки гуминовым препаратом растений лука репчатого сорта Юбиляр установлена во Всероссийском НИИ селекции и семеноводства овощных культур [4]. При применении регулятора роста продлялась активная деятельность листового аппарата, что способствовало росту фотосинтетического потенциала листьев, увеличивались линейные размеры луковиц, и существенно повышалась урожайность.

Выявлена [3] сортовая отзывчивость растений лука репчатого на обработку луковиц и некорневое опрыскивание.

Цель исследований – установление влияния регулятора роста на урожайность лука репчатого при выращивании из севка.

Методика и результаты исследований. В ГАУ Северного Зауралья был проведен опыт по применению гуминового препарата Росток при выращивании лука из севка трех сортов голландской селекции. Сорт “Стурон” – среднеранний, улучшенный “Штуттгартер Ризен”; луковицы довольно округлые, плотные, среднего размера, массой 70-100 г; окраска сухих чешуй – желто-коричневая, сочных – белая, вкус – острый; вызреваемость хорошая. Хорошо хранится благодаря высокому содержанию сухих веществ и плотной кожуре. Очень устойчив к цветушности. Сорт “Кармен” – ранний; луковица округло-плоская, среднеплотная, массой 100-120 г; сухие чешуи фиолетовые, сочные – белые с фиолетовым оттенком, вкус слабоострый; отличается 100% вызреваемостью и хорошей лежкостью. Сорт “Стардаст” – среднеранний, полуострого вкуса; луковица среднего размера округлая до ромбической, окраска сухих и сочных чешуй белая. Этот гибрид репчатого лука отличается формированием большого урожая зеленых листьев.

Севок перед посевом рассортировали по размерам: мелкий (диаметром менее 1.5 см), средний (1.5-2.5 см) и крупный (более 2.5 см). В опыте высаживали среднюю фракцию севка при прогревании почвы на глубине 5 см до 5-8°С, в нашей зоне обычно в первой декаде мая. Глубина посадки – севок заделывали на 3 см ниже поверхности почвы. Схема посадки: расстояние в ряду 10 см, между рядами – 15 см. Норма посадки 70 шт./м^2. Схема опыта: 1. Контроль (вода), 2. Росток. Луковицы севка замачивали в течение 3 часов в воде

(контроль) и 0.002% растворе препарата “Росток”: 20 мл 0.1% препарата на 1 л воды. При высоте листьев 8-10 см провели первый полив с препаратом Росток 0.002% концентрации, через 2 недели – второй полив по влажной почве. Контроль – полив водой.

Морфометрические параметры растений лука репчатого приведены на сорте “Стурон”, урожайность – на всех изучаемых сортах. Как показали наблюдения (табл. 1), растения лука репчатого при применении препарата “Росток” развивались значительно лучше контроля (вода). Существенное превышение контроля по массе корневой системы на 37%, массе растения – на 40%, числу листьев – на 20%, длине листа – на 30%, массе листьев – на 91%, площади листьев – на 50%.

Таблица 1 – **Влияние препарата “Росток” на растения лука репчатого сорта “Стурон” (2013 г.)**

Показатели	Варианты		НСР05
	Контроль (вода)	Росток	
Масса корневой системы, мг	0.30	0.41	0.05
Масса растения, г	9.2	12.9	4.3
Число листьев, шт.	5	6	1.4
Длина листа, см	18.6	24.1	3.1
Масса листьев, г	6.7	12.8	4.5
Площадь листьев, см2	108.0	162.0	17.5

Лучшее развитие корневой системы и листьев при применении препарата “Росток” способствовало существенному повышению урожайности лука репчатого: сорт “Стурон” – на 36%, сорт “Стардаст” – на 48%, сорт “Кармен” – на 63% (табл. 2). Луковицы отличались большим диаметром и массой, существенное увеличение по отношению к контролю на 20-25 и 36-57% соответственно.

Таблица 2 – **Влияние препарата Росток на продуктивность лука репчатого (2013 г.)**

Сорта	Варианты		НСР05
	Контроль (вода)	Росток	
Масса луковицы, г			
“Стурон”	101.0	137.7	3.7
“Кармен”	103.0	161.2	15.2
“Стардаст”	84.3	122.8	14.9
Диаметр луковицы, см			
“Стурон”	5.5	6.6	0.9
“Кармен”	5.2	6.5	0.9
“Стардаст”	5.0	6.1	0.3
Урожайность, кг/м2			
“Стурон”	6.9	9.4	1.2
“Кармен”	7.0	11.4	2.2
“Стардаст”	5.8	8.6	1.4

Заключение. Все три сорта (“Стурон”, “Кармен”, “Стандарст”) лука репчатого положительно отозвались на применение препарата Росток при замачивании севка перед посадкой и двукратном поливе растений – повышение урожайности на 36-63%. Установлена, как и в опытах С.М. Надежкина, Х.Б. Камалеева, М.С. Гинс [3], сортовая отзывчивость растений лука репчатого на предпосевную обработку луковиц и полив раствором регулятора роста. Наиболее отзывчивый сорт “Кармен”.

Список литературы

1. *Зизина Я.Ф.* Влияние регуляторов роста на урожайность и качество лука репчатого в однолетней культуре в лесостепи Новосибирского Приобья / *Я.Ф. Зизина, Р.Р. Галеев* // Аграрный Вестник Урала. – 2014. – №5 (123). – С. 66-68.

2. *Козлов И.И.* Применение биологически активных веществ при выращивании лука репчатого / *И.И. Козлов* // Аграрный Вестник Урала. – 2011. – №3 (82). – С. 69-70.

3. *Кононков П.Ф.* Перспективные элементы технологии выращивания зелени лука репчатого для функционального питания: Монография / *П.Ф. Кононков* – М.: Изд-во РУДН. – 2006. – 130 с.

4. *Надежкин С.М.* Эффективность новых видов микроудобрений и регулятора роста на луке репчатом / *С.М. Надежкин, В.П. Никульшин* // Аграрный Вестник Урала. – 2009. – №5 (59). – С. 60-62.

УДК 595.42

ВЛИЯНИЕ СИДЕРАТОВ НА СТРУКТУРУ МИКРОАРТРОПОД В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

А.А. Лящев, И.А. Лящева, Г.В. Климова

Государственный аграрный университет Северного Зауралья, *г. Тюмень, Россия*

В данной научной статье на основе исследования источников пополнения органического вещества в почве, выявлено, что сидеральные культуры оказывают самое благоприятное влияние на структуру населения почвенных беспозвоночных. На это же указывают высокие положительные корреляции между всеми группировками микроартропод под пшеницей с внесением сурепицы на удобрение. Период максимального обилия микроартропод при внесении сидеральной культуры только под пшеницу приходится на осеннее-весенний период, где господствуют коллемболы, панцирные и тромбидиформные клещи, а весной – панцирные клещи и коллемболы. Следующий осеннее-весенний пик численности микроартропод в данном севообороте происходит осенью за счет тех же групп, что и первый, а весенний – за счет подъёма численности акароидных клещей.

Ключевые слова: микроартроподы, сидераты, пшеница, овес, однолетние травы.

IMPACT OF GREEN FERTILIZERS ON STRUCTURE OF MICROARTHROPOD COMMUNITIES IN WESTERN SIBERIA

A.A. Lyashchev, I.A. Lyasheva, G.V. Klimova

State Agrarian University of the Northern Transurals, *Tyumen, Russia*

It is revealed that green manure influences positively the structure of soil microarthropod communities that is supported by high positive correlation between various microarthropod groupings in the wheat fields with added Barbarea as fertilizer. The period of maximum abundance of microarthropods when green manure is applied for wheat is observed from fall to spring, when springtails, oribatid and trombidiform mites predominate. Oribatid mites and

springtails are numerous in spring. The next fall-spring high abundance period of microarthropods in this type of crop rotation takes place in fall with the same groups dominate as during the first abundance peak. The spring microarthropod abundance peak is characterized by high abundance of acaroid mites.

Key words: microarthropods, green fertilizers, wheat, oat, annual grasses.

Известно, что почва хотя и первична по отношению к урожаю, по принципу обратной связи самому своему существованию в значительной мере обязана растениям. Преимущественно через растение обеспечивается расширенное воспроизводство плодородия почвы. Важнейший компонент плодородия – гумус почвы – по существу часть урожая, микроорганизмов и почвенных животных.

Основными показателями, определяющими агрофизические условия почвенного плодородия и экологического состояния серых лесных почв для гранулометрического состава, является структурность и плотность. От содержания и состава гумуса зависят многие агрофизические и гидротермические свойства почв. Оптимальные показатели гумусного состояния почв вместе с оптимальными физическими свойствами являются основой биопродуктивности экосистем и биологической активности почв, а сочетание этих двух факторов не только определяет формирование растительной биомассы, но способствует интенсивной ферментативной, химической, биологической и микробиологической ее переработке и превращению в особое органическое вещество почв – гумусовые кислоты.

В настоящее время, едва ли не единственным источником пополнения органического вещества в почве сейчас являются растительные остатки культурных растений. Роль севооборотов (предшественников), как сильнодействующего агрономического приема, порой не уступающего, а иногда и превосходящего природные возможности почвы, особо значима.

Растительные остатки вызывают значительную перестройку комплекса микроартропод пашни. Для микроартропод пахотных почв, так же как и для всего комплекса почвенных беспозвоночных, характерно в целом обеднение видового состава, набора жизненных форм и общей численности по сравнению с естественными угодьями [1,3].

Сидеральные культуры подвергаются чрезвычайно бурному начальному разложению. Сроки периода интенсивного распада в благоприятных условиях так коротки (от нескольких дней до нескольких недель), что на этом этапе могут процветать лишь немногие группы животных с исключительно короткими циклами развития.

После короткого периода бурного развития микрофлоры, микроартропод и быстрой потери веса темпы минерализации сидеральных культур резко замедляются, а обилие микроорганизмов падает, а микроартропод замедляется, и дальнейшее превращение вещества совершается медленно и постепенно, хотя общая инвазированность бактериями, актиномицетами и микроартроподами остается по-прежнему гораздо более высокой, чем в остатках зерновых растений.

Рассматривая динамику численности микроартропод в зерновом

севообороте при внесении сурепицы в почву (сурепица запахивалась под пшеницу), было отмечено, что под однолетними травами пики численности приходятся на осенне-весенние периоды. В них господствуют следующие группировки: тромбидиформные и панцирные клещи, у мезостигматических клещей пик численности отмечен весной, а у акароидных и коллембол – осенью (табл. 1).

Таблица 1 - **Динамика численности микроартропод под однолетними травами на серых лесных почвах**

Месяц		ORIB	ACAR	TROMB	MESOS	COLL	TOTAL
1	Май	1800.00	1040.00	1600.00	1400.00	1000.00	6840.00
2	Июль	1280.00	920.00	1360.00	1320.00	720.00	5600.00
3	Сентябрь	2520.00	1240.00	4520.00	1240.00	1880.00	11400.00

Анализируя соотношение группировок микроартропод в зерновом севообороте при внесении сурепицы только под пшеницу, нами выявлено, что под однолетними травами доминирующее положение в течение сезона занимают панцирные и тромбидиформные клещи. Коллемболы в течение сезона сохраняются почти на одном уровне. Не обычным является то, что акароидные клещи к середине сезона не повысили свой уровень, хотя ранее всегда отмечался резкий подъем численности.

В тоже время необходимо отметить, что корреляционные связи между группировками микроартропод имеют высокие показатели. Только мезостигматические клещи особо выделяются среди группировок микроартропод, так как имеют со всеми отрицательные высокие корреляционные связи (табл. 2), хотя в мае и июле данная группа клещей была в структуре населения микроартропод доминирующей вместе с панцирными и тромбидиформными клещами.

Таблица 2 - **Корреляция между группировками микроартропод под однолетними травами на серых лесных почвах, N = 3, p < 0.05**

	ORIB	ACAR	TROMB	MESOS	COLL
ORIB	1	0.99	0.93	-0.57	0.98
ACAR	0.99	1	0.95	-0.61	0.98
TROMB	0.93	0.95	1	-0.82	0.98
MESOS	-0.57	-0.61	-0.82	1	-0.72
COLL	0.98	0.98	0.98	-0.72	1

Сидеральная культура – сурепица подвергается бурному начальному разложению. Сроки периода интенсивного распада в благоприятных условиях очень короткие и на этом этапе могут процветать лишь немногие группы животных исключительно с короткими циклами развития.

При внесении сурепицы в почву, осенью 2008 года, было отмечено, что в мае следующего года падение численности произошло только у тромбидиформных клещей, а у остальных групп больших изменений не произошло, кроме подъёма численности коллембол, к тому же они имели в настоящее время самую высокую численность (2520 экз./м2.). К середине лета

отмечено падение численности четырех групп, особенно коллембол (в 5 раз). У панцирных клещей в июле численность не изменяется и они в данное время являются доминантами. В сентябре численность микроартропод резко возрастает за счет подъёма численности всех групп, особенно коллембол (4160 экз./м2.) (табл. 3).

Таблица 3 - **Динамика численности микроартропод под пшеницей на серых лесных почвах при внесении сурепицы**

	Месяц	ORIB	ACAR	TROMB	MESOS	COLL	TOTAL
1	Май	1760.00	1160.00	1400.00	920.00	2520.00	7760.00
2	Июль	1680.00	880.00	1120.00	600.00	520.00	4800.00
3	Сентябрь	2640.00	2080.00	2440.00	1200.00	4160.00	12520.00

После короткого периода бурного развития микрофлоры, микроартропод и быстрой потери веса, темпы минерализации сурепицы резко замедляются, а обилие микроорганизмов падает. Микроартроподы не замедляют темпов роста. Дальнейшее превращение вещества сурепицы совершается медленно и постепенно. Общая инвазированность бактериями, актиномицетами и микроартроподами остается более высокой, так как часть данной микрофлоры и микрофауны подключается к процессам разложения пожнивных и корневых остатков однолетних трав.

Анализируя структуру населения микроартропод под пшеницей на серых лесных почвах при внесении на удобрение сурепицы, было отмечено, что весной доминировали только орибатиды и коллемболы. Летом произошла перестройка структуры из-за резкого падения численности коллембол и соответственно доминирование перешло к орибатидам и тромбидиформным клещам, хотя у последних численность к июлю упала на 20%. К осени структура населения микроартропод восстанавливается и доминантами становятся вновь коллемболы и орибатиды.

Проанализировав корреляционные связи между группировками микроартропод под пшеницей после внесения сидеральной культуры на удобрение, было установлено, что в данном случае корреляции между всеми группировками имеют очень высокие показатели (табл. 4). Таким образом, вероятно, что сидеральные культуры оказывают самое благоприятное влияние на структуру населения почвенных беспозвоночных.

Таблица 4 - **Корреляция между группировками микроартропод под пшеницей на серых лесных почвах при внесении сурепицы, N = 3, p < 0.05**

	ORIB	ACAR	TROMB	MESOS	COLL
ORIB	1	0.98	0.99	0.88	0.87
ACAR	0.98	1	0.99	0.94	0.93
TROMB	0.99	0.99	1	0.93	0.92
MESOS	0.88	0.94	0.93	1	0.99
COLL	0.87	0.93	0.92	0.9	1

Продолжая рассматривать динамику численности микроартропод в данном севообороте, в частности, под посевами овса, нами было отмечено, что

в мае произошло падение численности панцирных, тромбидиформных клещей и коллембол, но зарегистрирован резкий подъём акароидных клещей, которые доминируют в данное время. В июле общая численность продолжает падать, за счет резкого падения численности акароидных клещей и коллембол, но в данное время отмечен подъём панцирных клещей на 54.5%. В сентябре изменение общей численности микроартропод не произошло, единственное, что необходимо отметить, это незначительное перераспределение численности между группами и подъём плотности коллембол (2680 экз./м^2.) (табл. 5).

Таблица 5 - **Динамика численности микроартропод под овсом на серых лесных почвах**

	Месяц	ORIB	ACAR	TROMB	MESOS	COLL	TOTAL
1	Май	1320.00	4280.00	1200.00	1360.00	1760.00	9920.00
2	Июль	2040.00	1320.00	1040.00	1320.00	840.00	6560.00
3	Сентябрь	2080.00	1160.00	1320.00	640.00	1680.00	6880.00

Анализируя структуру населения микроартропод под овсом, где в почву не вносили органических удобрений, нами отмечено, что мае доминантом оказались акароидные клещи, что бывает очень редко для данной группы. Это, вероятно, произошло на фоне активного разложения пожнивных и корневых остатков, а стимулятором для активного разложения явились сидераты. В июле численность акароидных клещей резко падает (в 3.2 раза), но на 55% поднимается численность панцирных клещей, которые становятся доминантами. Также в июле существенное положение занимают мезостигматические и акароидные клещи в структуре населения микроартропод. К осени мы видим, что панцирные клещи и коллемболы вновь становятся доминирующими в структуре населения почвенных животных.

Анализ корреляционных связей между группировками микроартропод под овсом без внесения органических удобрений показал, что в данном случае корреляционные показатели имеют очень низкий уровень связи. Единственным, высоким показателем корреляции является связь между тромбидиформными клещами и коллемболами. Панцирные клещи и коллемболы являясь доминантами, имеют низкую отрицательную корреляционную связь между собой (табл. 6).

Таблица 6 - **Корреляция между группировками микроартропод под овсом на серых лесных почвах, N = 3, p < 0.05**

	ORIB	ACAR	TROMB	MESOS	COLL
ORIB	1	-1	-0.03	-0.58	-0.52
ACAR	-1	1	0.03	0.57	0.52
TROMB	-0.03	0.03	1	-0.79	0.86
MESOS	-0.58	0.57	-0.79	1	-0.38
COLL	-0.52	0.52	0.86	-0.38	1

Таким образом, период максимального обилия микроартропод при внесении сидеральной культуры только под пшеницу приходится на осеннее-весенний период, где господствуют в год внесения сурепицы коллемболы,

панцирные и тромбидиформные клещи, а весной – панцирные клещи и коллемболы. Ранее Н.М. Черновой [2] было отмечено, что на средних и поздних этапах разложения органических остатков имеется тенденция к преобладанию коллембол и панцирных клещей. Второй осеннее-весенний пик численности микроартропод в данном севообороте происходит осенью за счет тех же групп, что и первый, а весенний – за счет подъёма численности акароидных клещей. Это, вероятно, произошло на фоне активного разложения пожнивных и корневых остатков однолетних трав и пшеницы, а стимулятором для активного разложения явились сидераты. Вероятно, что сидеральные культуры оказывают самое благоприятное влияние на структуру населения почвенных беспозвоночных. В данном случае на это указывают высокие положительные корреляции между всеми группировками микроартропод под пшеницей с внесением сурепицы на удобрение.

Список литературы

1. *Гиляров М.С.* Зоологический метод диагностики почв / *М.С. Гиляров* – М.: Наука, 1965. – 278 с.
2. *Чернова Н.М.* Зоологическая характеристика компостов / *Н.М. Чернова* – М.: Наука, 1966. – 153 с.
3. *Ghilarov M.S.* General trends of changes in soil animal population of arable land / *M.S. Ghilarov* // Progress in soil zoology. – Prague, 1975. - P. 31 – 39.

УДК 631.4 (571.53)(076.5)

ЛАНДШАФТ В КУЛЬТУРЕ ИЛИ КУЛЬТУРА В ЛАНДШАФТЕ: НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СОХРАНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ г. ИРКУТСКА

Н.А. Мартынова, В.Я. Кузеванов, В.М. Белоусов

Иркутский государственный университет, *г. Иркутск, Россия*

Получен новый фактический материал о ландшафтах, свойствах почв и биоценозов, их экологическом состоянии в пределах г. Иркутска и его окрестностей для целей озеленения территорий города.

Установлено влияние зонально-поясного компонента, почвообразующих пород и особенностей рельефа, интразональных факторов и криогенеза на почвообразование, педохимию и биогеохимическую миграцию элементов, гумусное состояние почв, на биологическую продуктивность биоценозов, природно-ресурсный потенциал территории исследования. Рассмотрены проблемы и подходы формирования культурных ландшафтов г. Иркутска, предложены механизмы оздоровления зеленого пояса г. Иркутска и его окрестностей. Показано, что одним из действенных мероприятий, способствующих оздоровлению г. Иркутска является создание экологического каркаса из зеленых зон города.

Ключевые слова: экология ландшафтов, охрана почвенного покрова, озеленение, экологический каркас, сохранение биоразнообразия, культурные ландшафты

LANDSCAPE IN CULTURE OR CULTURE IN LANDSCAPE: SOME ASPECTS OF IRKUTSK-SITY SURROUNDING ENVIRONMENT CONSARVATION

N.A. Martynova, V.Y. Kuzevanov, V.M. Belousov
Irkutsk State University, *Irkutsk, Russia*

New real material about lanscapes, soils and biocenosises within Irkutsk and its and surrounding areas is represented in the article. The influence of mountain-zone component, rocks and relief peculicarities, intrazonal factors and cryogenesis on pedogenesis, pedochemistry and biogeochemical migration of elements, humus state of soils and biological effeciency of biocenoses, natural-resource potential of research terrain was established. The problems and approaches of Irkutsk-sity cultures landscapes forming were considered. The concrete mechanizms and recommendations on Irkutsk-sity and its surrounding areas to turn into a green zone enhancement were suggested. It is indicated, that one of most effective measures, which are promoting for Irkutsk-sity enhancement is ecological framecreation of green belts.

Key words: ecology of landscapes, soil cover conservation, planting of greenery, ecological framework, biodiversity preservation, pedogenesis, culture landscapes.

Кризис окружающей среды требует как никогда прежде, расширение этики по отношению к окружающей среде (ОС). Культура является неотъемлемым аспектом ландшафта, а ландшафт – в свою очередь, – является феноменом, категорией ценностей культуры. Полимасштабность обеспечивает поразительную особенность ландшафта – его почти бесконечную емкость для смысла и деятельности. Так, из дифференциально сбалансированного земледелия возник богатый культурный ландшафт (КЛ). Но промышленная революция “затопила” культурные ландшафты (КЛ), изменила небо (кислотные дожди, озонные дыры), изменила землю (загрязнение радиационное, тяжелыми металлами, токсическими углеводородами и др.). Все это угрожает природе. Из нашей жизни уходит этическое сознание обращения с природой и ландшафтом. Гигантские мелиоративные проекты находятся в противоречии с понятием сохранения самого ландшафта.

В различных зеленых движениях по защите ОС объединились идеи сохранения идеального КЛ с нравами и обычаями проживающих на них народов. В 70-х годах прошлого века политика охраны ОС приобрела антропоцентрические ценности, т.е. в центр внимания была поставлена проблема защиты человека, когда его здоровье и благо сейчас или в будущем находятся под угрозой. Попытка передать функции охраны ОС управленческим органам не удалась. Земельная этика требует от каждого хозяина экономного использования, что оправдывается его этическим и эстетическим смыслом. Принципиально земельная политика оправдана только тогда, когда она склонна сохранять целостность, стабильность, красоту биологического единства и “здоровье” ландшафта.

Нынешнее состояние зеленых насаждений различных типов и категорий г. Иркутска показывает высокую степень воздействия негативных факторов, присущих урбанизированным территориям. По состоянию атмосферного воздуха г. Иркутск относится к числу наиболее загрязненных городов, входя в приоритетный список 45 городов России с очень высоким средним уровнем загрязнения территории. Загрязнение является следствием как значительных выбросов от промышленных предприятий, мелких котельных (более 300) и

автотранспорта, так и слабыми рассеивающими возможностями атмосферы при преобладающем антициклоне, повышенной влажности воздуха, что, в свою очередь, не способствует активному рассеиванию в атмосфере загрязняющих веществ, приводя к накоплению загрязняющих веществ в нижних слоях атмосферы, образованию смогов над городом.

Спектр промышленного производства города связан с предприятиями алюминиевой промышленности, тяжелого машиностроения и энергетики. По данным разновременных космических съемок, ореолы загрязнения города практически не изменились с конца 70-х годов. Основной вклад в выбросы от стационарных источников вносят предприятия теплоэнергетики (52.6%). Большое количество специфических веществ поступает от источников загрязнения Иркутского авиационного производственного объединения, АО “Иркутскмебель”. В целом зона максимального загрязнения города располагается вдоль Ангары, совпадая с господствующим переносом воздушных масс, около крупных промышленных предприятий и в центре. Поллютанты концентрируются в наиболее пониженных частях рельефа, а также распространяются вдоль притоков Ангары.

Максимальному загрязнению подвержена территория северной части города, где находятся наиболее крупные предприятия – загрязнители и отмечается воздействие соседних промышленных центров Иркутско-Черемховской агломерации. Высокой степенью загрязнения характеризуется район аэропорта на восточной окраине города, где сосредоточены предприятия гражданской авиации и движение автомобильного транспорта. Менее загрязнена юго-западная левобережная часть города, чему способствуют массивы лесов и возвышенные водоразделы. Здесь преобладает средняя и низкая степень загрязнения. Вместе с тем для долин Иркута и Каи, а также отдельных микрорайонов, расположенных в непосредственной близости от ТЭЦ, в сфере воздействия выбросов алюминиевого завода, также свойственна высокая степень загрязнения. Самым низким загрязнением отличается периферийные южные районы города. Наибольшему загрязнению подвержена центральная часть города, где максимумы достигли значений: по взвешенным веществам 3.4 ПДК, диоксиду азота 4.5 ПДК, оксиду азота 1,7 ПДК, бенз(а)пирену 5.2 ПДК. В Ленинском районе города зарегистрирована максимальная концентрация формальдегида 3.9 ПДК. В Свердловском районе отмечена разовая концентрация оксида углерода 3.8 ПДК.

Максимальный эффект защиты от загрязнения ОС дает лишь определенная, взаимоувязанная система зеленых насаждений, равномерно размещаемых на территории города, в которой каждый её составляющий элемент выполняет определенную функцию. Санитарно-экологическая эффективность (средорегулирующее, средозащитное и санитарно-оздоровительное значения) зеленых насаждений основаны на:

- физиологической биохимической способности растений ассимилировать, связывать часть поступающих в них газов, например, сернистые соединения, которые накапливаются в тканях листьев;
- физико-механической способности листьев (их поверхности) и ветвей

задерживать и осаждать пыль даже в безлиственном состоянии; пыль осаждается не только на поверхности листьев и ветвей, но и на почву внутри и около насаждений;

- способностью насаждений через изменения микроклимата влиять на ветровой, термический и радиационный режимы, существенно преобразуя местную циркуляцию воздуха, усиливая горизонтальные его потоки, способствующие проветриванию территории и рассеиванию вредных примесей;
- шумопоглощающей и шумозащитной способностью зеленых насаждений;
- санитарно-оздоровительной способностью растений поглощать углекислоту и обогащать воздух кислородом, уменьшать бактериальную загрязненность воздуха, повышать ионизацию атмосферы легкими и отрицательными ионами, обогащать её различного рода фитонцидами, оказывать психофизиологическое воздействие на человека;
- способности зеленых насаждений интенсифицировать биохимические процессы в почвогрунтах, водных объектах, активно влиять на фито- и зооценозы, в целом повышать регенерирующие свойства окружающей природной среды.

Большую роль в защите ОС и сохранении ландшафтов играет почвенный покров г. Иркутска. Разнообразие литологического состава горных пород, высокая степень расчленённости рельефа, неравномерность увлажнения обусловливают формирование довольно пёстрой мозаики почвенного покрова. Наиболее распространёнными естественными природными почвами в Иркутском районе, сохранившимися на неосвоенных участках тайги, являются подзолистые, серые (серые лесные), буроземы (дерновые карбонатные) с серыми метаморфическими и дерновыми серогумусовыми (дерновыми лесными), чернозёмные, темно-гумусово-глеевые (луговые), глееземы криометаморфические (болотные сезонно-мерзлотные) и аллювиальные серогумусовые, темногумусовые, торфяно-перегнойно-глеевые почвы. Подзолистые почвы занимают площади на песчаных массивах речных террас, покрытых сосновыми лесами, а дерново-подзолистые под берёзово-осиновыми, более разрежёнными лесами.

Серые почвы являются наиболее распространёнными. Они сформировались на продуктах выветривания юрских образований, во многом унаследовали их химический состав, занимают разные формы рельефа - вершины водоразделов, склоны увалов, долины рек (рис. 1).

В средней части склонов юго-западной экспозиции на наиболее южных и редкостойных прогреваемых участках под разнотравно–злаково–полынно–бобовым травостоем формируются более плодородные темно-серые метаморфические (по классификации 1977 г. – темно-серые) мощные тяжелосуглинистые почвы с мощной гумусовой толщей и отсутствием гумусо-эллювиального горизонта. Почвообразующими породами являются четвертичные покровные лессовидные карбонатные (или выщелоченные – в понижениях) суглинки, подстилаемые и слабовскипающим мелкоземом и

ожелезненными обломками элюво-делювия юрских песчаников и алевролитов.

На надпойменных террасах долин рек под разнотравно-бобово-полынно-злаковой луговой растительностью на аллювиальных отложениях формируются черноземовидные типичные (по классификации 2004 г.) тяжелосуглинистые (по классификации 1977 г. - лугово-черноземные выщелоченные) почвы, темно-гумусовые глееватые тяжелосуглинистые почвы с погребенными гумусовыми горизонтами (луговые выщелоченные - по классификации 1977 г.).

Следствием урбанизации является значительное преобразование факторов почвообразования. Прежде всего, изменяются гидротермические и гидрологические условия почвообразования.

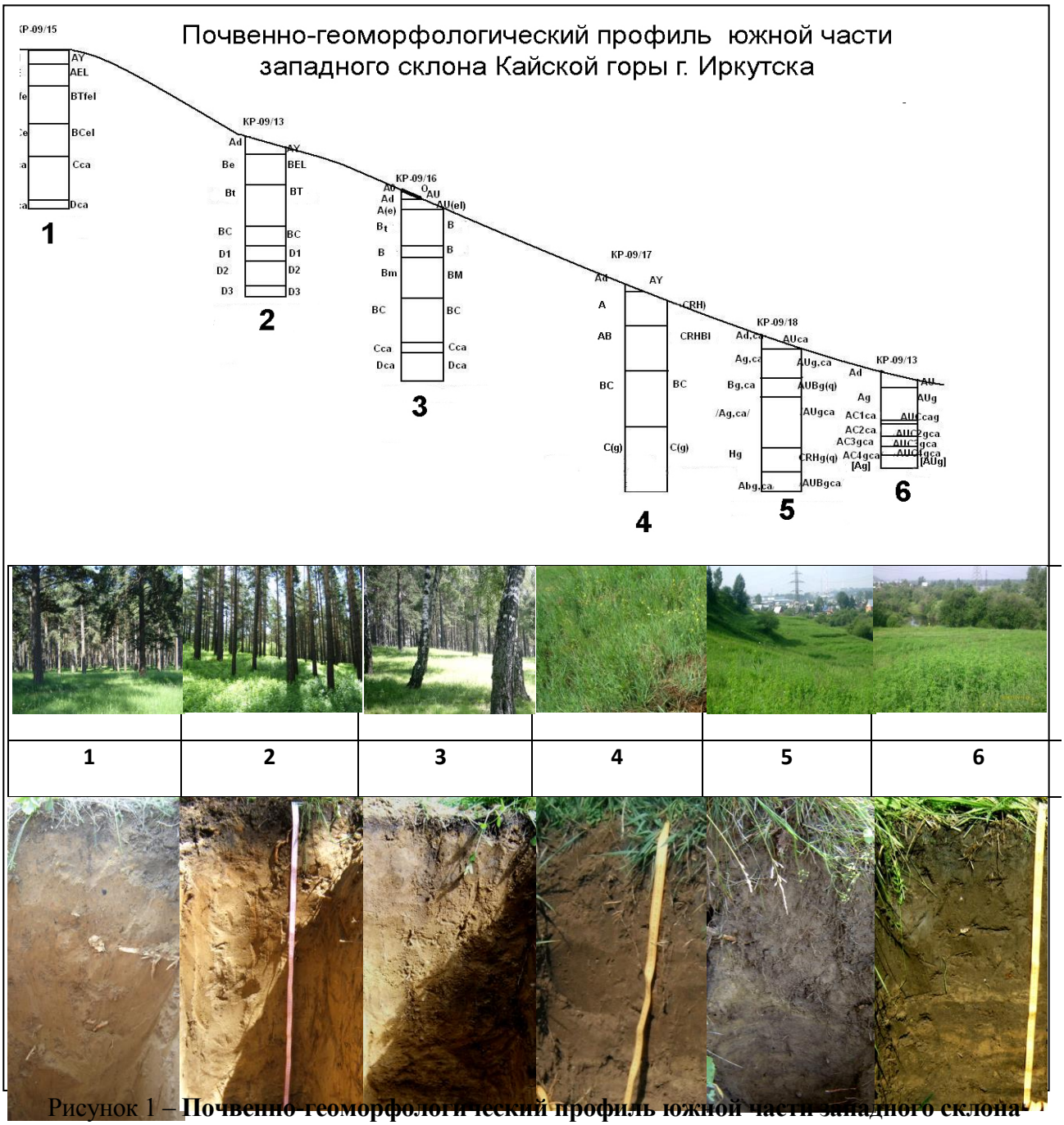


Рисунок 1 – **Почвенно-геоморфологический профиль южной части западного склона Кайской горы г. Иркутска:**

1. Дерново-подзолистые (КР-09\15);

2. Серые метаморфические грубогумуссированные (КР-09/13);

3. Тёмно-серые метаморфические остаточно-карбонатные (КР-09/16);
4. Черноземовидные элювиированные (КР-09/17);
5. Черноземовидные глеевые на погребенных перегнойно-криометаморфических глееватых почвах (КР-09/18);
6. Темно-гумусовые перегнойно-глеевые остаточно-карбонатные на погребенных аллювиальных темно-гумусовых глееватых омергеленных почвах (КР-07/13).

Примечание ***Названия почв приведены по классификации 2004 г.***

В ходе проведенных исследований, на территории города был отмечен ряд негативных процессов антропогенно – техногенного давления (табл. 1).

Таблица 1 - **Негативные процессы в почвенном покрове г. Иркутска**

Процессы	Факторы, причины, следствия
1. Тенденция к подщелачиванию (до 9.0) верхних горизонтов большинства городских почв, т.е. - смещение кислотности в щелочную сторону, что приводит к уменьшению выноса тяжелых металлов	Строительство и застройка: наиболее подвержены территории с наибольшей плотностью застройки и расположенные вблизи крупных автомагистралей и железной дороги
2. В почвах аккумулируются повышенные концентрации соединений серы, азота, фтора, тяжелых металлов.	Уровень загрязнения почв города коррелирует с количеством поллютантов в атмосфере.
3. Соединения серы могут сильно повышать кислотность среды, увеличивая аккумуляцию и миграцию тяжелых металлов.	Увеличение содержания соединений серы в почвах происходит за счет сульфатов, частично – сульфидов
4. Деструкция, деградация почв: почвы города значительно отличаются от почв внегородских территорий: для них характерно нарушение последовательности в расположении горизонтов, отсутствие лесной подстилки, повышенная твердость, нарушение структурированности.	В городе одновременно формируются два типа урбаноземов: искусственно созданные и естественные почвы разной степени нарушенности
5. Постоянное вытаптывание почвенного покрова, переуплотнение корнеобитаемого слоя.	Беспорядочное расположение дорожно – тропиночной сети, размещение рекламных щитов на газонах города
6. Достаточно высокое содержание гумуса	Связано с повышенным процентом содержания окисленных продуктов техногенного происхождения в почвах города.
7. Высокое содержание азота	Обосновано высоким содержанием корней и их относительно слабой минерализацией.
8. Изменение соотношения Ca/Mg, в сторону уменьшения обменного Mg.	Вынос, ослабление закрепления в почвенном поглощающем комплексе
9. Приоритетным загрязнителем среди тяжелых металлов выступает свинец, его накопление в окружающей среде идет высокими темпами.	Увеличение количества и нагрузки автомобильного транспорта в городе.
10.Загрязнение почвенного покрова через атмосферное загрязнение воздуха: выледены участки слабого, среднего, сильно-среднего (Сквер Кирова, Б. Гагарина, р-он Политехнического университета), сильного загрязнения (м-он Байкальский).	Влияние промышленности
11.В почвах города отмечается повышенный уровень загрязнения соединениями никеля, представляющего серьезную экологическую опасность.	Выбросы, складирование отходов, осадков сточных вод: максимальные концентрации установлены в левобережной северо-западной части города Иркутска

Все эти факторы влияют на экологические функции почв. Наиболее устойчивыми к загрязнению являются более плодородные серые, темно-серые, черноземовидные, темно-гумусовые глееватые почвы.

Зеленые насаждения играют важную роль в оптимизации экологических условий (уменьшение загазованности и запыленности воздуха, защита от шума и др.), в положительном влиянии на микроклимат территории. Антропогенное влияние приводит к ослаблению растений, преждевременному старению, поражению болезнями, вредителями и к гибели растений.

Весьма напряженная экологическая ситуация в городе Иркутске требует радикальных мер по ее улучшению. Действенными мероприятиями, способствующими ее оздоровлению, являются:

- создание и укрепление экологического каркаса из зеленых зон города,
- снижение выбросов токсических примесей стационарными источниками и автотранспортом до допустимых значений, что возможно при обеспечении предприятий средствами очистки газов, установками по переработки отходов, переводом двигателей внутреннего сгорания автомашин на менее токсичные виды топлива и применения катализаторов;
- организация мероприятий по озеленению города, подбор устойчивого ассортимента древесных пород, более эффективно выполняющего экологические функции;
- разработка и внедрение специальных мер по уходу за насаждениями, проведение месячников по санитарной очистке территорий;
- усиление образовательной и просветительной компоненты по обоснованной значимости создания, расширения и сохранения культурных ландшафтов в жизни города.

УДК 621.376.3

НОВЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Т.Н. Мартынова

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, *г. Иркутск, Россия*

Сообщение относится к элементоорганической химии, в частности к комплексным соединениям цинка и молибдена с краун-эфирами. Они могут использоваться в качестве химического средства для предпосевной обработки семян сельскохозяйственных культур. Средства представляют собой водный раствор активного ингредиента – 0.1% комплексного соединения цинка или молибдена с 18-краун-6. Эффективность проверена на семенах моркови. Применение этих веществ позволило повысить урожайность моркови на 12%, увеличить количество средней фракции моркови на 30% и снизить токсичность по сравнению с известными средствами для предпосевной обработки семян.

Ключевые слова: биологически активные вещества, регуляторы роста растений, внутрикомплексные соединения, краун-эфиры.

NEW BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES FOR AGRICULTURAL CROPS

T.N. Martynova

Irkutsk State Academy of Agriculture, *Irkutsk, Russia*

The message concerns to metalloorganic chemistry, in particular complex connections of zinc and molybdenum with kraun-aethers. They can be used as chemical means for preseeding processing of seeds of agricultural crops. Means represent a water solution of an active component – 0.1% of complex connection of zinc or molybdenum with 18-kraun-6. Efficiency is checked up on carrots seeds. Application of these substances has allowed to raise productivity of carrots on 12%, to increase quantity of average fraction of carrots by 30% and to lower toxicity in comparison with known means for preseeding processing of seeds.
Key words: biologically active substances, regulators of growth of plants, intracomplex connections, kraun-aethers.

Регулярно достоянием практиков становятся десятки новых биологически активных веществ (БАВ), различающихся как по химическому составу, так и по способу фармалогического действия на растения и организмы млекопитающих. Эти препараты могут иметь природное происхождение, то есть извлекаться из растений, так и синтетическое. Как правило, первые из них неустойчивы и требуют специальных условий хранения. Так известно, что целебные травы сохраняют свои свойства в течение года.

БАВ, полученные химическим путём имеют явные преимущества. Критерием максимальной эффективности препарата является некая суммарная величина, зависящая как от активности и токсичности вещества, так и от способности наилучшим способом достигать биологическую мишень не затрагивая при этом другие клетки, органы и системы организма. Это принцип лиганд-рецепторного взаимодействия для активного транспорта БАВ к клеткам – мишеням.

Этим требованиям отвечают внутрикомплексные соединения, в которых в качестве транспортных средств являются лиганды. Например, силатраны – внутрикомплексные трициклические эфиры ортокремниевой кислоты и силантриолов с общей формулой: XSi(OCH2CH2)3N, X=CH2O, C2H5O

Жесткая трициклическая структура молекул обеспечивает их эффективный транспорт в ткани организмов и способность стабилизировать мембраны клеток.

Порфирины - природные органические вещества, играющие важную роль в процессах жизнедеятельности растений и животных. Они содержат в молекуле макроцикл порфина, которые образуют комплексы с металлами. Mg- и Fe- порфириновые комплексы составляют основу молекул хлорофилла и гемоглобина.

На кафедре неорганической, органической и биологической химии ИрГСХА впервые синтезированы новые БАВ, представляющие собой внутрикомплексные соединения цинка и молибдата аммония с циклическими полиэфирами (18-краун-6), которые использовались в качестве стимуляторов роста растений сельскохозяйственных культур.

Внутренняя сфера комплекса содержит катионы Zn2+ а противоанионом является анион серной кислоты SO42-.

В комплексе 18-краун-6*ZnSO4 содержится 60% ZnSO4 и 24% Zn. Препарат используется в виде 0.1%-ного водного раствора: в нём содержится 0.04 г ZnSO4 и 0.014 г Zn. Эти дозы безопасны для живых организмов и окружающей среды [1].

Присутствующий в препарате Zn является активатором ферментов, способствует фотосинтезу, обмену белков и влияет на образование стимуляторов роста (ауксинов). При его недостатке задерживается использование углеводов и образование необходимых кислот. Дефицит Zn приводит к угнетению роста стебля, сближению междоузлий и во многих случаях к мелколистности.

Органическая составляющая предлагаемого соединения 18-краун-6 обеспечивает транспорт Zn в растение.

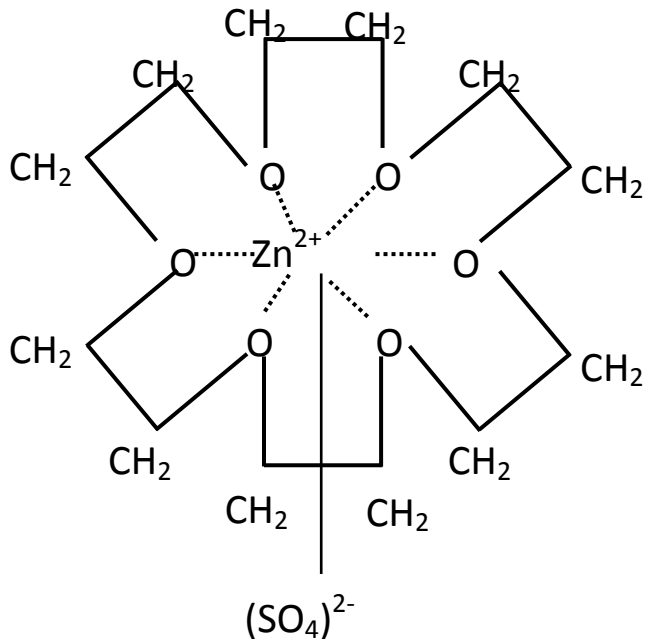


Рисунок 1 - **Структурная формула C12H24O10Zn**

Препарат представляет собой порошок белого цвета, без запаха, не гигроскопичен, хорошо растворим в воде, устойчив при хранении.

Получается взаимодействием 18-краун-6 с сульфатом Zn в вводно-спиртовой среде.

Общая формула: C12H24O10Zn.

Проводились испытания ростостимулирующей активности полученного вещества (18-краун-6 – Zn) на сельскохозяйственной культуре.

Пример. Стимулирующее действие препарата на семена моркови сорт “Нантская” изучали в лабораторных и полевых условиях. Семена замачивали в 0.1%-ном водном растворе 18-краун-6 – Zn; в 0.12%-ном растворе препарата “Эль” в изопропиловом спирте в течение 2 часов за 3 дня до посева. Контролем служили семена, замоченные в воде в тех же условиях.

Проращивание семян проводили в чашках Петри при температуре 17...20 оС. Энергию прорастания определяли через 5 дней, всхожесть через 10 дней. Результаты приведены в табл. 1.

Из табл.1 видно повышение качества семян, обработанных новым препаратом, что подтверждается увеличением энергии прорастания и всхожести.

Обработка семян новым препаратом позволило повысить урожайность корнеплодов. Результаты приведены в табл. 2.

Таблица 1 - **Посевные качества семян моркови в зависимости от способов их обработки**

Вариант опыта	Энергия препарата, %	Всхожесть, %	
		лабораторная	полевая
контроль	50	60	40
18-краун-6 - Zn	65	68	55
Препарат “Эль”	60	63	46

Таблица 2 - **Влияние способов обработки семян на урожайность моркови**

Вариант опыта	Урожайность, ц/га	Средняя масса корнеплода, г
контроль	350	76
18-краун-6 - Zn	480	120
Препарат “Эль”	400	80

Таким образом, обработка семян новым препаратом позволила повысить урожайность на 130 ц/га по сравнению с контролем и на 80 ц/га по сравнению с известным препаратом “Эль”. Повысилось и качество корнеплодов, то есть их масса.

Лучшими считаются корнеплоды средней фракции, они лучше хранятся, меньше подвержены прорастанию, щелеватости и т.д. В нашем случае количество средней фракции корнеплодов, обработанных новым препаратом было на 12% выше, чем в контроле.

Вторым препаратом является внутрикомплексное соединение молибдата аммония с полициклическим эфиром [2].

Внутренняя сфера комплекса содержит катионы NH4+ и противоанион MoO42-.

В комплексе содержится 40% соли (NH4)2MoO4 и 20% Mo. Препарат используется в виде 0.1%-ного водного раствора: в нём содержится 0.02 г (NH4)2MoO4 и 0,009 г Mo. Эти дозы безопасны для биологических объектов и окружающей среды.

Молибден имеет большое значение для роста и развития растений. Он является составной частью фермента нитродуктазы, который участвует в восстановлении нитратов в тканях растений до аммиака, используемого затем для образования аминокислот и белков.

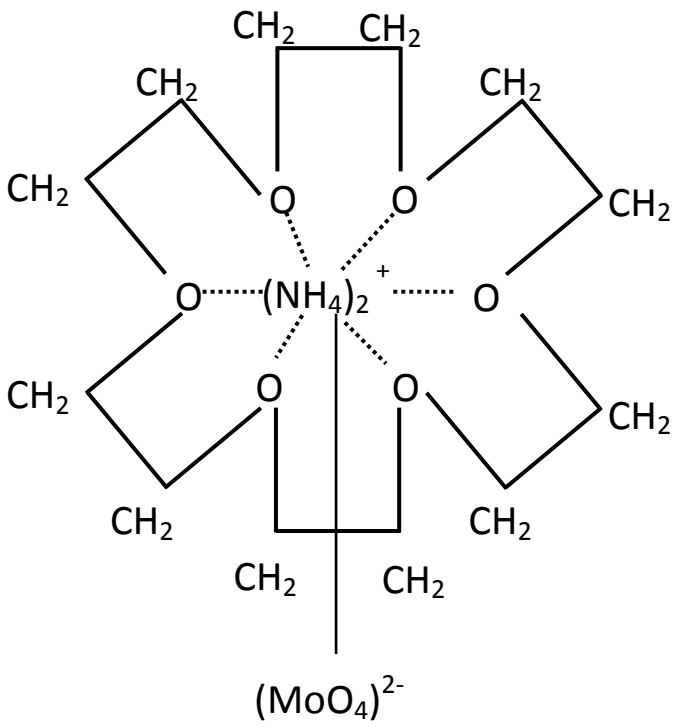
Лиганд этого соединения (18-краун-6) обеспечивает транспорт аниона и катиона в растении.

Препарат представляет собой порошок белого цвета, практически не гигроскопичен, хорошо растворим в воде, устойчив при хранении.

Получается взаимодействием 18-краун-6 с (NH4)2MoO4 в среде органических растворителей.

Общая формула: C12H24O6(NH4)2MoO4.

Структурная формула:



Проводились испытания ростостимулирующей активности полученного вещества (18-краун-6 – Mo) на сельскохозяйственной культуре.

Пример. Стимулирующее действие препарата на семена моркови сорт “Нантская” изучали в лабораторных и полевых условиях. Семена замачивали в 0.1%-ном водном растворе 18-краун-6 – Mo; в 0.1%-ном растворе препарата “Эль” в изопропиловом спирте в течение 2 часов за 3 дня до посева. Контролем служили семена, замоченные в воде в тех же условиях. Проращивание семян проводили в чашках Петри при температуре 17...20оС. Энергию прорастания определяли через 5 дней, всхожесть через 10 дней. Результаты приведены в табл. 3.

Таблица 3 - **Посевные качества семян моркови в зависимости от способов их обработки**

Вариант опыта	Энергия препарата, %	Всхожесть, %	
		лабораторная	полевая
контроль	50	60	40
18-краун-6 - Mo	66	70	62
Препарат “Эль”	60	63	46

Из табл. 3 видно повышение качества семян, обработанных новым препаратом (энергия прорастания выше на 15% и повышение лабораторной и полевой всхожести на 15...20%).

Обработка семян новым препаратом позволило повысить урожайность корнеплодов. Результаты приведены в табл. 4.

Таким образом, обработка семян новым препаратом позволила повысить урожайность на 110 ц/га по сравнению с контролем и на 60 ц/га по сравнению с известным препаратом “Эль”. Повышение качества урожая сказалось на средней массе корнеплодов, которая повысилась на 28 г по сравнению с

контролем и на 24 г по сравнению с препаратом “Эль”.

Таблица 4 - **Влияние способов обработки семян на урожайность моркови**

Вариант опыта	Урожайность, ц/га	Средняя масса корнеплода, г
контроль	350	76
18-краун-6 - Мо	460	104.5
Препарат “Эль”	400	80

Полученные данные показывают, что обработка семян моркови перед посевом имеет большое значение в повышении урожайности и её качества. Биостимулирующий эффект проявляется как на первых этапах роста и развития растений, так и на последующих.

Список литературы

1. Патент - 2403715 РФ. / Средство для предпосевной обработки семян моркови / *Т.Н. Мартынова* / Опубл. 20 ноября 2010. Бюл. № 32.

2. Патент - 2403716 РФ. / Средство для предпосевной обработки семян моркови / *Т.Н. Мартынова /* Опубл. 20 ноября 2010. Бюл. №32.

УДК 631.433.53: 574.4: 633.2/.4: 633.11"321" (571.53)

ДЫХАНИЕ СВЕТЛО-СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ В АГРОЭКОСИСТЕМАХ ПРЕДБАЙКАЛЬЯ

Е.В. Матвеева, Ш.К. Хуснидинов, Н.В. Матвеева

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, *г. Иркутск, Россия*

Цель исследований – изучение вопросов влияния смеси многолетних трав: козлятника восточного и костреца безостого, как предшественников яровой пшеницы на интенсивность процессов выделения диоксида углерода светло-серыми лесными почвами Предбайкалья. Исследования проводили с 2008 по 2012 гг. на опытном поле кафедры агроэкологии, агрохимии, физиологии и защиты растений Иркутской ГСХА. Наибольшее выделение углекислого газа из почвы в опыте отмечено при размещении пшеницы после многолетних трав.

Ключевые слова: светло-серая лесная почва, многолетние травы, козлятник восточный, кострец безостый, чистый пар, органическое вещество, углекислый газ, кислород, эмиссия, агробиогеоценоз, яровая пшеница.

“RESPIRATION” OF THE LIGHT-GRAY FOREST SOILS IN AGROBIOGEOCENOSIS IN CISBAIKALIA

E.V. Matveeva, Sh.K. Khusnidinov, N.V. Matveeva

Irkutsk State Academy of Agriculture, *Irkutsk, Russia*

Purpose of the research is to evaluate the influence of a mixture of perennial grasses: goat 's rue and awnless brome, as precursors of spring wheat on the accumulation of organic matter, intensity of emission of the carbon dioxide and productivity of spring wheat on light-gray forest soils in Predbajkalje. The studies were conducted from 2008 to 2012 on the experimental field of the Department of agroecology, agrochemistry, physiology and plant protection of Irkutsk State Agricultural Academy. The highest carbon dioxide emission from the soil took place in those experimental variants when wheat was placing after perennial

grasses.
Key words: light-gray forest soil, perennial grasses, goat 's rue, awnless brome, fallow, organic matter, carbon dioxide, oxygen, emission, agrobiogeocenosis, spring wheat.

Наиболее важные составные части почвенного воздуха, играющего большую роль в жизни растений и микроорганизмов, – кислород и углекислый газ.

Присутствие углекислого газа в почвенном воздухе положительно влияет на воздушное питание и продуктивность растений. Огромное его количество потребляется растениями в процессе фотосинтеза, интенсивность которого зависит от повышения содержания диоксида углерода в припочвенном воздухе.

Процесс выделения углекислого газа из почвы зависит от многих причин. Диоксид углерода является результатом жизнедеятельности растений, почвенных животных и микроорганизмов и связан с почвенными физико-химическими процессами. На его образование влияют температура, равномерная влажность, обработка почвы, внесение органических и минеральных удобрений.

На переуплотненных почвах, утративших свою структуру, при недостаточном воздухообмене может создаваться высокая концентрация углекислого газа в припочвенном воздухе. Это явление отрицательно сказывается на жизнедеятельности семян, корней и урожайности растений.

Поэтому забота об улучшении воздушного режима особенно актуальна в условиях деградации почвенного плодородия, снижения содержания органического вещества и утраты почвенной структуры.

Важнейший резерв улучшения химических, физических и воздушных свойств почвы – использование потенциала многолетних трав и, в первую очередь, бобовых.

Влияние козлятника восточного – новой интродуцируемой в регионе бобовой культуры и его смеси с кострецом безостым на процессы эмиссии углекислого газа остаются недостаточно изученными.

Цель исследований – изучение влияния смеси многолетних трав: козлятника восточного и костреца безостого, как предшественников яровой пшеницы на интенсивность процессов выделения диоксида углерода светло-серыми лесными почвами Предбайкалья.

Условия, материалы и методы. Исследования проводили с 2008 по 2012 гг. на опытном поле кафедры агроэкологии, агрохимии, физиологии и защиты растений Иркутской ГСХА.

Опыты закладывали на светло-серых лесных почвах с низким естественным плодородием. Для указанного типа почв характерна кислая реакция среды и низкие значения агрохимических показателей плодородия: содержание гумуса – 1.8-2.1%, общего азота – 0.08-0.13%, фосфора – 26 мг /100 г почвы, калия – 10 мг/100 г почвы, нитратного азота – 15 мг/кг [4].

Схема опытов предусматривала изучение двух агробиогеоценозов: чистый пар – яровая пшеница (контроль) и козлятник восточный + кострец безостый – яровая пшеница

Козлятник восточный (*Galega orientalis* Lam.) – высокопродуктивное

многолетнее растение из семейства бобовых (*Fabaceae*), с мощно развитой корневой системой.

Кострец безостый (*Bromopsis inermis* L.) – наиболее распространенный вид многолетних злаковых трав с мочковатой, хорошо развитой глубоко проникающей в почву корневой системой [5].

В опытах применяли совместный посев многолетних трав (через рядок с междурядьями 60 см.), которые запахивались после четырех лет использования. Запашку смеси проводили во второй декаде июля. Обработка почвы – полупаровая без использования минеральных удобрений. Площадь опытной делянки составляла 12м2 (3×4). Повторность опыта четырёхкратная. В опытах использовали яровая пшеница сорта Тулунская-12.

Учёт количества углекислого газа из почвы выполняли по методике И.Н. Шаркова [6, 7]. На поверхность почвы помещали чашку диаметром 5 см, содержащую 10 мл 1 н раствора гидроксида натрия и накрывали сверху сосудом-изолятором, врезая его на глубину 3-4 см. Через 24 ч экспозиции остаток щёлочи титровали 0.2 н раствором серной кислоты и также осуществляли контрольное определение. По результатам титрования определяли количество выделившегося углекислого газа по следующей методике:

$К=(а - в) \times н \times 44$;

где К – количество CO_2, мг/сутки;

а – количество серной кислоты, пошедшей на титрование щёлочи в холостом определении, мл;

в – количество кислоты, пошедшей на титрование щёлочи в рабочем определении, мл;

н – нормальность кислоты; 44 – коэффициент, характеризующий количество мг углекислого газа, эквивалентного 1 мл 1 н раствора кислоты [6, 7].

Результаты и обсуждение. Процессы выделения углекислого газа в посевах яровой пшеницы, размещенной после чистого пара и многолетних трав, имели свои специфические особенности (табл. 1).

Таблица 1 - **Влияние предшественников на выделение углекислого газа светло-серой лесной почвой в посевах яровой пшеницы, г/м^2 (2008-2012 гг.)**

Предшественники	Годы	Дата проведения учета					Сумма за весь период
		10 - 11.06	25 - 26.06	10 - 11.07	25 - 26.07	10 - 11.08	
Чистый пар (контроль)	2008	5.4	6.7	3.2	7.3	4.6	351
	2009	4.5	8.2	5.5	4.0	4.9	342
	2010	4.2	10.3	2.0	6.0	9.7	353
	2011	5.2	11.0	3.5	4.8	7.7	380
	2012	6.1	6.8	5.0	6.5	5.5	378
Среднее		**5.1**	**8.6**	**3.8**	**5.7**	**6.5**	**361**
Козлятник восточный + Кострец Безостый	2008	6.9	9.9	3.8	10.2	9.6	482
	2009	5.0	10.8	10.2	3.5	9.4	455
	2010	5.0	13.7	5.7	6.3	9.4	476
	2011	6.1	18.8	4.2	7.6	9.6	568
	2012	6.8	9.1	7.0	8.9	6.0	492
Среднее		**6.0**	**12.5**	**6.2**	**7.3**	**8.8**	**495**

Проведенные учеты указывали на неравномерное выделении диоксида углерода по декадам. Наибольшая интенсивность процесса отмечалась в третьей декаде июля, как в посевах яровой пшеницы, размещенной после многолетних трав, так и по чистому пару. Высокие показатели дыхания почвы зафиксированы в первой декаде августа, минимальные значения эмиссии углекислого газа отмечены в первой декаде июня. На протяжении всего периода наблюдений меньшая интенсивность выделения углекислого газа на светло-серых лесных почвах отмечена в агробиогеоценозах яровой пшеницы, размещенных по чистому пару.

Сезонный максимум эмиссии углекислоты отмечался в период максимального роста растений или совпадал с моментом интенсивного разложения вновь поступившего растительного опада [2].

Исследованиями установлено, что выделение углекислого газа в агробиогеоценозах яровой пшеницы происходило неравномерно.

Наиболее высокие показатели дыхания почвы отмечены в вариантах опыта при размещении пшеницы после многолетних трав. Превышение среднего показателя количества диоксида углерода, выделившегося в поле пшеницы при посеве её после многолетних трав, по сравнению с показателем при размещении после чистого пара (соответственно 495 и 361 г/м^2), составило 37.1%. Анализ интенсивности дыхания почвы по годам исследований выявил, что максимальное количество выделившегося углекислого газа в агробиогеоценозах яровой пшеницы (568 г/м^2) отмечалось в 2011 г. при посеве её после смеси многолетних трав – козлятник восточный + кострец безостый (табл. 1).

Общее количество диоксида углерода в посевах пшеницы по чистому пару в 2011 году составило 380 г/м^2, что намного ниже, по сравнению с размещением после смеси многолетних трав. Указанное значение показателя дыхания почвы связано с отсутствием поступления свежего органического вещества в поле чистого пара.

По мнению Титлянова А.А., Тихомирова Н.А., Шатохина Н.Г., скорость продуцирования углекислого газа зависит не от содержания общего углерода в почве, а от величины поступающего органического вещества [3].

Минимальное количество углекислого газа, выделившегося в посевах яровой пшеницы, отмечено в 2009 г. в контрольном варианте – 342 г/м^2.

Выделение диоксида углерода в 2008 и 2010 гг. в контроле составило 351 и 353 г/м^2 соответственно, при использовании смеси козлятник восточный + кострец безостый – 482 и 476 г/м^2.

Подъёмы и спады интенсивности дыхания почвы обусловлены усилением или ослаблением микробиологической активности, которая в свою очередь, зависит от поступления в почву разлагаемого органического вещества [1].

В период исследований наибольшее выделение диоксида углерода отмечено в агробиогеоценозах яровой пшеницы, размещенной по смеси многолетних трав, что связано с их положительным влиянием на элементы плодородия почв и накопление органического вещества.

По данным наблюдений отмечено, что хорошо развитые корни

козлятника восточного и костреца безостого пронизывают плотные подпахотные горизонты, дренируя почву на большую глубину, что способствовало лучшему проникновению воздуха. Корневая система многолетних трав увеличивает количества органического вещества в подпахотных горизонтах и способна извлекать питательные элементы из трудно растворимых соединений глубоких слоев почвы, которые после запашки корневых и поукосных остатков и их минерализации становятся доступными для культурных растений.

Выводы. В опыте установлено, что интенсивность дыхания светло-серой лесной почвы в агробиогеоценозах козлятник восточный + кострец безостый – яровая пшеница в 1.4 раза выше, по сравнению с агробиогеоценозами чистый пар – яровая пшеница.

Список литературы

1. *Ларионова А.А.* Влияние температуры и влажности почвы на эмиссию СО2 // Дыхание почв / *А.А. Ларионова, Л.Н. Розанова* – НЦБИРАН: Пущино. – 1993. – С. 68-73.
2. *Мильхеев Е.Ю.* Интенсивность эмиссии СО2 почвами Селенгинского дельтового района Прибайкалья // Ученые записки ЗабГГПУ / *Е.Ю. Мильхеев, Э.В. Цыбиков, Е.Э. Валова*. – 2012. – №1(42). – С.76-78.
3. *Титлянова А.А*. Продукционный процесс в агроценозах / *А.А. Титлянова, Н.А. Тихомирова, Н.Г. Шатохина.* – Новосибирск: Наука. – 1992. – 169 с.
4. *Хуснидинов Ш.К.* Растениеводство Предбайкалья / *Ш.К. Хуснидинов*. – Иркутск: ИрГСХА. – 2000. – 462 с.
5. *Хуснидинов Ш.К.* Нетрадиционные сидеральные культуры и плодородие почв Прибайкалья / *Ш.К. Хуснидинов*. – Иркутск: ИрГСХА – 1999. – 185 с.
6. *Шарков И.Н.* Определение интенсивности продуцирования CO_2 почвой адсорбционным методом // Почвоведение / *И.Н. Шарков*. – 1984. – №7. – С. 136-143.
7. *Шарков И.Н.* Совершенствование адсорбционного метода определения выделения СО2 из почвы в полевых условиях // Почвоведение / *И.Н. Шарков*. – 1987. – №1. – С. 127-133.

УДК 630.232

ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ

П.С. Немков, А.В. Номеровских, И.В. Грехова

Государственный аграрный университет Северного Зауралья, *г. Тюмень, Россия*

В ЗАО “Заводоуковскагрострой” Тюменской области созданы огромные мощности 2 лесозаводов по переработке хвойного и лиственного сырья. Ежегодная переработка составляет 98 тыс. м³ древесины. Для восстановления хвойных пород на базе предприятия создан лесной питомник, который предоставляет 1 200 тыс. шт. посадочного материала на 250 га ежегодных посадок леса. В опыте изучали действие на сеянцы сосны обыкновенной и ели сибирской гуминовых препаратов разных марок, отличающихся по технологии получения и добавкам. Препарат Росток стабильно повышал высоту сеянцев сосны обыкновенной и ели сибирской всех возрастов. Препараты Заслон, Биогумус и Берес-4 не показали однозначного положительного действия на сеянцы.

Ключевые слова: сосна обыкновенная, ель сибирская, лесной питомник, регуляторы роста, прирост высоты.

THE GROWTH REGULATORS USE IN CULTIVATION OF THE LANDING MATERIAL FOR CONIFEROUS FORESTS RESTORATION

P.S. Nemkov, A.V. Nomerovskikh, I.V. Grehova
State agrarian university of Northern Zauralye, *Tyumen, Russia*

In JSC “Zavodoukovskagrostroy” Tyumen region huge capacities of 2 timber mills for processing of coniferous and deciduous raw materials are created. Annual processing makes 98 thousand m ³ wood. For restoration of coniferous breeds on the basis of the enterprise the forest nursery which provides 1 200 thousand pieces of a landing material on 250 hectares of annual landings of the wood is created. In experience studied action on seedlings of a pine ordinary and fir-trees Siberian humic preparations of the different brands differing on technologies of receiving and additives. The preparation Rostock steadily increased height of seedlings of a pine ordinary and fir-trees Siberian all age. The preparations Barrier, Biogumus and Beres-4 didn't show unambiguous positive action on seedlings.

Key words: pine ordinary, fir-tree Siberian, forest nursery, growth regulators, height gain.

В условиях распространения в лесной промышленности сплошнолесосечных рубок, применения тяжелой лесозаготовительной техники и большого количества пожаров необходимо восстановление хвойных лесов, так как при этих условиях неизбежными становятся массивы вторичных лиственных лесов, имеющих меньшую хозяйственную и природоохранную ценность.

Общая площадь земель лесного фонда Тюменской области 11372.841 тыс. га, что составляет 70.6% территории области (по материалам лесного реестра, 2007). При этом земли, покрытые лесной растительностью, охватывают площадь 6920.885 тыс. га, из них 37.2% представлены ценными хвойными породами.

Государство предоставляет лесные участки в аренду. Одним из таких арендаторов в Тюменской области является ЗАО “Заводоуковскагрострой” (ЗАО “Загрос”). Арендуемые участки леса находятся в четырех районах: Заводоуковский, Ялуторовский, Упоровский, Исетский. Созданы огромные мощности 2 лесозаводов по переработке хвойного и лиственного сырья. Ежегодная переработка составляет 98 тыс. м³ древесины.

Одной из актуальных задач лесного хозяйства в настоящее время является рациональное использование лесов, обеспечивающее непрерывное лесовосстановление. Лесные питомники – это основные поставщики посадочного материала для лесовосстановления. При выращивании сеянцев одной из задач является повышение посевных качеств семян хозяйственно ценных хвойных и лиственных пород [1]. Для выращивания сеянцев в лесных питомниках нужно затратить много сил и времени, чтобы получить качественный посадочный материал.

На базе ЗАО “Загрос” создан лесной питомник, который функционирует с 2009 г. Потребность ЗАО “Загрос” в посадочном материале хвойных пород составляет 1 200 тыс. шт. Это примерно на 250 га ежегодных посадок леса. В связи с таким большим количеством посадок и необходимостью в посадочном материале были разработаны и применены новые технологии обработки семян и посевов для повышения качества и эффективности посадочного материала.

В университете на кафедре общей химии разработан натуральный гуминовый препарат из низинного торфа под торговой маркой Росток. Он стимулирует рост и развитие растений, адаптирует растения к природным и техногенным воздействиям. Испытание препарата на различных сельскохозяйственных культурах показало высокую эффективность его как стимулятора и адаптогена, но на лесных культурах его влияние изучено не было. Можно предположить, что и на хозяйственно ценные хвойные породы препарат Росток окажет положительное влияние.

Цель работы – изучение действия гуминовых регуляторов роста на рост сеянцев сосны обыкновенной и ели сибирской.

Сосна обыкновенная (*Pinus silvestris* L.), светлохвойная порода, распространена очень широко, от субарктики до лесостепной зоны, где образует чистые сосновые леса преимущественно на песчаных почвах равнин, и смешанные леса (с елью, березой, липой, дубом) на суглинистых почвах. Светолюбивое, быстрорастущее дерево. Требовательна к свету, но терпимая к другим внешним условиям [2]. Селится на бедных с малым содержанием гумуса почвах, на песках, скалах, известняках, заболоченных почвах. Сосна обладает наиболее активным смоляным аппаратом среди хвойных пород таежной зоны, поэтому она широко используется для получения **древесной смолы** – живицы – путем подсочки. **Древесина сосны** ядровая, смолистая, довольно плотная, малоупругая и очень ценится в строительстве. Сосна обыкновенная в Тюменской области занимает 1799.43 тыс. га, является основной хвойной лесообразующей породой.

На Урале и в Сибири произрастает ель сибирская (*Pícea obováta* L.), широко распространенное дерево из темнохвойных [2]. По внешнему виду она очень сходна с елью европейской, распространенной в северной половине европейской части России. Различаются они по чешуям шишек. У ели европейской чешуи по краю угловатые, неровные; у сибирской – совершенно ровные, округлые [3]. Из древесины ели изготавливают бумагу, целлюлозу, искусственные волокна, телеграфные столбы, тару. Еловая кора используется для получения дубильных веществ, с помощью которых выделывают кожу. Ель требовательна к плодородию и влажности почвы. Она не растет на верховых болотах и песках. Очень чувствительна к весенним заморозкам, которые губят ее молодые побеги. У ели шишки, в отличие от сосны, созревают в первый год. Семена и всходы похожи на сосновые. В лесу всходы ели довольно редки, потому что слабому корешку молодого растения трудно пробиться через мощный слой опавшей хвои. Лесоводы для увеличения всходов ели под пологом леса применяют прием, который называется “сдирание подстилки”. Ель сибирская в Тюменской области занимает 346.04 тыс. га.

Опыт по влиянию регуляторов на рост сеянцев сосны обыкновенной и ели сибирской проводился в лесопитомнике фирмы ЗАО “Загрос” Заводоуковского района Тюменской области. Почва в лесопитомнике дерново-подзолистая. В опыте изучали действие на сеянцы гуминовых препаратов разных марок – Росток, Берес-4, Биогумус, Заслон, отличающихся по технологии получения и добавкам. Семена сосны обыкновенной и ели

сибирской имеют период покоя, поэтому их заложили в снежный бурт для снегования на 3 месяца. Обработка семян холодом не только улучшает их посевные качества, но и повышает жизнеспособность молодых растений, их морозо- и засухоустойчивость. После окончания снегования семена 18 часов обрабатывали в растворе смеси перманганата калия и гуминовых препаратов. Семена просушивали и опудривали фунгицидом. Высевали семена 11 мая лесной сеялкой СЛН-5. Корневая обработка препаратами проводилась 2 раза через 2 недели сеянцев разных лет жизни.

На однолетних сеянцах прирост высоты растений сосны обыкновенной при применении регуляторов роста Заслон и Росток превышал контроль на 78% (табл.). На двулетних сеянцах превышали контроль по приросту высоты препараты Росток и Берес-4. На трехлетних сеянцах превышение контроля по приросту высоты наблюдалось только у препарата Росток.

Прирост высоты растений на однолетних сеянцах ели сибирской существенно превышало контроль на 44% применение регуляторов Заслон и Росток, у препаратов Биогумус и Берес-4 прирост ниже контроля на 12 и 88%. На двулетних сеянцах превышали контроль по приросту высоты препараты Росток, Заслон и Биогумус на 110, 90 и 60% соответственно, Берес-4 – меньше контроля на 10%. На трехлетних сеянцах существенно превышали контроль по приросту высоты все препараты: Росток и Биогумус в 3.6 раза, Берес-4 и Заслон – в 2.3 и 2.1 раза.

Таблица – **Влияние регуляторов роста на прирост высоты сеянцев хвойных пород, см**

Вариант	Сосна обыкновенная			Ель сибирская		
	однолетка	2-х летка	3-х летка	однолетка	2-х летка	3-х летка
Контроль	0.9	4.3	8.7	0.9	1.0	1.6
“Заслон”	1.6	4.6	7.8	1.3	1.9	3.4
“Биогумус”	0.2	4.5	6.4	0.8	1.6	5.8
“Берес-4”	0.7	5.7	6.1	0.2	0.9	3.6
“Росток”	1.6	5.7	9.3	1.3	2.1	5.8

Таким образом, препарат Росток стабильно повышал высоту сеянцев сосны обыкновенной и ели сибирской всех возрастов. Препараты “Заслон”, “Биогумус” и “Берес-4” не показали однозначного положительного действия на сеянцы разных лет жизни.

Список литературы

1. *Бабич Н.А.* Лесные культуры: уч. пособие / *Н.А. Бабич, Н.М. Набатов* – Архангельск: Сев.-Зап. кн.изд-во, 2010. – 166 с.

2. *Пармузин Ю.П.* Тайга СССР / *Ю.П. Пармузин.* – М.: Мысль, 1985. – С. 70.

3. *Петров В.В.* Лес и его жизнь / *В.В. Петров*. – М.: Мысль, 1986. – С. 78-83.

УДК 630*266:630*181

АГРОЛЕСОМЕЛИОРЦИЯ НА ЮГЕ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Л.Н. Пак, В.П. Бобринев

Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, *г. Чита, Россия*

Описана технология создания лесных полос в неблагоприятных природно-климатических условиях для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности пастбищ юга Забайкальского края. Установлено, что применение комплекса мероприятий позволит получить высокоэффективные, устойчивые и долговечные лесные насаждения в экстремальных условиях произрастания. Такие лесные насаждения будут эффективно защищать почвы юга края от ветровой и водной эрозии. Отмирающие лесные полосы целесообразно реконструировать целыми рядами, начиная с подветренной стороны для сохранения лесной обстановки.

Ключевые слова: лесные полосы, экология, защита земель.

AGRORESOURCE IN THE SOUTH OF TRANSBAIKALIAN EDGE

L.N. Pak, V.P. Bobrinev

Institute of natural resources, ecology and Cryology of SB RAS, *Chita, Russia*

The technology of creation of forest belts in unfavorable climatic conditions to increase productivity of agricultural crops and pasture productivity of the South Baikal region have ben studied in the article. It has been found out that the use of a set of measures will provide highly efficient, stable and durable forest plantations in extreme growing conditions. Such forest plantations will effectively protect the soil from the south edge of the wind and water erosion. Dying shelterbelts are advisable to reconstruct entire rows from downwind to save the forest environment

Key words: forest belts, ecology, protection of lands.

Юг Забайкальского края включает Ононский, Агинский, Борзинский и Забайкальский административные районы. Эта часть территории края характеризуется неблагоприятными природно-климатическими условиями, среди которых засоленность и солонцеватость почв, частое повторение засушливых лет, незначительное выпадение осадков (200-250 мм в год), глубокое промерзание почвы (3.5-4.0 м), сильные ветра и ливневые осадки. В этих условиях повысить урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность пастбищ можно только с помощью агротехнических противоэрозионных мероприятий и системы полезащитных лесных полос.

Лесные полосы в Забайкальском крае начали создавать с 1967 года по технологиям Европейской части страны и проектам, предложенным ГИПРОлесхозами г. Хабаровска и г. Новосибирска, ГИПРОземом г. Читы [1]. Тогда на площади 450 га в совхозе “Красная Ималка” были посажены первые лесные полосы. В последующие годы посадка лесных полос в сухостепной зоне увеличилась до 800 га в год, но, начиная с 90-х годов прошлого столетия, постепенно уменьшилась и совсем прекратилась к 2000 году. Это произошло в результате реформирования сельского хозяйства.

Современное состояние, созданных лесных полос – неудовлетворительное, многие из них погибли. В результате лесистость в

сухостепной зоне края начала быстро снижаться, появились признаки опустынивания. На наш взгляд, это связано с целым рядом причин, а именно:

1. Создание лесных полос проходило без учета лесопригодности почв и лесорастительных условий;

2. Посадка проводилась сеянцами всех древесных пород, имеющихся в питомнике лесхозов;

3. Подготовка почвы под лесные культуры проводилась перед посадкой;

4. Агоротехнические и лесоводственные уходы в лесных полосах не проводились;

5. Преобладание засушливых лет (2002-2006, 2008 гг.);

6. Значительный возраст древесных растений (в пределах 40 лет);

7. Ежегодное повреждение пожарами, вредителями, болезнями;

8. Ежегодное повреждение от выпаса скота;

9. Серьезные антропогенные нагрузки (самовольные рубки, посещение отдыхающих на транспорте, выжигание подстилки, сбор растений, загрязнение отдельных участков, повреждение древостоев и вытаптывание).

В связи с этим, учитывая 40-летний опыт создания лесных полос и проведенные исследования за 2000-2006 гг. нами разработана технология выращивания лесных полос для сухостепной зоны Забайкальского края.

1. *Отвод участков земли под лесные полосы* необходимо проводить за 1,5-2,0 года до посадки лесных полос с последующим их картированием, выделением в натуре участков с разными лесорастительными условиями и лесопригодностью, дальнейшей передачей их подрядчику, организующему и составляющему проект создания лесных полос.

2. *Схема размещения лесных полос.* С учетом рельефа местности, ветрового режима, почвенно-климатических условий и биологии роста древесных растений, лесные полосы целесообразно размещать друг от друга на расстоянии: основные - 250-300 м, вспомогательные – 1800-2500 м. Для более эффективной работы систем лесных полос, их рекомендуется создавать площадью 8-12 тыс. га в сокращенные сроки (3-4 года).

3. *Обработку и подготовку почвы* следует проводить по системе черного пара с использованием плуга ППУ-50А с доуглублением пахотного горизонта почвы до 60-70 см. На сильно эродированных легких почвах подготовку почвы целесообразно проводить плугом ПЛН-4-35 без оборота пласта. На таких почвах на второй год по черному пару рекомендуется высевать зерновые, а посадку лесных полос проводить по стерне весной следующего года. Для послойной культивации черного пара можно использовать культиватор паровой навесной КПН-4Г со стрельчатыми лапами. На почвах, подверженных ветровой эрозии рекомендуется использовать культиватор-плоскорез КПП-2,2. Указанные выше плуги агрегатируются с тракторами ДТ-75М, Т-150, а культиваторы – с трактором «Беларусь» или Т-40АМ.

Весной перед посадкой лесных полос следует вносить удобрения из расчета азота 40, фосфора 80 и калия 20 кг на 1 га (по действующему веществу). Эту работу можно одновременно выполнять с закрытием влаги культиватором-растениепитателем.

4. *Ассортимент древесных растений.* Лесорастительные условия и лесопригодность почв меняются в пределах административных районов сухостепной зоны, поэтому при посадке лесных полос необходимо учитывать экологию и биологию древесных растений.

Многолетний опыт создания лесных полос показал, что в подборе пород растений необходимо руководствоваться следующему принципу: чем хуже условия произрастания, тем меньше должно быть в составе лесной полосы главной породы, больше сопутствующих пород и кустарников.

Быстрее, эффективнее и продолжительнее выполняют защитные свойства лесные полосы, созданные из быстрорастущих и долговечных древесных пород, так как срок жизни древесных растений в степных экстремальных условиях края резко сокращается.

5. *Подготовка посадочного материала к посадке.* Для посадки лесных полос рекомендуется использовать посадочный материал, выращенный из семян местных древесных растений, устойчивых к болезням и вредителям. Причем целесообразнее использовать сеянцы и саженцы, выращенные в том же районе, где будут созданы защитные насаждения.

Посадочный материал следует выкапывать острыми ножами выкопочной скобой (НВС-1,2), не допуская обрыва корней. Выкопанные сеянцы и саженцы необходимо доставить на место посадки за 5-7 дней до посадки, прикопать в заранее подготовленные ямы с хорошо увлажненной почвой и прикрыть соломой. Перед посадкой корневую систему растений следует смочить в торфяно-глиняной жиже для сокращения испарения и иссушения мелких корней. С целью улучшения роста корневой системы торфяно-глиняную смесь следует разводить с добавлением нафтил-уксусной кислоты или раствора гетероауксина, концентрация которых не должна превышать 0.001% и 0.005%.

Надземную часть посадочного материала перед посадкой рекомендуется обрабатывать в 0.1% растворе латекса ДММА-65 1 ГП или в 1,0% растворе ланолина. Для сухостепных условий высота саженцев всех пород не должна превышать 50 см, черенковых саженцев тополя 80-100 см.

В период выкопки и посадки следует максимально сократить время пребывания посадочного материала с открытой корневой системой.

6. *Посадку лесных полос* рекомендуется проводить по стерне крупномерным посадочным материалом шахматным способом лесопосадочной машиной МЛУ–1, СЛН–1, МПС-1 с расстоянием между рядами 3.0-3.5 м, между растениями в ряду 3.0 м.

В случае диагональной обработки почвы расстояние между рядами следует брать шириной 2.0 м, а в ряду 5 м. Данная схема лучше подходит для посадки лесных полос из березы и лиственницы. Если используется лесопосадочная машина, не проводящая доуглубления почвы, то перед посадкой весной следует проводить доуглубление плугом-рыхлителем ПРН-40, РН-60 по центру каждого ряда посадки.

Обычная рядовая посадка лесных полос проводится с размещением деревьев в ряду через 1.5 м, между рядами 3.0 м, кустарников – в ряду 0.75, между рядами 3.0 м. При такой посадке площадь питания одного дерева в

возрасте 1-8 лет составляет 7-8 $м^2$, а для кустарников – 4.5-5.0 $м^2$. Для сухостепной зоны края посадку древесных растений так же рекомендуется проводить ниже корневой шейки на 3-4 см. При механизированной посадке древесных растений обязательно следует проводить послепосадочную оправку саженцев и уплотнение почвы вокруг посадочных мест.

Лесные полосы необходимо создавать трех-, четырехрядные ажурной конструкции.

7. *Сроки посадки.* Оптимальный срок посадки лесных полос в Забайкальском крае – ранняя весна и осень.

Весной посадку необходимо проводить при оттаивании почвы на глубину 25-30 см в течение 7-10 дней. При этом следует учитывать, что у березы, лиственницы, ильма рано распускаются почки, что требует ранней посадки для получения хорошей приживаемости.

Осеннюю посадку можно начинать с момента пожелтения листьев на березе и заканчивать за 15 дней до наступления устойчивых заморозков. Как правило, это время приходится на конец сентября. При посадке лесных полос следует учитывать, что приживаемость осенней посадки на 5-10% ниже весенней. На почвах, подверженных дефляции, осеннюю посадку лесных полос проводить не целесообразно.

8. *Уход за лесными полосами.* Агротехнический уход за почвой рекомендуется проводить регулярно в течение всей жизни лесных насаждений культиваторами КРЛ–1,0, КЛ–2,6. Последний культиватор имеет набор рабочих органов, которые меняются в зависимости от характера обработки почвы (рыхление, прополка сорняков). Большую часть уходных работ следует проводить в первой половине вегетации (апрель-июнь), когда наблюдается массовое отрастание и активный рост сорняков. Для уходных работ так же можно использовать сельскохозяйственные культиваторы КРН-3, КРН-4, КРН-2.8.

Лесоводственный уход (рубки ухода) необходимо проводить один раз в 8-10 лет перед засухой или ранней весной в год засухи, снижая полноту до 0.6-0.7, что позволит сократить транспирацию и улучшить рост древесных пород. После рубок ухода лесные полосы рекомендуется подкормить из расчета азота - 60, фосфора – 120, калия – 30 кг/га (действующего вещества) культиватором КРН-2.8.

Кроме того, вокруг лесных полос следует ежегодно устраивать минерализованные противопожарные полосы шириной 3 м плугом ПЛН–3-35 или дисковой бороной БДТ-3. Противопожарную полосу необходимо подновлять путем боронования зубовой или дисковой бороной.

После отвода участка под лесные полосы на протяжении 4-5 лет с наветренной стороны лесных полос на расстоянии 20-30 м следует оставлять защитные полосы, на которых нельзя размещать пропашные культуры, обрабатывать почву отвальными орудиями (плугами, культиваторами). Обычно на этих полосах высевают зерновые культуры

Весной следующего года рекомендуется проводить дополнение лесных полос отсортированным крупномерным посадочным материалом, который

перед посадкой так же обрабатывается стимуляторами роста и антитранспирантами.

После посадки лесных полос в течение 4-5 лет не рекомендуется с наветренной стороны на расстоянии 20-30 м размещать пропашные культуры и обрабатывать почву отвальными орудиями. На полях, где проводится посадка лесных полос, в первые 3-4 года пастьба скота не проводится.

На легких почвах, подверженных процессу дефляции, сначала необходимо проводить посадку 3-4-рядных полос из шелюги, а спустя 3-4 года посадку деревьев. Шелюгу рекомендуется высаживать с помощью лесопосадочной машины СЛН-1 или под плужные борозды. Укладку хлыстов длиной 80-120 см следует проводить непрерывно на глубину 18-20 см с расстоянием между рядами 3 м. После разрастания полосы из шелюги можно приступать к посадке полосы из деревьев с подветренной стороны.

Отмирающие лесные полосы целесообразно реконструировать целыми рядами, начиная с подветренной стороны для сохранения лесной обстановки.

Применение комплекса мероприятий позволит получить высокоэффективные, устойчивые и долговечные лесные насаждения в экстремальных условиях произрастания. Такие лесные насаждения будут эффективно защищать почвы юга края от ветровой и водной эрозии.

Список литературы

1. *Бобринев В.П.* Экология лесных полос в Восточном Забайкалье / *В.П. Бобринев.* - Новосибирск: Наука, 1988. – 159 с.

УДК 574.2; 581.19

ВЛИЯНИЕ НАНОКОМПОЗИТОВ СЕЛЕНА НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ *CLAVIBACTER MICHIGANENSIS* SUBSP. S*EPEDONICUS* И РАСТЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ *IN VITRO*

[1]А.В. Папкина, [1]А.И. Перфильева, [1]М.А. Живетьев, [1]Г.Б. Боровский, [2]Б.Г. Сухов, [1]И.А. Граскова, [2]Б.А. Трофимов

[1]Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, *г. Иркутск, Россия*
[2]Иркутский институт химии СО РАН, *г. Иркутск, Россия*

Исследовали влияние нанокомпозитов селена и их предшественников (арабиногалактан, оксид селена, бис (2-фенилэтил) диселенофосфинат натрия) на жизнеспособность на возбудитель кольцевой гнили картофеля *Clavibacter michiganensis* subsp. S*epedonicus* (*Cms*) и растения картофеля *in vitro*. Показан бактерицидный эффект нанокомпозитов, оксида селена, бис (2-фенилэтил) диселенофосфинат натрия на *Cms*. При обработке исследуемыми веществами растений картофеля *in vitro* наблюдалось негативное влияние оксида селена, бис (2-фенилэтил) диселенофосфинат натрия на активность пероксидазы и прирост растений картофеля *in vitro*. Обработка растений нанокомпозитами не оказывала на них отрицательного влияния. Полученные данные вызывают интерес к дальнейшему исследованию нанокомпозитов для применения в сельском хозяйстве, так как они обладают бактерицидным эффектом и не оказывают негативного влияния на растения.

Ключевые слова: нанокомпозит, селен, *Clavibacter michiganensis* subsp. s*epedonicus,* картофель *in vitro,* пероксидаза.

EFFECTS OF SELENIUM ON VIABILITY NANOCOMPOSITES *CLAVIBACTER MICHIGANENSIS* SUBSP. *SEPEDONICUS* POTATO AND PLANTS *IN VITRO*

A.V. Papkina[1], A.I. Perfileva[1], M.A. Zhivetev[1], G.B. Borovskiy[1], B.G. Suhov[2], I.A. Graskova[1], B.A. Trofimov[2]

[1]Sibirsky Institute of Plant Physiology and Biochemistry SB RAS, *Irkutsk, Russia*

[2]Irkutsky Institute of Chemistry SB RAS, *Irkutsk, Russia*

The article investigated the effect of selenium nanocomposites and their precursors (arabinogalactan, selenium oxide , bis (2-phenylethyl) diselenofosfinat sodium) on the viability of potato ring rot pathogen *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* (*Cms*) and potato plants in vitro. The results show the bactericidal effect of nanocomposites selenium oxide , bis (2-phenylethyl) diselenofosfinat sodium *Cms*. When processing test substances *in vitro* potato plants were observed adverse effect of selenium oxide , bis (2- phenylethyl) diselenofosfinat sodium peroxidase activity and growth of potato plants *in vitro*. Processing plants nanocomposites did not render negative influence on them . The data obtained are of interest for further study nanocomposites for use in agriculture , since they have a bactericidal effect and has no adverse effects on plants.

Key words: nanocomposite, selenium, *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*, potato *in vitro*, the peroxidase.

Среди грамположительных фитопатогенных бактерий наиболее значимыми и распространенными являются бактерии рода *Clavibacter*. Один из представителей рода - *Clavibacter michiganensis* subsp. s*epedonicus* (*Cms*) - возбудитель кольцевой гнили картофеля [6]. Это заболевание встречается на всех континентах, исключая Австралию. Потери урожая из-за поражения кольцевой гнилью картофеля могут достигать 10-45% [4].

На сегодняшний день не существует эффективных методов борьбы с *Cms*. Все имеющиеся способы являются профилактическими и сводятся к обеззараживанию тары, инвентаря и посадочного материала [1]. В качестве обеззараживающих веществ используются не безопасные для окружающей среды агенты: формалин, перекись водорода, соляная кислота, этанол [7]. Поэтому чрезвычайно важен поиск эффективных и безопасных для окружающей среды способов оздоровления картофеля от *Cms*.

В настоящее время активно изучаются наноматериалы, в частности, нанокомпозитные материалы, представляющие собой конструкцию из различных веществ, одним из которых является нановещество [5]. Примером таких веществ является нанокомпозит селена, состоящий из полимерной арабиногалактановой матрицы, в которую погружена молекула селена. Такое сочетание веществ является выигрышным, так как арабиногалактан - полисахарид, способен усваиваться многими микроорганизмами, например, известно, что арабиногалактан стимулирует рост дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* [3]. Селен обладает бактерицидным эффектом [8], но при этом не токсичен для организма, что обуславливает перспективность их исследования для дальнейшего использования на практике.

Целью настоящей работы было исследование влияния нанокомпозита селена на жизнеспособность возбудителя кольцевой гнили *Cms* и растений картофеля.

Методика. Исследования проводились на бактериях *Cms* штамм Ac 14

05, получен из Всероссийской коллекции микроорганизмов (г. Москва). Бактериальную культуру выращивали на скошенной агаризованной среде, содержащей диализат дрожжевого экстракта (“Sigma”, США) 10 г/л, глюкозу 15 г/л, агара-агар (“Биотехновация”, Россия) 10 г/л, 5 г $CaCO_3$/л (“Реахим”, Россия), pH 7.0. Бактерии культивировали в термостате, в темноте при температуре 25ºС.

В настоящей работе нами были использованы НК и их предшественники, разработанные и синтезируемые в Иркутском институте органической химии им. А.Е. Фаворского СО РАН:

1) Арабиногалактан (0% Se) – АГ (0% Se).

2) Нанокомпозит Se, полученный путем полимеризации арабиногалактана в присутствии оксида селена SeO2 (1.23% Se) – НК 1(1.23% Se).

3) Нанокомпозит Se, полученный путем полимеризации арабиногалактана в присутствии бис(2фенилэтил) диселенофосфината натрия (PhCH2CH2)2PSe2Na (3.4% Se) – НК 2 (3.4% Se).

4) Бис (2фенилэтил) диселенофосфинат натрия (37.4% Se) – БИС (37.4% Se).

5) Оксид селена SeO2 (71.16% Se) - SeO_2 (71.16% Se)

Все НК хорошо растворимы в воде и удобны в использовании.

Бактерии с добавленными агентами инкубировали в аэростатных условиях (качалка, 80 об./мин) при температуре 25º С, в темноте. Спустя 1 и 6 ч после обработки производили высев бактериальной суспензии на твердую среду, через 7 суток контролировали количество колониеобразующих единиц (КОЕ, кл/10 мкл).

Исследования проводились на растения *in vitro* сорта “Луговской”. Микроклональное размножение пробирочных растений осуществляли с помощью черенкования. Черенки высаживали на глубину междоузлия в агаризованную питательную среду Мурасиге-Скуга (МС) 4.2 г/л с добавлением сахарозы 20 г/л, пиридоксина 1 мл/л, тиамина 1 мл/л и феруловой кислоты 1 мл/л, pH 5.8-6.0. Черенки культивировали в факторостатных условиях при температуре 24-25оС, освещенности 5-6 кЛк и продолжительности фотопериода 16 ч.

Растения картофеля *in vitro* сорта “Луговской” выращивали в факторостатных условиях в течение двух недель, за тем в среду роста вносили водный раствор НК и их предшественников. Далее растения инкубировали 10 дней, отслеживая каждые два дня прирост побегов и активность пероксидазы в листьях. Активность общей пероксидазы определяли в листьях растений картофеля *in vitro* по методу Бояркина [2].

Полученные результаты были статистически обработаны с использованием пакета программ MS Excel.

Результаты. На первом этапе изучали влияние нанокомпозитов на жизнеспособность бактерий *Cms* в физиологическом растворе. Концентрация Se в действующих веществах была выровнена по элементарному селену и составляла данное значение – 0.000625% Se. Бактериальную суспензию инкубировали в физиологическом растворе с действующими веществами в

течение 6 ч, после чего производили высев. Был выявлен бактерицидный эффект нанокомпозитов, как первого так и второго (рис. 1).

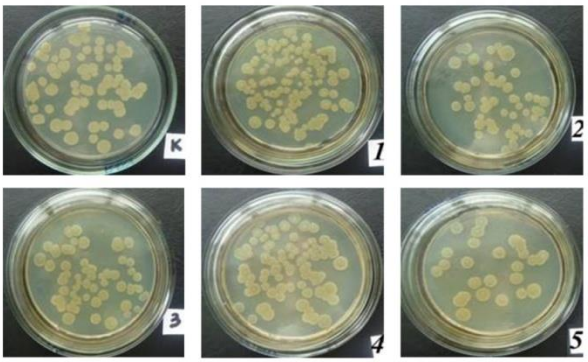


Рисунок 1 - **Выживаемость клеток *Cms* после 1 ч. инкубации с нанокомпозитами селена и их предшественниками в физиологическом растворе:**
(А) Бактерии инкубировали в физиологическом растворе 1 ч. с агентами, после чего производили высев на среду, спустя 2 сут. подсчитывали КОЕ. Концентрация селена 0.000625% селена, титр бактерий 1.6·108 кл/мл, разведение 10-6.
К – контроль, 1 – арабиногалактан, 2 – нанокомпозит 1, 3 – нанокомпозит 2, 4 – бис (2-фенилэтил) диселенофосфинат натрия, 5 – оксид селена.
(Б) Графическое представление полученных данных. Жизнеспособность бактерий после инкубации с нанокомпозитами и их предшественниками определяли по количеству КОЕ. n=3-5. M±S.D

По-видимому, на обедненной среде, содержащей нанокомпозит с арабиногалактаном, бактерии активно потребляли арабиногалактан, в результате чего, селен, находящийся внутри конструкции оказывал на них токсическое влияние.

Далее нами был проведен такой же эксперимент, только бактерии культивировали в питательной среде. Результаты показали отсутствие какого-либо эффекта всех видов обработки, в том числе и обоих нанокомпозитов, кроме оксида селена (рис. 2). Оксид селена снижал выживаемость клеток *Cms* на 46% по сравнению с контролем.

Рисунок 2 - **Выживаемость клеток *Cms* после 6 ч. инкубации с нанокомпозитами селена и их предшественниками в культуральной среде:**
(А) Бактерии инкубировали в культуральной среде 6 ч. с агентами, после чего производили высев на среду, спустя 2 сут. подсчитывали КОЕ. Концентрация селена

0.000625 % селена, титр бактерий 1.8·108 клеток/мл, разведение 10-6.
К – контроль, 1 – арабиногалактан, 2 – нанокомпозит 1, 3 – нанокомпозит 2, 4 – бис (2-фенилэтил) диселенофосфинат натрия, 5 – оксид селена.
(Б) Графическое представление полученных данных. Жизнеспособность бактерий после инкубации с нанокомпозитами и их предшественниками определяли по количеству КОЕ. n=3-5. M±S.D

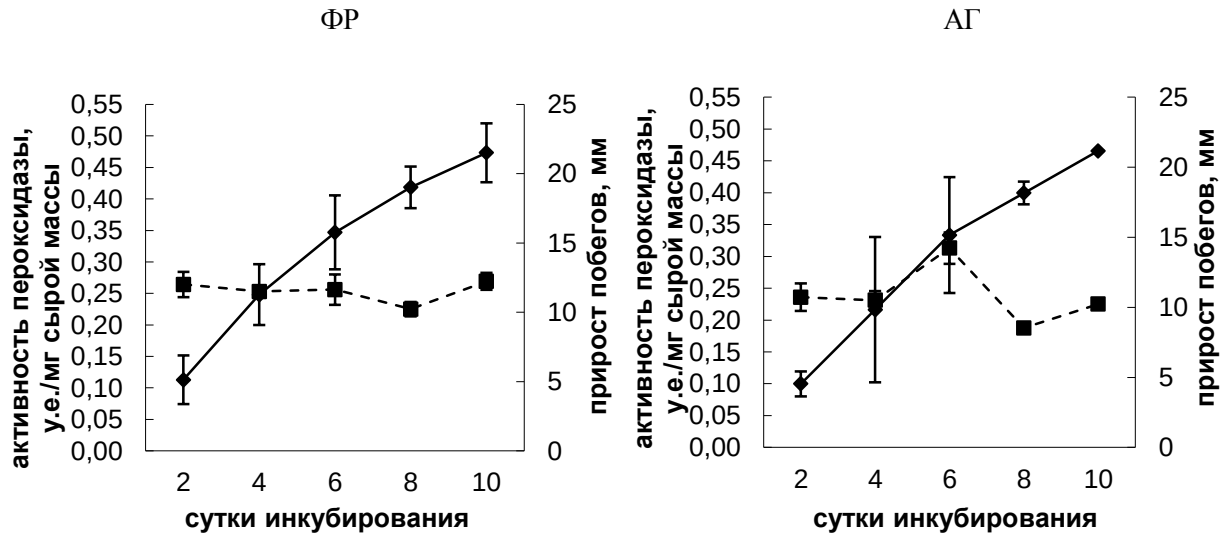
Данный опыт показывает, что действие нанокомпозитов на клетки бактерий в питательной среде не является выраженным, по-видимому бактериям хватает в качестве источника питания сахаров, входящих в среду культивирования.

В данных экспериментах мы исследовали влияние нанокомпозитов на жизнеспособность бактерий, но так как для этого бактериального патогенна растением – хозяином является картофель. Поэтому в серии следующих экспериментов мы исследовали влияние нанокомпозитов на физиолого-биохимические характеристики картофеля. Исследование проводили на модельной системе – картофель *in vitro*. Двухнедельные растения картофеля *in vitro* после добавления в среду роста водных растворов нанокомпозитов инкубировали в течение 10 дней, отслеживая прирост побегов и активность пероксидазы в листьях (рис. 3).

В этом исследовании отмечается резкое понижение активности пероксидазы в варианте с SeO_2 (71.16% Se) и сильное увеличение в вариантах с бис(2фенилэтил)диселенофосфинат натрием (37.4 % Se) и нанокомпозитом 2 (3.4% Se).

Увеличение прироста наблюдалось при добавлении арабиногалактана и нанокомпозита 1 (1.23% Se). Бис(2фенилэтил)диселенофосфинат натрия (37.4% Se) и SeO_2 (71.16% Se) подавляли прирост побегов картофеля, что говорит о их токсичности.

Согласно нашим данным, нанокомпозит не оказывает токсичного влияния на картофель, обладает бактерицидным эффектом и вызывает интерес в качестве потенциального агента для оздоровления картофеля.



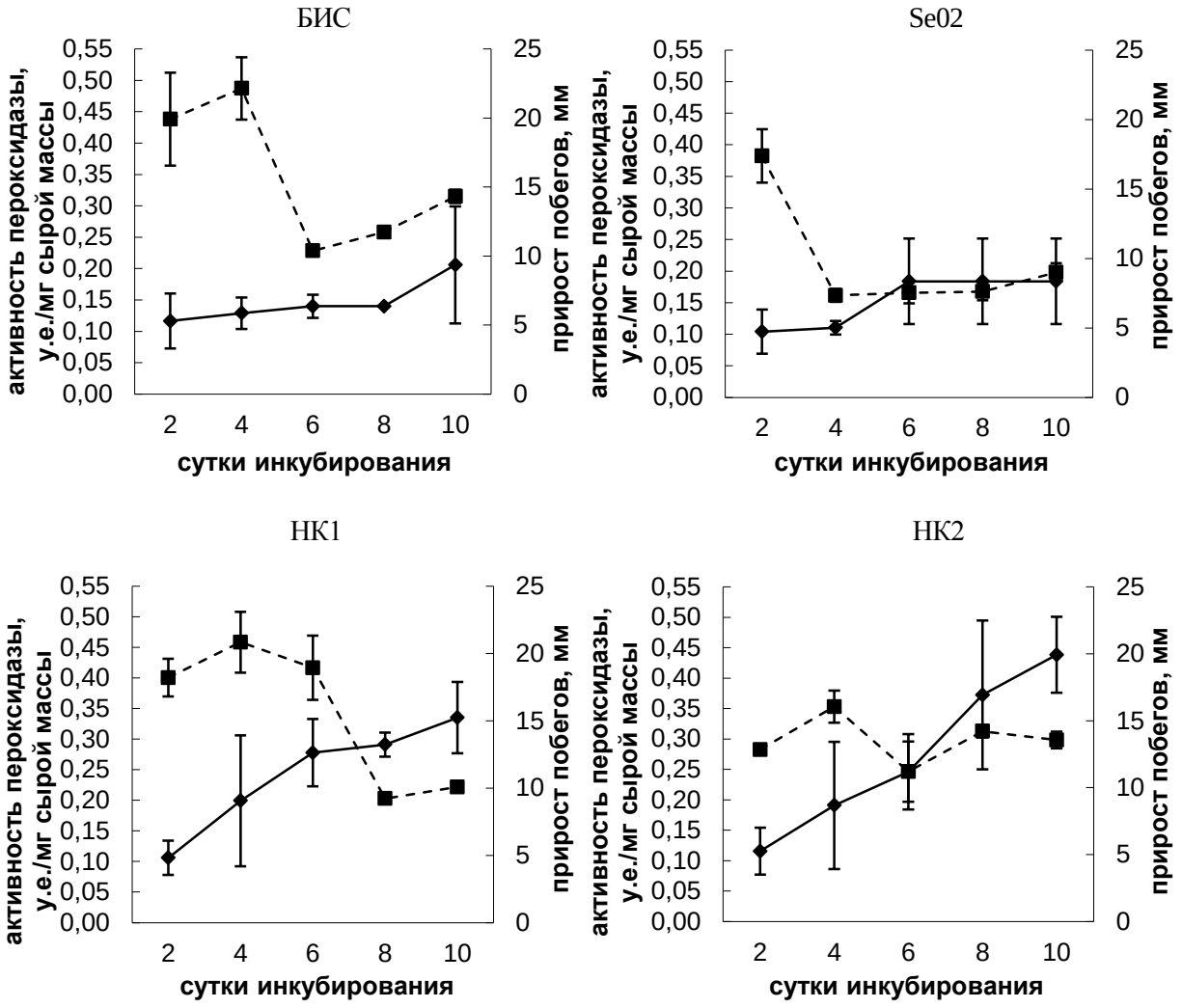


Рисунок 3 - **Влияние нанокомпозитов на активность общей пероксидазы в растениях картофеля *in vitro* сорта Луговской (динамика) и на их прирост в течение 10 сут. Пунктирная линия – активность пероксидазы, у.е.; сплошная линия – прирост побегов, см**

Список литературы

1. *Анисимов Б.В.* Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков / *Б.В. Анисимов, Г.Л. Белов, Ю.А. Варицев и др.* – М.: Изд-во Картофелевод, 2009. - 272 с.

2. *Бояркин А.Н.* Быстрый метод определения активности пероксидазы / *А.Н. Бояркин* // Биохимия. – 1951. – Т.16. - №4. – С. 352-352.

3. *Неверова Н.А.* Метаболизм арабиногалактана лиственницы сибирской дрожжами *Saccharomyces cerevisiae* / *Н.А. Неверова, Л.А. Беловежец, Е.Н. Медведева, В.А. Бабкин* // Химия растительного сырья. - 2010. - №4. - С. 57–62.

4. Попкова К.В. Болезни картофеля / *К.В. Попкова, Ю.И. Шнейдер, А.С. Воловик, В.А. Шмыгля* – М.: Колос, 1980. – 342 с.

5. *Трофимов Б.А.* Новый метод синтеза диселенофосфинатов / *Б.А. Трофимов, А.В. Артемьев, С.Ф. Малышева, Н.К. Гусарова* // Доклады АН. - 2009. - Т.428. - №3. - С. 338-341.

6. *Eichenlaub R.* The *Clavibacter michiganensis* subspecies: molecular investigation of gram-positive bacterial plant pathogens / *R. Eichenlaub, K.H. Gartemann* // Annu. Rev. Phytopathol. – 2011. - №49. - pp. 445-64.

7. *Secor G.A.* Susceptibility of *Corynebacterium sepedonicum* to disinfectants *in vitro* / *G.A. Secor, L. DeBuhr, N.C. Gudmestad* // Plant Disease. - 1988. - V.72. - №7. - pp. 585-588.

8. *Tran P.* Selenium nanoparticles inhibit *Staphylococcus aureus* growth / *P. Tran, T. Webster* // International Journal of Nanomedicine. - 2011. - №6. - pp. 1553-1558.

УДК 633.11„321“:631.526.323(571.53)

ЭМБРИОГЕНЕЗ ЗАРОДЫША БИОТИПОВ КАК ТЕСТ-ПРИЗНАК НА ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ В СИБИРИ

С.В. Половинкина, И.Э. Илли, Е.Н. Кузнецова, А.Г. Абрамов, Н.Н. Клименко, Г.О. Такаландзе, И.Н. Абрамова, П.С. Торноев, В.В. Парыгин

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, *г. Иркутск, Россия*

На примере растений мягкой пшеницы в работе представлены результаты исследований, развивающие новое направление в селекции злаковых культур. Оно основано на использовании в качестве родительских пар не сортов, а их определенных биотипов. Биотипы были получены методом, разработанным сотрудниками нашего коллектива. Данным методом можно получить биотипы наиболее адаптированные к среде обитания и соответственно обладающие ценными хозяйственными свойствами: засухоустойчивость, продуктивность растений и другими аналогичными признаками.

Ключевые слова: биотип, сорт, зародыш, эпибласт, колеориза, зародышевые корни, засухоустойчивость, продуктивность растений.

EMBRYOGENESIS GERM BIOTYPES AS A TESTING SIGN FOR DROUGHT TOLERANT PLANT WHEAT IN SIBERIA

S.V. Polovinkina, I.E. Illy, E.N. Kuznetsova, A.G. Abramov, N.N. Klimenko, G.O. Takalandze, I.N. Abramova, P.S. Tornoev, V.V. Parigin

Irkutsk State Academy of Agriculture , *Irkutsk, Russia*

On the example of wheat plants the paper presents the results of research , developing new direction in the selection of cereals. It is not based on the use of the parental cultivars , but on their specific biotypes. Biotypes were obtained by the method developed by members of our team. This method can be adapted to most biotypes habitat and thus possess valuable economic properties: drought , plant productivity and other similar features .

Key words: biotype , grade, embryo , epiblast , koleoriza , embryonic roots , drought , plant productivity.

В настоящее время селекционеры Сибири, в том числе и Иркутской области, уже успешно использовали основной биологический ресурс повышения продуктивности сортов пшеницы. Это означает, что такие показатели сорта как крупность зерна, длина колоса, число колосков в колосе, число зерен в колоске и т.д. в Сибири, во многом, решены. Дальнейшее повышение продуктивности новых сортов по сравнению с предшествующими, возможно лишь за счет повышения устойчивости сорта к неблагоприятным условиям среды.

Обычно при создании засухоустойчивого сорта селекционеры проводят отбор тех гибридно-мутационных линий, у которых листостеблевая часть растения обладает ярко выраженными ксерофитными признаками [7]. Однако это приносит успех лишь селекционерам европейской части России. Яркий пример такого успеха – это сорта пшеницы Саратовской селекционной станции.

В физиолого-генетическом аспекте такой селекционный подход логически правомерен, так как период засухи в европейской части России совпадает с фазами выхода растений пшеницы в трубку и колошения, то есть в

период, когда листостеблевая часть растения данной культуры уже находится в состоянии активного роста и развития и, следовательно, ксероморфные признаки их органов обеспечивают им надлежащую устойчивость к дефициту влаги.

В Сибири, по сравнению с европейской частью России, период засухи календарно смещен к более раннему периоду развития растений пшеницы. Засуха в Сибири функционирует в мае и июне, когда растения находятся последовательно в фазах: набухания и прорастания семян, появления всходов и кущения. Отсюда следует, что в условиях Сибири физиолого-генетическими признаками засухоустойчивости должны обладать не взрослые растения, а семена материнских растений как завершенный этап эмбриогенеза у дочерних растений.

На основе результатов исследований физиологов, выполненных в прошлом столетии стало общеизвестно, что растения дикого вида мягкой пшеницы – это типичные мезофиты [5, 9, 13]. Однако произрастая в континентальных условиях Передней Азии и Закавказья [2, 3] они эволюционно приобрели признаки ксероморфности, но лишь на уровне структуры зародыша семян [12]. Это было эволюционно необходимо и вполне достаточно для того, чтобы молодые проростки были адаптированы к весенней засухе Передней Азии и Закавказья.

В частности, зародыш зерновки пшеницы приобрел способность формировать не один, а несколько эмбриональных корней (5-7 и более), что существенно увеличивает потенциальные морфологические возможности эмбриональной корневой системы в аспекте проблемы поглощения почвенной влаги.

Параллельно с этим у корневой части зародыша эволюционно возникли дополнительные специализированные ткани: колеориза и эпибласт, активно выполняющие функцию водопоглощения у прорастающих семян [6, 10, 11].

Об устойчивости особей к засухе мы судили по результатам биометрической характеристики пространственной организации роста и развития зародыша семян мягкой пшеницы, сформированных в экологических условиях дефицита тепла Иркутской области. Для этих целей у зародышей, выделенных из семян, проводили срезы на замораживающем микротоме, затем, при помощи световой микроскопии на срезах определяли ростовые параметры тканей и органов зародыша [8].

Так как в эксперименте было использовано два сорта: “Ангара 86” и “Тулунская 12”, то характеристику их мы представим последовательно.

Сорт “Ангара 86”. Результаты исследования развития корневой системы (табл. 1) показали, что в результате микроэволюции особи всех экотипов превосходили контроль по развитию первичного зародышевого корня. Вероятно, это связано с тем, что корневая система выполняет основную функцию в регуляции водообмена растений и эта функция генетически усиливается при засухе как способ адаптации. Разумеется, что особи биотипов были гетерогенны по этому признаку и наиболее адаптированными оказались особи первого, третьего и четвертого биотипов. Они по этому признаку

превосходили контроль на 17.9 и 11% соответственно.

Таблица 1- **Развитие органов корневой части зародыша у различных биотипов сорта Ангара 86 (n=25; p=0.95)**

Биотип	Площадь первичного корня, ×104мкм2±Δ×104 мкм2	Отклонение от контрольной величины, %	Площадь эпибласта, × 104мкм2 ±Δ×104мкм2	Отклонение от контрольной величины, %	Длина колеоризы, мкм ±Δмкм	Отклонение от контрольной величины, %
Контроль (сорт)	17.86±0.87	100	2.85±0.24	100	248.0±1.21	100
1	**20.86±1.08**	**116.79**	**3.24±0.59**	**113.68**	235.4±1.64	94.91
2	18.92±1.76	105.93	**2.96±0.26**	**103.85**	**265.0±1.64**	**106.85**
3	**19.42±1.33**	**108.73**	**3.12±0.26**	**109.47**	**267.4±1.46**	**107.82**
4	**19.78±1.32**	**110.75**	**3.31±0.37**	**116.14**	**251.4±1.07**	**101.37**
5	18.78±0.78	105.15	2.88±0.28	101.05	233.4±0.98	94.11
6	18.73±0.73	104.87	2.84±0.19	99.64	246.1±1.17	99.35
7	18.09±0.82	101.28	2.54±0.21	89.12	242.8±0.84	97.90

Выше было сказано о том, что в литературе известно, что эпибласт как составная структурная ткань корневой части зародыша выполняет существенную роль в водообмене на этапе прорастания семян, роста и развития проростков. Можно предположить, что эта ткань в комплексе со всей эмбриональной корневой системой также участвует в генетических механизмах создания устойчивости растений к сибирской засухе.

Результаты исследования (табл. 1) показали, что эпибласт у особей первых четырех биотипов был развит достоверно больше, чем у контроля. Это преимущество по сравнению с контролем составляло 14, 4, 10 и 16% соответственно. Характерно, что у особей остальных трех биотипов величина этого признака была либо на уровне контроля (пятый биотип), либо на 11% меньше, чем у контроля (седьмой биотип). Таким образом, в процессе микроэволюции далеко не все особи сорта обладают засухоустойчивостью по показателю развития эпибласта. У 30% особей сорта эпибласт слабо развит.

С эволюционной точки зрения колеориза представляет собой уникальную зародышевую структуру, которая характерна только для злаков и больше не встречается ни среди двудольных, ни среди других семейств класса однодольных [1].

У растений мягкой пшеницы колеориза, как и эпибласт, выполняет существенную роль в водообмене на этапах прорастания семян, роста и развития проростка. Из этого следует, что ткань колеоризы генетически направлена на регуляцию водопоглощения в условиях почвенной засухи. По результатам опытов (табл. 1) ткань колеоризы была хорошо развита лишь у особей второго, третьего и четвертого биотипов. Они превосходили контроль на 7,8 и 2%. Минимальное значение по данной эмбриональной структуре нами было отмечено у особей первого и пятого биотипов. В целом, лишь 40% особей изученных нами биотипов превышали установленные показатели сорта.

Сорт “Тулунская 12”. У этого сорта эмбриональные зародышевые корни были наиболее развиты у особей первого, второго, четвертого и шестого биотипов. Это преимущество было особенно выражено у особей первого биотипа, у которых данный показатель был на 16% выше, чем у контроля (табл. 2).

Таблица 2 - **Развитие органов корневой части зародыша у различных биотипов сорта Тулунская 12 (n=25; p=0.95)**

Биотип	Площадь первичного корня, ×104 мкм^2±Δ×104 мкм^2	Отклонение от контрольной величины, %	Площадь эпибласта, × 104мкм^2 ±Δ×104мкм^2	Отклонение от контрольной величины, %	Длина колеоризы, мкм ±Δмкм	Отклонение от контрольной величины, %
Контроль (сорт)	17.11±0.55	100	3.05±0.13	100	216.2±0.81	100
1	**19.80±1.11**	**115.72**	**3.36±0.32**	**110.16**	212.0±1.59	98.05
2	17.90±0.71	**104.61**	**3.44±0.37**	**112.78**	196.8±0.88	91.02
3	15.79±0.85	92.28	**3.51±0.28**	**115.08**	223.2±1.06	103.23
4	**18.09±0.84**	**105.72**	2.98±0.34	97.70	225.6±1.00	104.34
5	16.98±0.87	99.24	2.59±0.23	84.91	238.4±0.95	**110.26**
6	**18.29±0.84**	**106.89**	2.54±0.17	83.27	**246.4±1.18**	**113.96**
7	15.97±0.76	93.33	2.61±0.22	85.57	**244.8±0.79**	**113.22**

Наименьшая площадь эпибласта была характерна для особей пятого (84%), шестого (83%), седьмого (86%) биотипов. В первом, втором и третьем биотипе площадь эпибласта превышала данные контроля на 11, 13 и 15% соответственно. Показатель четвертого биотипа (98%) примерно соответствовал уровню сорта.

Что же касается размеров колеоризы, то она была наименее развита у особей первого (98%) и второго (91%) биотипов. Максимальная величина этого показателя была характерна для особей третьего – 103%, четвертого – 104%, пятого – 110%, шестого – 114% и седьмого – 113% биотипов. Иными словами, у 70% особей исследованных биотипов степень развития колеоризы была выше контроля от 3 до 14%.

Исследования показали, что у биотипов сорта Тулунская 12 (табл. 3) развитие генеративных органов было сопряжено с процессом формирования семенной продуктивности.

Особенно это проявилось у растения шестого биотипа, у которого по сравнению с контролем наблюдали не только наибольшую массу 1000 зерен, но и усредненную массу колоса. У него оказалось наибольшим и число продуктивных стеблей. Оно составило 550 шт./м^2. По показателю семенной продуктивности необходимо отметить первый, второй, четвертый и шестой биотипы, они превосходили контроль на 30; 29; 9 и 46% соответственно. Этот показатель у данных биотипов был высоким за счет большего числа сохранившихся продуктивных стеблей, что свидетельствует о различном генетическом потенциале засухоустойчивости этих биотипов.

Таблица 3 - **Морфологические особенности формирования семенной продуктивности у биотипов мягкой пшеницы сорта “Тулунская 12”**

Биотип	Масса 1000 зерен, г	Усредненная масса продуктивного колоса, г	Количество продуктивных стеблей, $м^2$	Семенная продуктивность	
				$г/м^2$	%
Контроль (сорт)	31.09±0.21	1.32±0.07	400	528±1.04	100
1	31.04±0.18	1.37±0.07	**500**	**682±1.08**	**130**
2	31.21±0.13	1.38±0.04	**495**	**683±5.12**	**129**
3	31.04±0.15	1.34±0.04	395	529±6.10	100
4	31.20±0.11	1.35±0.09	**425**	**574±1.12**	**109**
5	31.18±0.10	1.32±0.06	354	467±2.01	88
6	**33.66±0.17**	**1.40±0.07**	**550**	**770±4.04**	**146**
7	30.90±0.19	1.25±0.07	285	356±1.12	67
Примечание: n - число повторностей=36; p - уровень достоверности=0.95					

У сорта “Ангара 86” масса 1000 зерен (табл. 4) превышала показатели контроля у первого, третьего и четвертого биотипов. У этих же биотипов сохранилось и большее число продуктивных стеблей, что отразилось на повышении семенной продуктивности. Таким образом, семенная продуктивность в расчете на единицу площади превосходила контроль у первого, третьего и четвертого биотипов на 18, 27 и 39% соответственно.

В целом, у обоих сортов имеются по три-четыре биотипа из семи, которые по своим показателям семенной продуктивности существенно превосходят показатели контроля. Отсюда следует, что селекционно- ценными представителями у сорта “Тулунская 12” можно считать первый, второй, четвертый и шестой биотипы, а у сорта “Ангара 86” – первый, третий и четвертый.

Таблица 4 - **Морфологические особенности формирования семенной продуктивности у биотипов мягкой пшеницы сорта “Ангара 86”**

Биотип	Масса 1000 зерен, г	Усредненная масса продуктивного колоса, г	Количество продуктивных стеблей, м2	Семенная продуктивность	
				г/м2	%
Контроль (сорт)	33.58±0.25	1.35±0.07	428	578±2.04	100
1	**34.56±0.21**	1.38±0.07	**494**	**682±5.10**	**118**
2	33.58±0.23	1.35±0.04	428	578±1.12	100
3	**34.39±0.32**	1.34±0.04	**548**	**737±2.08**	**127**
4	**34.56±0.40**	1.46±0.09	**550**	**803±3.14**	**139**
5	29.92±0.24	1.34±0.06	354	474±4.10	82
6	29.83±0.37	1.27±0.07	342	434±2.07	75
7	27.91±0.35	1.25±0.07	286	357±1.13	62
Примечание: n - число повторностей=36; p - уровень достоверности=0.95					

Следовательно, если сопоставить данные, полученные нами, о степени развития сопровождающих тканей и корневой системы зародышей у биотипов, сформированных в условиях дефицита температуры, то можно заключить, что

низкотемпературная адаптация на начальных этапах онтогенеза обеспечивает устойчивость к дефициту почвенной влаги растений в ювенильный период развития. Можно предположить, что относительно хорошая адаптация растений к почвенной засухе в этот период обеспечивает более высокий ростовой потенциал при формировании генеративных органов и зерновок.

В таблице 5 мы сопоставили итоги данных, полученных нами по развитию корневой системы зародыша при формировании семян мягкой пшеницы в экологических условиях недостатка тепла на территории Иркутской области как итог генетической адаптации их к физиологически низкой температуре (табл. 1 и 2) с данными по семенной продуктивности растений, выращенных из этих семян как итог генетической адаптации особей сортов к специфике сибирской засухи (табл. 3 и 4). Результаты исследования показали (табл. 5), что в упомянутых процессах присутствует прямая физиолого-генетическая связь. Она основана на том, что процесс зерновой продуктивности растений мягкой пшеницы физиологически сопряжен с итоговым результатом развития признака сформированности различных частей эмбриональной корневой системы.

Эмбриональные корни. Исходя из данных таблицы 5, эмбриональные корни выполняют функцию ключевого признака в процессе водообмена, то есть устойчивости растений к засухе. Это утверждение экспериментально подтверждается тем, что зерновая продуктивность была достоверно выше, чем в контроле у особей тех биотипов, у которых были хорошо развиты эмбриональные корни. Это особи первого, третьего и четвертого биотипов у сорта Ангара 86 и особи первого, второго, четвертого и шестого биотипов у сорта Тулунская 12.

Таблица 5 - **Влияние развития эмбриональной корневой системы на зерновую продуктивность у внутрисортовых биотипов мягкой пшеницы, отклонение от сорта (контроля) ±%**

Биотип по номеру	% особей в биотипе	Зерновая продуктивность	Развитие		
			эмбриональных корней	колеоризы	эпибласта
Сорт Ангара 86					
1	3.23	**+18**	**+17**	-5	**+14**
2	11.95	0	+6	+7	+4
3	16.74	**+27**	**+9**	**+8**	**+10**
4	13.50	**+39**	**+11**	**+1**	**+16**
5	23.77	-19	+5	-6	+1
6	9.77	-25	+5	-1	0
7	21.37	-39	+1	-2	-11
Сорт Тулунская 12					
1	16.40	**+30**	**+16**	-2	**+10**
2	38.17	**+29**	**+5**	-9	**+13**
3	24.45	0	-8	+3	+15
4	21.54	**+9**	**+6**	**+4**	-2
5	4.57	-11	-1	+10	-15
6	1.81	**+45**	**+7**	**+14**	-17
7	2.06	-33	-7	+13	-14

В целом, результаты наших исследований показали, что ростовые показатели адаптации органов и сервисных тканей зародыша мягкой пшеницы к прохладной осенней среде обитания тканеспецифичны. Можно предположить, что тканеспецифическая адаптация обусловлена тем, что рост органов зародыша находится под контролем разных генов. Об этом же свидетельствуют данные, полеченные ранее сотрудниками нашего коллектива [4].

Однако крайне важно отметить тот факт, что у всех перечисленных биотипов функцию засухоустойчивости (повышение зерновой продуктивности) эмбриональные корни смогли выполнить лишь при условии совместного участия либо с колеоризой (особи четвертого и шестого биотипа сорта “Тулунская 12”), либо с эпибластом (особи первого биотипа сорта “Ангара 86”), либо и с колеоризой, и с эпибластом (особи третьего и четвертого биотипов сорта “Ангара 86”). Если в повышении зерновой продуктивности принимали участие только эмбриональные корни, то эффект повышения зерновой продуктивности отсутствовал. Более того, зерновая продуктивность была ниже контроля на 19, 25 и 39% (у особей соответственно пятого, шестого и седьмого экотипов сорта “Ангара 86”).

Ткань колеоризы и эпибласта. Как уже упоминалось выше, эти ткани оказывают существенную роль в повышении зерновой продуктивности, но лишь при совместном действии с эмбриональными корнями. При слабом развитии эмбриональных корней хорошо развитая колеориза и эпибласт способны повысить зерновую продуктивность лишь до уровня контроля (особи третьего биотипа сорта “Тулунская 12”).

Исходя из вышеизложенного, можно предположить, что формирование корневой системы: развитие корней, колеоризы и эпибласта разобщены во времени и в пространстве, и контролируются генами разных локусов. Эти обстоятельства необходимо учитывать при разработке научной основы технологии засухоустойчивости сортов мягкой пшеницы в экологических условиях Иркутской области.

Выводы. 1. У Сибирских сортов мягкой пшеницы процесс зерновой продуктивности растений физиологически сопряжен с итоговым результатом сформированости различных органов и тканей корневой системы.

2. Доминирующее влияние на продуктивность растений оказывает эмбриональные корни, но лишь в сочетании с колеоризой или эпибластом. В этом случае продуктивность растений увеличивается от 10 до 45%.

3. При хорошем развитие эпибласта и колеоризы, но слабом развитие эмбриональных корней продуктивность не повышается, а снижается до 40%.

Список литературы

1. *Батыгина Т.Б.* Эмбриология пшеницы / *Т.Б. Батыгина*: дис. докт. биол. наук. – Л. - 1974. – 512 с.

2. *Вавилов Н.И.* Мексика и Центральная Америка как основной центр происхождения культурных растений Нового Света / *Н.И. Вавилов* - Л.:ВИР, 1931. – 199 с.

3. *Гуляев Г.В*. Селекция и семеноводство полевых культур с основами генетики / *Г.В. Гуляев*. – М.: Колос, 1984. – 375 с.

4. *Илли И.Э.* Эмбриогенез зародыша пшеницы при элиминации хромосомного плеча /

И.Э. Илли, Г.Г. Вершинина // Матер. III съезда ВОФР. – СПб, 1993. – Вып. 3. – С. 310-313.

5. *Пашков Г.Д.* О морфологической природе корневого влагалища злаков / *Г.Д. Пашков //* Бот. Журн. – 1951. – Т. 36. - №6. – С. 597-606

6. *Соколовская Т.Б.* Природа органов зародыша злаков / Т.Б. Соколовская: Автореф. дисс. канд. биол. наук. – Л. - 1968. – 14 с.

7. *Темирбекова С.К.* О проблеме энзимо-микозного истощения семян (истекании зерна) в растениеводстве / *С.К. Темирбекова* – М.: РАСХН, 2000. – 306 с.

8. *Фурст Г.Г.* Методы анатомо-гистохимического исследования растительных тканей / *Г.Г. Фурст* - М.: Наука, 1979. – 155 с.

9. *Яковлев М.С.* Значение эпибласта в зародыше пшеницы / *М.С. Яковлев //* Докл. АН СССР. – 1939. – Т.22. - №9. – С. 645-644.

10. *Brown W.V.* The grass embryo- a rebuttae / *W.V. Brown* // Phytomorphology, 1965. - V. 15. - №3. – P. 274-284.

11. *Guignard I.L.* Rechechea sur embriogenie des les autres Monocotyledons / *I.L. Guignard* // Fnn Sci. natur. Bot. - 12 ser. – 1961. – V. 2. – P. 491-610.

12. *Nishiyama J.* A break on the Arrhenius plot of germination activity in rice seeds / *J. Nishiyama* // Plant Cell Physiol. – 1975. – V. 16. – P. 533-536.

13. *Saueges R.* Embryogenie des Graminees, development de Jembryon cher Le Poa annua L. / *R. Saueges* // Compt. Rend. Sci. – 1924. – V. 178. – P. 409-412.

УДК 634.11.634.124.631.52

ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ПЛОДОВОГО ДЕРЕВА КАК ОСНОВА САДОВОДСТВА В ЮЖНОМ ПРЕДБАЙКАЛЬЕ

М.А. Раченко, Е.И. Раченко, А.О. Скрипкин

Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, *г. Иркутск, Россия*

Исследования проводились в 2005-2013 гг. в Иркутском районе Иркутской области. Целью настоящей работы явилось формирование сортимента яблони, пригодного для выращивания в условиях Южного Предбайкалья. Объектом исследования послужили яблони более 50 сортов алтайской, красноярской, бурятской и других селекционных станций. В работе проведен анализ сортов яблонь для выращивания в условиях Южного Предбайкалья на долговечность плодового дерева. Выделены наиболее перспективные сорта ранеток и яблонь-полукультурок.

Ключевые слова: садоводство, яблоня, сорта, зимостойкость.

DURABILITY OF FRUIT TREES AS BASE OF GARDENING IN SOUTH BAIKAL REGION

M.A. Rachenko, E.I. Rachenko, A.O. Skripkin

Siberian Institute of Plant Physiology and Biochemistry SB RAS, *Irkutsk, Russia*

Research was conducted in 2005-2013 in the Irkutsk region. The aim of this work was the formation of assortment of apple, suitable for cultivation in the South Baikal region. The object of the study were more than 50 varieties of apple Altai, Krasnoyarsk, Buryat and other breeding stations. The analysis of apple varieties for cultivation in South Baikal region durability fruit tree. It was selected the most promising varieties.

Key words: gardening, apple varieties, hardiness.

Для Южного Предбайкалья характерно достаточно хорошее развитие любительского садоводства (1320 садоводств на общей площади 2889 га), но

здесь практически не развита такая отрасль сельского хозяйства, как промышленное садоводство в целом, и плодоводство в частности. В Иркутской области насчитывается 4 промышленных сада: в Иркутском НИИСХ, ООО “Сибирский садовод”, СХ ОАО “Белореченское”, ООО “Благодатное”, общей площадью 170 га, которые не обеспечивают население Иркутской области ценными продуктами питания – плодами и ягодами [1]. Прежде всего, это связано с отсутствием сортимента культур пригодных для промышленного выращивания в этом регионе.

Яблоки относятся к особо ценным продуктам, имеющим не только питательное, но и лечебное значение. В них обнаружено свыше десяти витаминов, необходимых человеку. Наибольшую ценность представляют сорта, богатые витаминами С и Р [4]. Использование в селекции ягодной яблони позволило создать селекционерам Алтая, Новосибирска, Томска, Красноярского края и Бурятии большое количество сортов яблони [2]. Использование этих сортов для промышленного производства плодовой продукции ограничено основным критерием: долговечностью плодового дерева.

Долговечность дерева в условиях сурового сибирского климата обусловлено устойчивостью того или иного сорта яблони к комплексу неблагоприятных факторов внешней среды, прежде всего его зимостойкостью. Короткое лето, часто непродолжительный период осенней закалки, а иногда и практически полное его отсутствие, малоснежные зимы с длительными периодами экстремально низких температур (-30оС и ниже), весенние перепады температур (от +5оС днем до -20оС ночью) – все это значительно сокращает количество сортов для промышленного выращивания.

Целью настоящей работы явилось формирование сортимента яблони, пригодного для выращивания в условиях Южного Предбайкалья.

Объектом исследования послужили более 50 сортов яблони разных селекционных станций и народной селекции. Все исследования проводили в 2005-2013 гг. на базе Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН, фермерских хозяйств Иркутского района Иркутской области.

Посадочный материал для коллекционного участка выращивали в равных агротехнических и климатических условиях. В качестве подвоев использовали 2-летние сеянцы яблони ягодной (для стандартной прививки в низкий штамб). Оценку сортов яблонь проводили по показателям зимостойкости в полевых условиях [3]. Общая степень подмерзания оценивалась в баллах: 0 - никаких признаков подмерзания нет; 1 – очень слабое подмерзание, гибель не более 10% плодушек; 2 – слабое подмерзание, гибель не более 25% плодушек; 3 – значительное подмерзание, гибель до 50 % плодушек; 4 – очень сильное подмерзание, погибло до 75% плодушек, вымерзла большая часть кроны; 5 – дерево вымерзло полностью или до линии снежного покрова. Для характеристики зимостойкости сорта использовали минимальные и максимальные значения общей степени подмерзания за годы исследований.

Используя результаты полевых наблюдений, мы ранжировали изученные сорта яблонь по зимостойкости в условиях Южного Предбайкалья. Только

высокозимостойкие и зимостойкие сорта с общей степенью подмерзания дерева 0-1 балл и 0-2 балла соответственно возможно выращивать в условиях сурового климата нашего региона. Высокую зимостойкость показали все изученные сорта ранеток. К высокозимостойким сортам мы отнесли также сорта яблонь-полукультурок “Красноярский сеянец”, “Лада”, “Краса Бурятии”, “Малинка”, “Подарок БАМу”, ”Сибирское Золото”, “Ранетка Ермолаева”. К зимостойким сортам яблонь-полукультурок по нашему мнению относятся сорта “Аленушка”, “Красноярский Снегирек”, “Фонарик”, “Красная Гроздь”, “Уральское Наливное” (табл. 1).

Все изученные сорта яблонь на протяжении всех лет наблюдений (9 лет) имели минимальные повреждения, в течение вегетационного периода полностью восстанавливались и давали стабильный урожай.

Таблица 1 – **Высокозимостойкие и зимостойкие сорта яблонь в условиях Южного Предбайкалья**

Сорт (происхождение)	Срок созревания	Степень подмерзания дерева, в баллах *
“Авангард” (*M. baccata x Антоновка обыкновенная*)	осенний	0-1
“Багрянка” (*M. baccata x Белый налив*)	осенний	0
“Веселовка” (*Сибирская красавица x M. baccata*)	осенний	0-1
“Добрыня” (*M. baccata x Коробовка*)	осенний	0
“Долго” (*сеянец неизв. мелкоплод. сорта*)	осенний	0
“Пурпуровая” (*неизвестное происхождение*)	осенний	0
“Сибирский сувенир” (*M. baccata x Грушевка московская*)	осенний	0-1
“Янтарка алтайская” (*спонтанный гибрид M. baccata x средне-русский сорт*)	осенний	0-1
“Аленушка” (*ранетка Лалетино x Папировка*)	летний	0-2
“Краса Бурятии” (*ранетка Пурпуровая x Папировка*)	летний	0-1
“Красная гроздь” (*ранетка Устойчивое x смесь пыльцы*)	летний	0-2
“Красноярский сеянец” (*сеянец неизвестного сорта*)	летний	0
“Красноярский снегирек “ (*ранетка Лалетино x Пепин Шафранный*)	осенний	0-2
“Лада” (*ранетка Лалетино x Папировка*)	осенний	0
“Малинка” (*ранетка Пурпуровая x Папировка*)	осенний	0-1
“Подарок БАМу” (*ранетка Пурпуровая x Грушевка московская*)	летний	0-1
“Ранетка Ермолаева” (*ранетка Пурпуровая x Аркад летний*)	позднелетний	0-1
“Сибирское золото” (*Белый налив x Бугристое*)	летний	0-1
“Уральское наливное“ (*Ранетка Красная x Папировка*)	осенний	0-2
“Фонарик” (*отборная форма 6774 x Пепин шафранный*)	осенний	0-2

Примечание: * - минимальные-максимальные значения за годы наблюдений.

Список литературы

1. Материалы круглого стола “Садоводство Иркутской области: история, состояние и перспективы развития” // Иркутск: ИрГСХА, 2 марта 2011 г.

2. Помология. Сибирские сорта плодовых и ягодных культур XX столетия / РАСХН. Сиб.отд. ГНУ НИИСС им. *М.А. Лисавенко* – Новосибирск: ООО “Юпитер”, 2005. – 568 с.

3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под об. ред. *Е.Н. Седова* и *Т.П. Огольцовой* - Орел: Изд-во Всероссийского науч.-исслед. инс-та селекции плодовых культур,1999. – 608 с.

4. *Седов Е.Н.* Биохимическая и технологическая характеристика плодов генофонда яблони / Е.*Н. Седов, М.А. Макаркина, Н.С. Левгерова* – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 2007. – 312 с.

УДК 574:573:621.311

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЕРЕНОСА БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В АГРАРНЫХ ЛАНДШАФТАХ КАК МЕТОД КОНТРОЛЯ ЭВТРОФИКАЦИИ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

О.И. Родькин, А.А. Бутько

Международный государственный экологический Университет им. А.Д. Сахарова,
г. Минск, Республика Беларусь,

Эвтрофикация водоемов является следствием поступления в них биогенных элементов, в первую очередь фосфора. Для контроля эвтрофикации необходимо оценить нагрузку на водные объекты, что позволяет осуществить методика управления диффузными стоками с сельскохозяйственных угодий разработанная на основе оптимизации имитационной почвенно-гидрологической модели – SWAT (Soiland Water Assessment Tool). Методика дает возможность прогнозировать качественные характеристики воды в границах водосбора и оценивать вклад субъектов хозяйствования. Снижение нагрузки биогенных элементов возможно за счет их выноса за пределы водосбора с биомассой соломы или ивы, которая может быть использована на энергетические цели.

Ключевые слова: агроландшафты, эвтрофикация, биогенные элементы, биоэнергетика

THE MODELLING OF BIOGENIC ELEMENTS TRANSFERRING IN AGRARIAN LANDSCAPES AS A METHOD OF CONTROL OF WATER OBJECT EUTROFICATION

A.I. Rodzkin, A.A. Butzko

International Sakharov environmental University, *Minsk, Republic of Belarus*

Eutrophication is result of input of biogenic elements, especially phosphorus to water objects. To control eutrophication it is necessary to estimate load for water objects. It is possible to do it by means of using of method for management of diffuse outflow from agricultural areas. The method was developed on the base of SWAT (Soil and Water Assessment Tool) model. This method let us to predict qualitative characteristics of water in the frame of watershed. It is possible to decrease load of biogenic elements at the result of its carrying out watershed with biomass of willow or straw that may be used as a biofuel.

Key wards: Agrarian landscapes, eutrophication, biogenic elements, bioenergy.

Согласно экологической классификации водные ресурсы относятся к категории условно неисчерпаемых, но, тем не менее, их нерациональное использование и загрязнение этосерьезнаяпроблема для окружающей среды.

Среди нескольких десятков загрязнителей особую роль имеют так

называемые биогенные элементы, оказывающие непосредственное воздействие на организмы. Среди них можно выделить группу макроэлементов, которые используются растительными организмами в значительных количествах, к ним в частности относится азот, фосфор, калий, магний и др. Попадание этих элементов в водные объекты провоцирует процессы эвтрофикации последних.

Эвтрофикация – это существенное увеличение трофического статуса, по сравнению с характерным для данной экосистемы уровнем, из-за необычно высокого снабжения биогенамиэвтротического слоя.

Практический опыт и результаты научных исследований свидетельствуют, что главной причиной эвтрофикации является избыточное поступление в водоемы фосфора, и значительно реже – азота.

В настоящее время существует несколько концепций позволяющих оценить роль одного из этих элементов как ключевого фактора эвтрофикации.

Например, согласно оценке Вельнера, сдерживающим фактором эвтрофикации может быть фосфор, когда его концентрация в биологически доступной форме составляет менее 5 мкг/л, в то время как азота менее 20 мкг/л [3].

Таким образом, предполагается, что биологически доступный фосфор ограничивает рост биомассы водорослей, когда отношение его массы к массе биологически доступного азота превышает 7. Если это соотношение приблизительно равно 7, то рост водорослей могут сдерживать оба элемента или какие-то другие факторы (например, свет, температура). Если оно меньше 7, рост биомассы водорослей ограничивается азотом.

В западной литературе в качестве ключевого фактора соотношения элементов принят индекс Редфильда [10]. В соответствии с этим критерием при нормативах соотношения N:P менее 1:16 лимитирующим фактором эвтрофикации будет азот и при более высоких показателях соответственно фосфор.

Например, для водоемов Беларуси установлено, что с позиции защиты рек и водоемов от эвтрофирования содержание нитратного азота, как правило, не должно превышать 0.5 мгN/л, хотя критерием загрязнения реки является его концентрация, превышающая 9 мгN/л (ПДК). Содержание фосфатов до 0.030 мгP/л идентифицирует благополучное состояние водной экосистемы.

По результатам мониторинга состояния водных объектов за последние годы можно сделать вывод, что содержание фосфора по основным водным бассейнам, как правило, выше этого показателя и данный элемент интенсифицирует процесс эвтрофикации в первую очередь. На территории Республики Беларусь, в 2010-2011 гг. содержание азота нитритногов воде реки Неман, как показал годовой ход наблюдений, изменялось от 0.002-0.009 мг/л, до 0.023-0.042 мг/л (1.2-2.1 ПДК). Среднегодовые величины содержания ингредиента практически для всего контролируемого отрезка реки не выходили за пределы нормы.В то же время максимальные концентрации фосфатов (0.051-0.137 мг/л) в воде всех створов мониторинга реки были выше величины, рассматриваемой в качестве благоприятной для состояния водных объектов [6].

По оценочным данным более 60% от общего объема загрязнений в

республике формируется за счет рассредоточенных источников с урбанизированных и сельскохозяйственных территорий. Основной фактор поступления биогенных элементов в окружающую среду это сельскохозяйственное производство.

Интенсификация с/х производства обусловила резкое увеличение объемов внесения минеральных удобрений. С 1960 по 1987 гг. они возросли в 20-25 раз. В 1991 г. на 1 га пашни в Республике Беларусь вносилось 261 кг/га минеральных удобрений в действующем веществе, к 2000 г. эти цифры значительно уменьшились и составляли приблизительно 160 кг/га. Начиная с 2006 г., нормы внесения минеральных удобрений снова увеличились, и в 2012 г. составили уже 310 кг/га [5].

Для разработки и обоснования мероприятий по ограничению поступления биогенных элементов в водоемы необходимо знать объем возможных поступлений с территории водосбора с учетом их выноса с сельскохозяйственными культурами. Известно, что на водосборах роль естественного фильтра, улучшающего бактериологические и химические показатели состояния водных ресурсов, играют лесные насаждения и луговая растительность [4].

В аграрных ландшафтах перспективным приемом является создание специальных вегетативных фильтров на основе быстрорастущих древесных пород и сельскохозяйственных растений.

Целью наших исследований является идентификация поступления биогенных элементов в водные объекты с конкретными видами хозяйственной деятельности с последующей оценкой выноса N и P с древесной биомассой быстрорастущих клонов ивы и побочной продукции зерновых культур используемой в энергетических целях. Реализация поставленной целивыполнена на основании разработки и внедрения моделей переноса биогенных элементов на территориях агроландшафтов.

Результаты исследований. Прогнозирование эвтрофикации водного объекта определяется поступлением в него соединений азота и фосфора формирующегося на территории водосбора с диффузными стоками в течение года. По результатам исследований разработана методика управления диффузными стоками с сельскохозяйственных угодий на основе оптимизации имитационной почвенно-гидрологической модели – SWAT (*Soiland Water Assessment Tool*). Методика позволяет прогнозировать качественные характеристики воды для любого водного объекта в границах водосбора и оценить вклад отдельных субъектов хозяйствования в загрязнение водных объектов соединениями фосфора [2].

В качестве объектов управления биогенными элементами методика рассматривает сельскохозяйственные угодья (пахотные земли, сенокосы, пастбища) в агроландшафтах и позволяет определить формирование диффузного стока и поступление фосфора в водные объекты в расчете на конкретный период времени с конкретных полей сельхозугодий.

Для оценки влияния поверхностного стока с территории осуществляется сбор информации о характере использования водосбора:

– физико-географические параметры водосбора (климатические условия, площадь водосбора, характеристика водного объекта, характер рельефа);

– общая площадь сельскохозяйственных угодий;

– гранулометрический состав почв, уровень pH, степень насыщенности основаниями, содержание гумуса, содержание подвижного или растворенного фосфора в почве, плотность пахотного слоя; содержание в почве растительных остатков.

– структура севооборота;

– количество и сроки внесения минеральных и органических удобрений.

Для определения выноса фосфора в водотоки составляется крупномасштабная (1:10000) картографическая схема пространственного размещения рассеянных источников в границах водосбора водного объекта, на основании которой получают требуемую для расчетов информацию (территория водосбора и субводосборов водного объекта, гидрологическая сеть водного объекта, рельеф, площадь сельхозугодий и т.д).

Площади сельскохозяйственных угодий в пределах рассматриваемого бассейна устанавливаются по фактическим данным землепользования в соответствии с учетной формой земельного баланса, имеющейся в каждом хозяйстве (районе, области). Аналогичным образом определяется структура посевных площадей, т.е. площади, занятые разными культурами, количество вносимых минеральных и органических удобрений в единицах веса действующего вещества, содержание гумуса, содержание подвижного фосфора.

Суммарное количество фосфора, формирующегося в i сутки в границах водосборной площади водного объекта за счет рассредоточенных источников загрязнения, описывается балансовым уравнением:

$$\Delta P^i = P^i_{surf} + sedP^i_{surf} + preP^i_{sol,surf} - yldP^i - nat.bP^i_{surf}\,, \qquad (1)$$

где ΔP^i – суммарное поступление фосфора на площадь водосбора в i сутки, кг/га; P^i_{surf} – вынос фосфора с плоскостным поверхностным стоком дождевых и талых вод в i сутки, кг/га; $sedP^i_{surf}$ – вынос фосфора с твердым стоком в i сутки, кг/га; $preP^i_{sol,surf}$ – поступление фосфора с атмосферными осадками в i сутки, кг/га; $yldP^i$ – вынос фосфора с урожаем основной и побочной продукции в i сутки, кг/га; $nat.bP^i_{surf}$ – поступление фосфора за счет естественного фона в i сутки, кг/га.

Основной механизм поступления фосфора в водные объекты связан с формированием твердого и плоскостного поверхностного стока дождевых и талых вод.

Перечень данных необходимых для расчетов выноса фосфора представлен в таблице 1.

Результаты моделирования выноса фосфора с плоскостным поверхностным стоком дождевых и талых вод, а также с твердым стоком за 2011 г. по данным полученным на конкретном участке (табл. 1) представлены в рисунках 1 и 2.

Таблица 1 – **Требуемый перечень данных с элементарного участка**

Критерий	Показатель	Критерий	Показатель
Номер элементарного участка	61	Содержание гумуса, %	1.92
Площадь, га	8.9	Содержание P2O5, мг/кг	140
Средняя длинна склона, м	243	Уровень pH	5.9
Средняя крутизна склона, м/м	0.043	Содержание раст. остатков в верхнем 10 мм слое почвы, кг/га	12
Гранулометрический состав почвы	связанная супесь	Возделываемая культура	овес

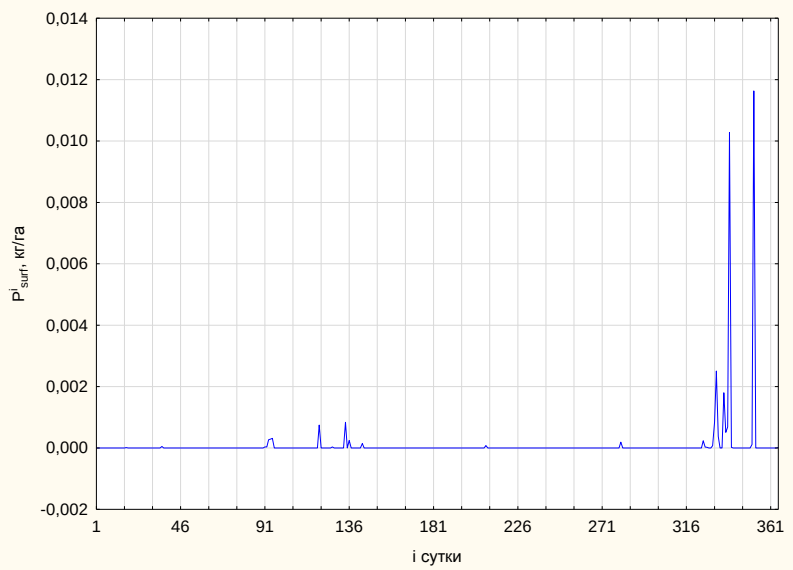


Рисунок 1 - **Вынос водорастворимого фосфора с плоскостным поверхностным стоком дождевых и талых вод**

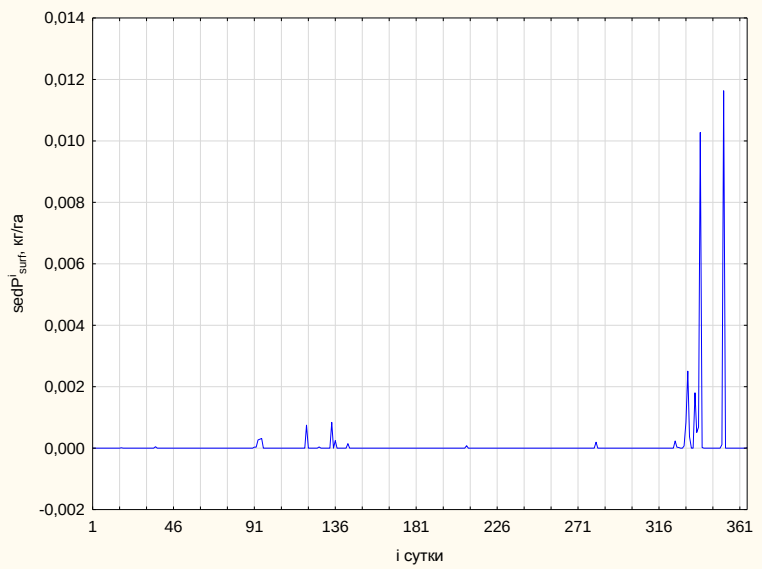


Рисунок 2 - **Вынос фосфора с твердым стоком**

Таким образом, предлагаемая методика позволяет определить количество фосфора которое может потенциально поступить в конкретный водный объект с территории водосбора. Для снижения этого количества, особенно если

прогнозируемая нагрузка на водоем будет выше допустимой можно оптимизировать структуру размещения сельскохозяйственных культур на территории агроландшафта.

Как уже упоминалось, одним из эффективных методов является внедрение специальных вегетативных фильтров на территории водосбора, например, на основе быстрорастущих видов ивы, биомасса которой используется на энергетические цели. Таким образом, биогенные элементы вместе с биомассой выносятся за пределы данного ландшафта, тем самымне поступая в водные объекты. Плантации ивы на энергетические цели убираются с интервалом один раз в три года. В наших исследованиях было установлено, что содержание в листве ивы *(Salix vim* P.*)* N(азота) в среднем составляет около 2.5%, P(фосфора) – 0.18%, K(калия) – 1.2%, в стволовой древесине соответственно – 2%, 0.2 % и 1.3%.

По результатам исследований разработана математическая модель, позволяющая рассчитать вынос биогенных элементов с биомассой ивы с учетом плановой или фактической продуктивности по фракциям (стволовая древесина, кора, ветви, листва, корни) и сроков уборки. При продуктивности древесины ивы достигнутой в наших экспериментах около 15 т/га в расчете на год вынос N составит около 300 кг, и P 30 кг. Биогенные элементы, которые накапливаются в листьях, возвращаются в экосистему в конце вегетационного сезона.

Наши расчеты показали, что, что месячная величина выноса фосфора фосфатного с поверхностным и твердым стоком с территории водосбора в 16.01 км^2 изменяется в пределах от 2 до 7.6 кг (0.13-0.48 кг/км^2).

Таким образом, потенциально плантации ивы позволяют выводить из экологических систем сравнительно большие объемы фосфора относительно выноса элемента с территории водосбора.

Как уже было отмечено, одной из составляющих баланса биогенных элементов на уровне отдельного хозяйства является учет их выноса и поступления с сельскохозяйственными отходами (соломой). В этой связи интерес, особенно с экономической точки зрения вызывает оценка перспективы использования соломы в энергетических целях как возобновляемого источника энергии.

Эта проблема является дискуссионной как для стран ЕС, так и СНГ, что обусловлено значительным количеством аспектов экономического, экологического и технологического характера требующих своего разрешения. В частности, не определены потенциальные возможности для использования соломы на местном уровне или в конкретных субъектах хозяйствования, дискуссионными являются вопросы экологической и экономической эффективности использования соломы и др.

При условии соотношения урожайности зерна к соломе 43:57 для среднерослых генотипов с одного гектара зерновых культур при среднем урожае основной продукции около 3 тонн/га можно получить около 4 тонн соломы [1].

С учетом указанной урожайности и содержания элементов, вынос азота и

фосфора с биомассой соломы в среднем составляет 32.6 и 5.6 кг/га соответственно. Основной объем соломы в аграрном секторе используется в животноводстве в качестве субстрата для производства органических удобрений, частично она запахивается в качестве удобрения и возвращается в поле, а часть, используется например, для укрытия буртов. По нашим расчетам, около 20% соломы можно без ущерба для остальных направлений использовать в качестве возобновляемого биотоплива, тем самым выводя биогенные элементы из агроэкосистемы. В настоящее время доля зерновых в структуре посевных площадей сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь составляет около 45%. Рациональное использование соломы на местном уровне позволит не только обеспечивать потребности аграрного сектора, но и решать проблемы вывода биогенных элементов с территории водосборов, а следовательно снижать уровень эвтрофикации водоемов.

Заключение. Эвтрофикация водоемов главным образом обуславливается поступлением фосфора, основным источником которого является сельскохозяйственная химизация. Наши расчеты выполненные на основе моделирования показали, что месячная величина выноса фосфора фосфатного с поверхностным и твердым стоком с территории водосбора изменяется в пределах от 0.13-0.48 кг/км^2.

Одним из эффективных методов выноса фосфора и других биогенных элементов с территории агроландшафта является введение в структуру посевных площадей посадок ивы, древесина которой может использоваться на энергетические цели. При достигнутой в условиях Республики Беларусь продуктивности с одного гектара таких плантаций может выноситься около 300 кг N и 30 кг P.

С соломой зерновых культур, которую частично можно использовать на энергетические цели, потенциально может выноситься 32.6 кг/га N и 5.6 кг/га P в год.

Список литературы

1. Беларусь в цифрах. Статистический справочник // Минск, 2010. – 96 с.

2. *Бутько А.А.* Прогнозирование поступления фосфора в водные объекты с территории агроландшафтов / *А.А. Бутько, О.И. Родькин* // Экологический вестник. - 2012. - № 2(20). - С. 76-84.3

3. *Вельнер Х.А.* Регулирование количества и качества природных вод / *Х.А. Вельнер* – Обнинск: Гидрометцентр СССР, 1970. – 27 с.

4. *Николаенко В.Т.* Лесозащита водоемов от загрязнения / *В.Т. Николаенко* - М.:Лесн. промышленность, 1980. – 264 с.

5. Сельское хозяйство Республики Беларусь: статистический сборник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск, 2012. – 355 с.

6. Состояние природной среды Беларуси. Экологический бюллетень 2012 г. / Под ред. *В.Ф. Логинова* – Минск, 2012. – 375 с.

7. McElroy, A.D., S.Y. Chiu, J.W. Nebgen, A. Aleti, and F.W. Bennett. 1976. Loading functions for assessment of water pollution from nonpoint sources. Environ. Prot. Tech. Serv., EPA 600/2-76-151.10

8. *Menzel R.G.* Enrichment ratios for water quality modeling. In W.G. Knisel (ed.) CREAMS, A field scale model for chemicals, runoff, and erosion from agricultural management systems. U.S. Dept. Agric. Conserv. Res. Rept. 1980. - N. 26.8. - p. 486-492.

9. *Sharpley A.N. et all.* A simplified soil and plant phosphorus model. II. Prediction of labile, organic, and sorbed P amounts. Soil Sci. Soc. Am. J. 1984. - 48. -805-809.

10. *Vollenweider R.A.* Advances in defining critical loading levels for phosphorus in lake eutrophication / Memoriedell'IstitutoItaliano di Idrobiologia, 1976. – 33. – p. 53-83.

11. *Williams J.R. and Hann R.W.* Optimal operation of large agricultural watersheds with water quality constraints. Texas Water Resources Institute, Texas A&M Univ., Tech. Rept. - 1978. - N. 96. P. 9.

УДК 633.262 (571.53)

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КОСТРЕЦА БЕЗОСТОГО И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Р.А. Сагирова

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, г. *Иркутск, Россия*

В статье приводятся обобщенный научный и практический опыт возделывания костреца безостого в Иркутской области, морфологические особенности: строение надземной и поземной системы, биологические особенности, элементы ресурсосберегающей технологии возделывания: особенности основной обработки почвы, предпосевной подготовки почвы, сроки посева, способы посева, нормы высева и проведение уходов, позволяющие длительно использовать посевы костреца безостого обеспечивающего высокую кормовую и семенную продуктивность.

Ключевые слова: кострец безостый, морфологические и биологические особенности, ресурсосберегающие технологии возделывания, кормовая и семенная продуктивность.

RESOURCE SAVING CULTIVATION TECHNOLOGIES OF KOSTRETS BEZOSTOGIY AND PERSPECTIVES OF APPLYING IT IN PLANT GROWING

R.A. Sagirova

Irkutsk State Academy of Agriculture, *Irkutsk, Russia*

The article presents a generalized scientific and practical experience of cultivation smooth brome in the Irkutsk region, its morphological features: the structure of aboveground and underground systems, biological features, elements of resource cultivation technology: particularly primary tillage, seedbed preparation, sowing, planting methods, seed rate and holding departures, allowing long-term use of smooth brome crops providing high forage and seed production.

Key words: smooth brome, morphological and biological characteristics, resource-saving technologies of cultivation, fodder and seed production.

В условиях огромного диспаритета цен между сельскохозяйственной и промышленной продукцией, высокой стоимости ГСМ, минеральных удобрений, семян, средств защиты, техники и ежегодно увеличивающийся ее износ требуют изыскивать малозатратные ресурсосберегающие технологии в растениеводстве.

Одними из таких источников являются многолетние травы, прежде всего злаковые, они являются универсальными источниками дешевого, высокачественного сырья для производства всех видов кормов, но прежде всего

из многолетних злаковых трав получают отличный грубый корм – сено, которое очень хорошо хранится. Кроме этого, заготовить качественное сено из многолетних злаковых трав гораздо проще, чем из многолетних бобовых трав. Сено злаковых трав быстрее просыхает.

Земли, которые сельскохозяйственные предприятия не в состоянии обработать, необходимо залужать травами.

Как указывает профессор В.И. Солодун, основу технологии составляют три операции – создание высокопродуктивных травостоев, уборка в фазы с максимальным содержанием питательных веществ, подкормка удобрениями [2].

Как следует из изысканий научно-исследовательских учреждений, обобщенного опыта специалистов передовых сельскохозяйственных предприятий Иркутской области одной из наиболее ценных кормовых культур на сенокосах и пастбищах является кострец безостый, который хорошо поедается всеми видами скота, как в сене, так и на пастбищах.

Особой ценностью данной культуры является его долголетие. По литературным источникам сохранность в травостое составляет от 5-8 до 12 лет.

По данным исследований проведенных учеными кафедры Земледелия и почвоведения ИрГСХА Ю.А. Доманского и В.А. Шелковникова на опытном поле учхоза академии, кострец без пересева произрастал на одном месте более 40 лет, обеспечивая при этом высокую продуктивность.

Являясь травой долголетней, кострец полного своего развития достигает на 2-й и 3-й годы, отличаясь в это время наиболее высокой продуктивностью.

В отличие от других злаковых трав кострец безостый обладает хорошей отавностью (при сенокосном использовании обеспечивает два укоса, при пастбищном - до четырех стравливании), при надлежащем уходе – ещё более продолжительным периодом, производство семян является гарантированным во всех почвенно-климатических зонах области.

Кострец (костер) безостый *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub относится к семейству Мятликовые – *Poaceae.*

Это многолетний корневищный верховой злак. Корневая система мощно развитая, проникает на глубину до 2 м, что и объясняет высокую засухоустойчивость культуры. Корневища проникают на глубину 10...20 см. Стебли многочисленные, прямостоячие, высотой более 160 см. Листья длинные и средней длины, голые или слегка опушенные, зеленые, иногда с антоциановым оттенком. Метелка крупная, раскидистая. Зерновка широколанцетной формы, длиной 6...8 мм, зеленовато-серая. Масса 1000 семян 3...4 г.

Из биологических особенностей важной является высокая зимостойкость, зона возобновления располагается ниже уровня почвы на - 6-8 см, глубже, чем у других злаковых трав, благодаря чему и переносит морозы до 46°С. Поэтому кострец успешно произрастает даже в Якутии.

При весеннем отрастании он переносит заморозки до – 18-20°С. Семена могут прорастать при температуре 3-5°С. К тому же, отмечается положительное влияние на прорастание семян переменной температуры почвы - повышенной дневной и пониженной ночной. Оптимальная температура для роста и развития

– 20-25°С.

Кострец имеет среднюю жароустойчивость, лучше, чем многие травы, переносит суховеи.

Важной биологической особенностью костреца безостого является большая стойкость к избыточному увлажнению.

По данным Моршанской опытно-селекционной станции ВИК, он выдерживает затопление до 53 дней.

Засухоустойчивость костреца безостого определяется: повышением осмотического давления, связанного с накоплением в клеточном соке сахаров; наличием большого процента открытых устьиц и небольшим размером их отверстий, что создает лучшие жизненные условия, делает растение более засухоустойчивым, способным переносить повышенный температурный режим.

Кострец безостый – светолюбивое растение открытых, хорошо освещенных мест, сильно угнетается высокостебельными культурами, поэтому плохо переносит затенение при посеве под покров.

Немаловажным является нетребовательность его к почвенным условиям. Может давать высокие урожаи на самых разнообразных почвах: глинистых, черноземных, песчаных. Однако наилучшими для костреца считаются рыхлые наносные почвы речных пойм, а также плодородные черноземные, супесчаные или легкосуглинистые; хорошо растет на дерново-карбонатных и мощных серых лесных почвах.

Оптимальная реакция почвенной среды - слабокислая (pH 6-6.5).

Весьма важной биологической особенностью костреца безостого является способность хорошо бороться с сорной растительностью. Обычно к концу 1-го года при беспокровных посевах он начинает подавлять сорные травы, на 2-й год с весны он обычно рано трогается в рост, быстро развивается и заглушает все сорняки, а на 3-й год совершенно освобождается от них.

Среди биологических особенностей костреца безостого особо важное практическое значение имеет способность его восстанавливать плодородие почвы. Накапливая большое количество корневой массы, кострец безостый обогащает почву питательными веществами. При запашке 40-50 ц/га корневых остатков почва обогащается примерно так же, как при внесении 18 т/га навоза.

Технология возделывания костреца безостого не представляет сложности.

В растениеводстве выращивание костреца безостого должно сосредотачиваться, как правило, на запольных участках или в выводных полях, а также в специализированных кормовых севооборотах, в системе сырьевых и зеленых конвейеров.

Хорошими предшественниками под многолетние травы являются все виды паров, пропашные культуры (кукуруза, картофель, корнеплоды) и однолетние травы.

Важно, чтобы поля, отводимые под посевы костреца, как впрочем, и других многолетних трав были свободными от корневищных и корнеотпрысковых многолетних сорняков, таких как пырей ползучий, видов осотов и др.

Основная и предпосевная обработка почвы под посев многолетних

злаковых трав зависит от способа их посева.

В Иркутской области многолетние злаковые травы высевают двумя способами это: подпокровные посевы и посевы в чистом виде.

Если многолетние травы высевают под покров, то технология основной обработки почвы будет такая же, как для покровной культуры.

В качестве покровных культур лучше использовать ячмень, либо пшеницу ранних сроков созревания, норма высева при этом покровных культур должна уменьшаться на 20-30%.

Однако необходимо отметить, что для большинства районов Иркутской области предпочтение отдают беспокровным посевам, которые проводят с 20 июня по 3-5 июля. Преимущество, летних сроков сева перед весенними сроками сева заключается в возможности хорошо подготовить поле по типу полупара – очистить почву от сорняков до посева и использовании для роста и развития растений июльские и августовские осадки.

В ранневесенних подпокровных посевах кострец значительно угнетается, поэтому высокой продуктивности, как сена, так и семян можно получить только на третий год жизни.

В лесостепных зонах основная обработка почвы проводится осенью после уборки предшествующей культуры на максимально допустимую глубину.

Проводятся ранневесеннее закрытие влаги зубовыми боронами и предпосевная культивация с боронованием.

Для равномерной заделки мелких семян поле тщательно выравнивают шлейфами-волокушами, прикатывают кольчатыми катками до и после посева. Удобрения под кострец вносят в среднем в дозе азота, фосфора и калия по 60 кг действующего вещества на гектар.

Калийные и фосфорные удобрения желательно вносить осенью под зяблевую вспашку с помощью разбрасывателей минеральных удобрений. Азотные удобрения весной под предпосевную культивацию.

Оптимальная норма высева костра безостого в условиях области при хорошей подготовке почвы в рядовых посевах 18-20, в широкорядных – 8-9 кг/га. В подпокровных посевах она увеличивается на 15-20%.

Полевая всхожесть семян колеблется в значительных пределах от 40 до 70-75%. Поэтому важно соблюдать агротехнические приемы, направленные на повышение полевой всхожести. Установлено, что чаще всего всхожесть снижается в зависимости от глубины заделки семян. Глубина заделки определяется размером семян и механическим составом почвы. Оптимальная глубина заделки семян костра безостого на легких почвах 2.5-3.0 на тяжелых 1.5-2.0 см.

И ещё один положительный опыт возделывания костреца безостого, который проводили в 70-е годы на Иркутской сельскохозяйственной опытной станции: учитывая, что в первый год жизни кострец растет медленно и развивается и, как правило, не обеспечивает урожая, можно посевы его проводить в смеси с донником. При этом расход семян костра снижается в два раза [2].

Первые два года культура растет и развивается под покровом донника, на

третий год донник выпадает из травостоя, но его положительное действие на урожай костреца оказывается в течение ряда лет, так как пожнивные и корневые остатки улучшают агрофизические свойства почвы и повышают плодородие почвы.

Травосмесь костреца с донником в данных исследованиях по урожайности зеленой массы превзошла чистые посевы костреца безостого в первый год жизни на 47%, во второй на 14%. Травостой костреца безостого третьего года жизни при посеве с донником обеспечил урожай семян на 2 ц/га (26%) выше, чем при посеве в чистом виде.

Особенно важно обеспечить надлежащий уход в год посева, так как состояние травостоя в первый год жизни в значительной степени определяет его кормовую и семенную продуктивность при дальнейшем использовании.

В первый год жизни в беспокровных посевах основная работа должна быть направлена на борьбу с сорняками. В фазе кущения посевы костреца безостого обрабатывают гербицидами. При сильном засорении посевов применяется подкашивание сорняков на высоком срезе (12-15 см). Подкашивание проводится в конце августа - начале сентября, с таким расчетом, чтобы растения костреца успели до ухода в зиму развить вегетативные укороченные побеги с 4-5 листьями. Подкошенная масса сразу же убирается с поля.

Уход за подпокровными посевами включает своевременную уборку покровной культуры на повышенном срезе, быстрое удаление с поля пожнивных остатков.

После уборки покровной культуры кострец безостый подкармливается в среднем по Р60К60 кг/га, в случае предпосевного внесения фосфорно-калийных удобрений подкормку не производят. Весной до отрастания проводят подкормку азотными удобрениями.

На старовозрастных посевах эффективным приемом является омолаживание, которое в практике производства проводится в виде дискования.

Дискование травостоя проводится ранней весной или сразу после уборки его на сено или семена, но не позднее 20-25 августа. Эту обработку выполняют после внесения полного минерального удобрения из расчета N60P60K90. Обработка проводится в двух направлениях (“в крест”) с малым углом атаки, чтобы не происходило оборота корневой системы и корневищ (органов возобновления) костреца безостого. После обработки дисковой бороной проводится прикатывание катками.

Такое омолаживание повторяется при появлении выпадов растений. Прием омолаживания позволяёт сохранить высокую продуктивность травостоя в течение шести-семи и более лет.

Районированные сорта кострец безостый в Иркутской области: “Тулунский”, “СибНИИСХОЗ 189”, “Вулкан”.

Одно из передовых сельскохозяйственных предприятий Иркутской области – ЗАО “Большееланское” Усольского района (директор В.М. Шадрин, главный агроном В.Р. Романовский), где успешно возделываются как многолетние бобовые: люцерна изменчивая, галега восточная, так и злаковая трава: кострец

безостый на больших площадях более 500 гектаров. Использование многолетних трав в кормлении молочного крупного скота позволяет получать высококачественные корма, обеспечивающие самые большие надои с высокой жирностью молока в Иркутской области.

Таблица 1 - **Возможность получения денежных средств и расширения посевов костреца безостого с площади 20 гектаров**

Годы жизни	Урожайность, ц/га*		Получение денежных средств за счет продажи семян, р.**		Расширение площадей за счет полученного урожая семян***	
	семян	сена	с 1 га	с 20 га	с 1 га	с 20 га
1-й 2014	-	20	-	-	-	-
2-й 2015	3	40	8400	168000	30	600
3-й 2016	3	40	8400	168000	30	600
4-й 2017	3	40	8400	168000	30	600
5-й 2018	3	40	8400	168000	30	600
6-й 2019	3	40	8400	168000	30	600
7-й 2020	3	40	8400	168000	30	600
8-й 2021	3	40	8400	168000	30	600
9-й 2022	3	40	8400	168000	30	600
10-й 2023	3	40	8400	168000	30	600
11-й 2024	3	40	8400	168000	30	600
12-й 2025	3	40	8400	168000	30	600
13-й 2026	3	40	8400	168000	30	600
14-й 2027	3	40	8400	168000	30	600
15-й 2028	3	40	8400	168000	30	600
16-й 2029	3	40	8400	168000	30	600
17-й 2030	3	40	8400	168000	30	600
18-й 2031	3	40	8400	168000	30	600
19-й 2032	3	40	8400	168000	30	600
20-й 2033	3	40	8400	168000	30	600

Примечание: * - с семенами одновременно получают кормовую массу%;
** - при стоимости семян костреца – 28000 руб. за 1 тонну;
*** - из расчета нормы высева костреца на семенные цели – 10 кг/га.

В таблице 1 приводятся возможности получения денежных средств и расширения посевов костреца безостого с площади 20 гектаров при использовании его на семенные цели. Семенные участки площадью 20 гектаров реально создать в любом сельскохозяйственном предприятии. Для того чтобы получать высокую семенную продуктивность рекомендуется чередовать использование на семенные и кормовые цели: 1 год – уборка на кормовые цели, следующий год – уборка на семена, 3 год – уборка на кормовые цели, 4 год – уборка на семенные цели и т.д.

В таблице 2 приводится возможность получения денежных средств, при производстве сена костреца безостого при двух укосном использовании с площади 100 гектаров, течение 20 лет.

Таблица 2 - **Возможность получения денежных средств, при производстве сена костреца безостого с площади 100 гектаров**

Годы жизни	Урожайность, т/га* сена		Получение денежных средств за счет продажи сена, р.**	
	с 1 га	со 100 га	с 1 га	со 100 га
1-й 2014	2	200	10000	1000000
2-й 2015	4	400	20000	2000000
3-й 2016	4	400	20000	2000000
4-й 2017	4	400	20000	2000000
5-й 2018	4	400	20000	2000000
6-й 2019	4	400	20000	2000000
7-й 2020	4	400	20000	2000000
8-й 2021	4	400	20000	2000000
9-й 2022	4	400	20000	2000000
10-й 2023	4	400	20000	2000000
11-й 2024	4	400	20000	2000000
12-й 2025	4	400	20000	2000000
13-й 2026	4	400	20000	2000000
14-й 2027	4	400	20000	2000000
15-й 2028	4	400	20000	2000000
16-й 2029	4	400	20000	2000000
17-й 2030	4	400	20000	2000000
18-й 2031	4	400	20000	2000000
19-й 2032	4	400	20000	2000000
20-й 2033	4	400	20000	2000000

Примечание:* - приведена средняя урожайность сена по Иркутской области;
** - из расчета за 1 т сена – 5000 рублей.

Список литературы

1. *Брикман В.И.* Интенсивное кормопроизводство в Восточной Сибири / *В.И. Брикман, С.Г. Гренда, А.М. Емельянов* - М.: Агропромиздат, 1986. – С. 50-55.

2. *Солодун В.И.* Адаптивно-ландшафтная система земледелия Иркутской области. Издание второе, переработанное и дополненное / *В.И. Солодун* и др. – Иркутск: ИрГСХА. - 2001. – 191 с.

УДК 582.675.1:581.522.68(571.53)

ИНТРОДУКЦИЯ СОРТОВ ДЕЛЬФИНИУМОВ И АКВИЛЕГИЙ В УСЛОВИЯХ ОСТЕПНЕННОЙ И ПОДТАЁЖНО-ТАЁЖНОЙ ЗОН ПРЕДБАЙКАЛЬЯ

Р.А. Сагирова

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, *г. Иркутск, Россия*

В статье приводятся исследования по интродукции сортов дельфиниумов и аквилегий в условиях остепненной и подтаёжно-таёжной почвенно-климатических зон Предбайкалья. Дана характеристика исследуемых сортов, описание цвета, форм и диаметр цветков, оценка их зимостойкости и морозостойкости в условиях резко континентального климата региона. Раскрываются особенности роста и развития: начало отрастания, наступление бутонизации, цветения, плодоношения и их продолжительность. Рекомендованы сорта дельфиниумов и

аквилегий для озеленения сел и городов.

Ключевые слова: дельфиниумы, аквилегии, сорта, оценка, зимостойкость, морозостойкость, рост, развитие.

INTRODUCTION AND GRADES LARKSPUR COLUMBINES IN CONDITIONS AND OSTEPNENNYM SUBTAIGA-TAIGA ZONES OF CISBAIKALIA

R.A. Sagirova
Irkutsk State Academy of Agriculture, *Irkutsk, Russia*

The article presents a study on the introduction of varieties of delphiniums and Columbines under steppelike and taiga taiga soil-climatic zones of Cisbajkalia. The characteristics of the studied varieties, the description of colors, shapes inflorescences and flowers , assess their hardiness and frost conditions in extreme continental climate of the region are described. The peculiarities of growth and development : the beginning of regrowth , the onset of budding, flowering, fruiting and their duration have been analyzed.. Varieties of delphiniums and Columbines for landscaping villages and towns are recommended.

Key words: delphiniums, aquilegia, grade, score, hardiness, frost resistance, growth and development.

Дельфиниумы и аквилегии - одни из наиболее известных и популярных красивоцветущих многолетних цветов. Зацветают ранним летом всевозможными цветами, оттенками и формами.

Интерес к многолетним цветам огромен как для озеленения городов и поселков, так и для оформления приусадебных садов. Эти растения сочетают в себе много ценных качеств: они долго, обильно и эффектно цветут, у них декоративны листья не только цветы; их не надо высаживать каждый год, многие длительно произрастают на одном месте, что значительно упрощает уход за ними и экономит денежные средства.

Впервые в условиях остепненной и подтаёжно-таёжной зон Предбайкалья изучается коллекция сортов дельфиниумов и аквилегий отечественной и зарубежной селекции.

Целью и задачей исследований является проведение морфобиологической оценки сортов дельфиниумов и аквилегий в связи с интродукцией.

Объекты исследования. Условия проведения опытов.

Исследования по интродукции сортов дельфиниумов и аквилегий отечественной и зарубежной селекции проводятся в остепненной зоне и подтаёжно-таёжной зоне. В остепненной зоне интродукционный участок расположен в Боханском районе. В подтаёжно-таёжной зоне интродукционный участок расположен в Нижнеудинском районе.

Климатические особенности остепненной зоны определяются его географическим положением на юге Предбайкалья и относительно расчленённым рельефом. В целом данная зона не достаточно тёплая, слабо увлажнённая, с коротким безморозным периодом, малозалесённая.

Годичная амплитуда температуры воздуха может составлять 50-600С, а суточная – 18-200С. Средняя дата прекращения заморозков весной колеблется в различных местоположениях от 30 мая до 18 июня, первые осенние наступают

18 августа–3 сентября. Продолжительность безморозного периода составляет в среднем 85-92 дня. Сумма среднесуточной температуры воздуха выше 100С составляет 1450-15500С. Период с температурой воздуха 150С и выше – 50-60 дней. Годовая сумма осадков составляет 280-320 мм, в том числе за летний период – 190-200 мм, максимум которых приходится на конец июля – первую половину августа.

К неблагоприятным агроклиматическим условиям на территории округа следует отнести: засухи, суховеи и пыльные бури. Повторяемость засух составляет 5-7 раз в десятилетие. Наблюдаются они в мае-июне и сочетаются с суховеями. Данное явление вызывает ветровую эрозию почв, приводящее к утрате почвенного плодородия, а также иссушению верхних горизонтов. Почва участка – светло серая лесная.

В подтаёжно-таёжной зоне интродукционный участок расположен в Нижнеудинском районе. Рельеф зоны состоит из пологих и широких увалов и невысоких хребтов с удлиненными склонами. Растительность представлена хвойными породами, лиственными и смешанными насаждениями. По количеству выпадающих осадков и мощности снегового покрова эта зона находится в лучших условиях, но температурные условия создают существенный для роста и развития растений недостаток тепла. Сумма среднесуточной температуры воздуха выше 100С – 1350-1400 0С. Годовая сумма осадков составляет 370-400 мм, в том числе за летний период – 210-240 мм. Безморозный период – 65-80 дней. Период с температурой выше 150С – 60-65 дней. Устойчивый снежный покров лежит 150-160 дней.

К неблагоприятным агроклиматическим условиям на территории зоны следует отнести: низкие температуры ранним и поздним летом, избыточное увлажнение. Почва участка – дерново-подзолистые почвы.

Погодные условия в годы исследований были в целом типичными для условий остепненной зоны и подтаёжно-таёжной зоны Предбайкалья и способствовали росту и развитию растений различных сортов дельфиниумов и аквилегий.

Анализируя погодные условия в годы проведения опытов необходимо отметить аномальную зиму 2000-2001 гг., когда с декабря по февраль понижения температуры составили -520С; в 2006, 2008, 2009 годах понижения температуры составляли до - 450С, что создало жесткие условия и проверку интродуцируемых культур. Необходимо отметить, что во все годы исследований нами не было отмечено вымерзания растений.

Коллекция насчитывает более 60 сортов дельфиниумов и аквилегий, привлеченных к исследованию отечественной и зарубежной селекции.

Первые сорта были высеяны в 2000 году. Схема посадки дельфиниумов 60-70 см в междурядьях и 30-40 см между растениями, аквилегий 60-70 см в междурядьях и 20-30 см между растениями. По мере поступления новых сортов проводится посев. В настоящее время имеются посадки различных возрастов дельфиниумов и аквилегий, возраст самых первых посадок дельфиниумов и аквилегий насчитывает 13 лет, которые достаточно продуктивны – цветут и обеспечивают генеративное потомство.

Дельфиниум, или шпорник, или живокость (*Delphinium L.*). Травянистое растение из семейства лютиковые. Насчитывается 350 дикорастущих видов, распространенных в основном в умеренной зоне Северного полушария. Современные садовые сорта получены в результате сложного гибридного происхождения и называются культурными (*D. cuvtorum* Voss.). Родителями гибридов были дельфиниум высокий (*D. elatum* L.) В и дельфиниум крупноцветковый (D. grandiflorum L.) [1].

Как указывает А.Г. Тельпуховская (2004), дельфиниум культурный по росту разделяется на три группы: высокий, средней высоты и низкорослый. Имеет прямые, облиственные и опушенные стебли от 50 до 200 см. Корневище с массой пучковатых корней. Листья крупные, округло-сердцевидные или округло-почковидные, рассеченные на доли. Цветок неправильной формы, состоит из пяти чашелистиков, двух нектарников, двух стаминодиев, пестиков и тычинок. Верхний чашелистик имеет вид шпорца. Нектарники и стаминодии в виде мелких окрашенных лепестков, которые называют глазками. Глазок бывает в основном белой или черной окраски. Особенно красиво выглядят темно-синие цветки с крупными белыми глазками. Диаметр цветка от 3 до 7 см, окраска может быть синяя, голубая, сиреневая, фиолетовая, белая, розовая, лососевая или красная [3].

Цветки собраны в простые или ветвистые кисти. Цветение продолжительное с июня до осени, в основном в июле-августе. Плод одно- или многолистовка, семена бурые или черные, ребристые.

В результате селекционной работы цветки сортов дельфиниума, подразделяются на простые, полумахровые и махровые. Полумахровые цветы состоят из двух у рядков чашелистиков, а у махровых цветков отсутствуют стаминодии нектарники и тычинки, все эти органы превращены в лепестки современных сортов от 5 до 7 см и более в диаметре.

Размножается делением кустов, черенкованием и семенами. При посеве семенами у дельфиниума в большинстве нарушается чистота сорта. Для сохранения сортовых качеств в основном применяют вегетативное размножение - делением куста и зеленым черенкованием.

Большинство распространённых сортов гибридов относятся к нескольким группам, выделяемым по происхождению и отличающихся: высотой стебля, строением соцветий, окраской цветков [2].

Дельфиниумы Беладонна. Садовые гибриды, появившиеся в середине XIX века: “Касабланка”, “Коннектикут Джанкиз”, “Белламозум”, “Balaton”, “Meerheimii”, “Moorheimii”, “Piccolo”.

Тихоокеанские гибриды. Пацифик-гибриды - выведены американским селекционером Франком Рейнельдом, включают следующие признанные сорта: “Астолат”, “Джиневер”, “Черный рыцарь”,“Король Артур”, “Галахад”, “Летнее небо”, “Двуцветные звезды”, “Магические фонтаны”, “Розовая бабочка”, “Белая бабочка”, “Голубая бабочка”.

Сорта группы Тихоокеанских гибридов достаточно зимостойки для нашего климата и не требуют укрытия на зиму, но тихоокеанские гибриды подвержены болезням.

Марфинские гибриды. Дельфиниумы российской селекции (селекционер Н.И. Малютин), к которым относятся сорта “Голубое кружево”, “Сиреневая спираль”, “Морфей”, “Розовый закат”, “Венера”, “Лавандовый обелиск”, “Дочь зимы” и др. Исключительно морозостойки и зимостойки, много лет могут расти без пересадки, не теряя декоративности. Окраска цветков широко варьирует от бледно-голубых до темно-фиолетовых.

Сорта группы Марфинские гибриды разнообразны: среди них встречаются сорта высокорослые (до 2 м) с пирамидальными и широкопирамидальными соцветиями и низкорослые с компактным кустом, не требующие подвязки, такие как “Сиреневая спираль”, “Морфей”. Есть среди из них многоцветные высота соцветия до 80 см. Другие сорта сохраняют все свои признаки при семенном размножении, это “Венера”, “Лавандовый обелиск”. У нарядного сорта “Дочь зимы” красивые роскошные белые цветки и черные глазки. У некоторых сортов имеется приятный ванильным ароматом.

Род аквилегия (*Aquilegia* L.) - относится к семейству лютиковые, к которым относятся также дельфиниумы, купальницы анемоны и другие широко известные в культуре цветы.

Род аквилегия насчитывает около 120 видов, распространенных в основном в умеренных и горных областях Северного полушария.

В Предбайкалье произрастает 6 видов. В Иркутских садах встречается два дикорастущих вида - аквилегия сибирская (*A. sibirica* Lam,), аквилегия железистая (*A. glandulosa* Pisch. ex Link.) и один садовый - аквилегия гибриднная (*A. hibrida* hort.).

Многолетние травянистые растения с толстым стержневым корнем. **Корневище аквилегии короткое, корни мощные.** У пяти-семилетних растений корни углубляются в почву на глубину до 60 см, в ширину - до 70 см. Всасывающие корешки располагаются на их концах.

Листья перезимовывают и в большинстве своем отмирают ранней весной. Эти осенние листья заменяются другим поколением листьев, которые вегетируют всё лето до осени.

Из центра листовой розетки в конце весны - начале лета формируются цветоносные стебли, несущие стеблевые листья и цветки. Листья с длинным гибким черешком, дважды-трижды тройчато рассечённые, стеблевые - тройчатые, сидячие.

Цветки одиночные поникающие, различной величины и окраски: синие, фиолетовые, жёлтые, малиновые, белые или двухцветные, сочетающие эти расцветки.

Размеры цветка аквилегии колеблются от 1 до 10-12 см, таких как Русский размер, Винки розовая.

Венчик состоит из пяти отдельных лепестков, похожих на воронку с косо срезанным широким отверстием, и шпорцев различной формы и длины, обычно загнутых на узком конце. Известны также бесшпорцевые (звёздчатые) формы. Длина и степень загнутости, а также отсутствие шпорцев являются важными систематическими признаками при определении видов и садовых форм аквилегий.

Исследователи Аксенов Е.С., Аксенова Н.А. (2009) приводят следующее деление видов аквилегий по характеру и длине шпорцев:

- шпорец загнут крючком или кольцеобразно – европейские виды (аквилегия обыкновенная, альпийская, железистая, олимпийская); шпорец длинный и прямой – американские виды (аквилегия голубая, канадская, калифорнийская, золотистая, Скиннера);
- цветки без шпорцев – китайские и японские виды [1].

Сорта и виды аквилегий

От межвидовой гибридизации в настоящее время выведено множество сортов, с самой разнообразной палитрой цветов и оттенков, форм, махровости, размеров цветка и высоты растений. Многие сорта из данных групп исследуются на зимостойкость, морозостойкость и декоративные качества в остепненной и подтаёжно-таёжноё зонах.

Сортосерия МакКаны: высокие, больше метра в высоту, с цветками, направленными вверх, с длинными шпорцами, разнообразной окраски.

Сортосерия Звезды: Красная, Розовая, Голубая, Белая, Синяя, у них белая серединка цветка. Цветки до 10 см, с длинной шпорцей, очень изящные. Высота растений 60-80 см.

Сортосерия Барлоу: (старинные сорта, названные в честь бабушки Чарльза Дарвина, Норы Барлоу) высокорослые до 60-80 см, цветки не очень крупные до 4-6 см, но они очень сильно махровые с заострёнными лепестками, почти без шпор.

Сортосерия Башня: высокорослые до 60-80 см, цветки не очень крупные до 4-6 см, очень сильно махровые, почти без шпор с округлыми лепестками и напоминают скорее розочку.

Сортосерия Королевы - Желтая и Розовая: высокорослые, с крупными выразительными цветками. Цветут немного позже других, но более обильно и долго.

Сортосерия Винки: невысокие сорта до 25-30 см, с прочными цветоносами, махровые, ранние, цветки направлены вверх, а не поникают как у многих других сортов. Отличается обильным и длительным периодом цветения. Очень компактные растения с плотной подушкой листьев, над которой возвышаются на прямостоячих цветоносах изящные кисти соцветий.

Сортосерия Бидермейер: невысокие до 25-30 см в высоту, могут выращиваться в горшках. Махровые крупные цветки, как правило, двухцветные (желто-красные, бело-голубые и др.) 3-5 см в диаметре.

Сортосерия Камео: в последнее время в продажу стали поступать**,** данные сорта, растения высотой всего 15 см, размер цветка составляет 3 см, очень эффектные ранние сорта, разнообразных окрасок.

Результаты исследований. При посеве семян дельфиниумов в открытый грунт ранней весной молодые растения после зацветают только на второй год, полного развития достигают на третий год.

По среднемноголетним данным отрастание побегов дельфиниумов начинается в остепненной зоне в 3-й декаде апреля, в подтаежно-таежной зоне в 1-й декаде мая. Зацветает дельфиниум в Предбайкалье со второй декады июня и

цветение длится 30-40 дней. Размеры цветков колеблются от 2 до 8 см у разных сортов. Цветки дельфиниума, как известно, собраны в соцветие. У большинства сортов это пирамидальная кисть разной степени густоты. Количество цветков в соцветии в зависимости от сорта составляет 50-80 штук, занимая половину и более длины генеративного стебля. Цветки распускаются снизу вверх. Опыляют цветки насекомые, как правило, шмели. Каждый цветок раскрыт 5-7 дней, пока не произойдёт оплодотворение и не завяжутся плоды.

Сроки цветения и их продолжительность могут несколько сдвигаться в зависимости от складывающихся погодных условий. Через 30 дней после цветения созревают семена, и начинается отмирание надземных побегов. Если их срезать, можно добиться повторного цветения - в середине августа возобновляется рост, и в сентябре побеги могут вновь зацвести. Многие сорта в наших условиях успевают провести дважды.

Семена дельфиниума чёрные, трёхгранные, длиной 2.5-4 мм. Коэффициент размножения очень высокий - с одного соцветия можно получить от 400 до 800 семян.

Таблица 1 – **Морфобиологическая характеристика сортов дельфиниумов и аквилегий отечественной и зарубежной селекции в Предбайкалье**

Наименование группы	Название сорта	Морфологические особенности сорта
Тихоокеанские гибриды	“Галахад”	Цветки полумахровые, белые, диаметром до 8 см
	“Летнее небо”	Цветки полумахровые, голубые с белым глазком.
	“Астолат”	Цветки полумахровые, розовые, диаметром до 4-5 см
	“Король Артур”	Цветки полумахровые, розово-лиловые, со светлым глазком, диаметром до 5-6 см
Марфинские гибриды	“Дочь Зимы”	Цветки полумахровые, белые с чёрным глазком, диаметром до 7 см
	“Нежность”	Цветки полумахровые, бледно-розовые с белым глазком, диаметром до 6 см.
	“Летнее утро”	Цветки полумахровые, лилово-розовые с белым глазком, диаметром до 6 см
	“Розовый закат”	Цветки полумахровые, лилово-розовые с чёрным глазком, диаметром до 6 см
	“Голубое кружево”	Цветки полумахровые, тёмно-голубые с белым глазком, диаметром до 6 см
	“Сын неба”	Цветки полумахровые, светло-голубые с белым глазком, до 7 см
	“Лавандовый обелиск”	Цветки полумахровые, лавандовые с чёрным глазком, диаметром до 7 см, с ванильным запахом
	“Сиреневая спираль”	Цветки полумахровые, двухцветные, чашелистики голубые, лепестки сиреневые, глазок белый, диаметр до7 см

Размеры цветков колеблются от 2 до 8 см у разных сортов. Цветки дельфиниума собраны в соцветие. У большинства сортов это пирамидальная кисть разной степени густоты. Количество цветков в соцветии в зависимости от сорта составляет 50-80 штук, занимая половину и более длины генеративного стебля. Цветки распускаются снизу вверх. Опыляют цветки насекомые, как

правило, шмели. Каждый цветок раскрыт 5-7 дней, пока не произойдёт оплодотворение и не завяжутся плоды.

Семена дельфиниума чёрные, трёхгранные, длиной 2.5-4 мм. С одного соцветия можно получить от 400 до 800 семян.

В 1-й год жизни растения аквилегий при весеннем посеве к концу вегетации образуют розетку листьев. Сеянцы зацветают на второй год, на третий они разрастаются в пышные кусты, могут произрастать на одном месте пять-шесть и более лет. Аквилегия хорошо размножается также самосевом, молодые всходы весной будущего года можно рассаживать на другое место.

Цветут различные сорта аквилегии в июне-июле, семена созревают в конце июля-начале августа. Растения хорошо растут и развиваются как на открытых солнечных участках, так и в затененных местах. Аквилегии все же предпочитают достаточно влажные участки, тем не менее, в условиях остепненной зоны Предбайкалья в очень засущливых условиях сорта аквилегий успешно растут, развиваются, цветут и обеспечивают высокую семенную продуктивность.

Сортовые аквилегии размножаются делением куста и черенкованием. На черенки берутся молодые побеги с частью основания материнского растения или используют розетки листьев, появляющиеся из почек возобновления.

После цветения побеги рекомендуется срезать, оставив декоративную розетку прикорневых листьев.

Если необходимо получить плоды для получения семян, их следует убирать слегка побуревшими, срезая вместе со стеблями. Подсушиваем их мы в бумажных пакетах. Таким образом, они достигают полной спелости, это также не позволяет семенам осыпаться. При полном созревании на кустах самые первые образовавшиеся полновесные семена осыпаются.

Плод – пятилистовка, семена мелкие, черные, блестящие, ядовитые, в 1 г их насчитывается 500–800 штук. Всхожесть сохраняют семена не более 1 года.

Таким образом, все изучаемые сорта дельфиниумов и аквилегий отечественной и зарубежной селекции характеризуются высокой зимостойкостью (перезимовывают без укрытия), морозостойкостью (выдерживают возвратные поздние весенние заморозки до -80С и осенние понижения температуры); характеризуются раннелетним и продолжительным (до 30 дней) цветением, обеспечивают вегетативное и семенное возобновление.

Список литературы

1. *Аксенов Е.С.* Декоративные растения. - т. 2 (Травянистые растения) / *Е.С. Аксенов Н.А. Аксенова* // - Изд. 2-е. Энциклопедия природы России. – М.: АБФ/ABF. - 2009. - С. 202-208.

2. *Иванова И.М.* Дельфиниумы / *И.М. Иванова*. - М.: Кладезь-Букс. – 2006. - С. 34-36.

3. *Тельпуховская А.Г.* Цветы сибирского сада / *А.Г. Тельпуховская* – Иркутск: изд-во Облмашинформ. - 2004. – С.104-116.

УДК 634.037

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ФОНДА ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ДРЕВЕСНЫХ ВИДОВ В УСЛОВИЯХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. Семенютина, А.Ш. Хужахметова, Д.К. Кулик, В.А. Семенютина

Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации,
г. Волгоград, Россия

В статье представлено научное обоснование и регламент формирования фонда посадочного материала древесных видов в засушливых условиях Волгоградской области. Установлены лимитирующие факторы роста и развития сеянцев и саженцев. Приведено комплексное изучение биологического потенциала древесных видов. Разработана схема управления режимом орошения при выращивании посадочного материала. Установлена нижняя граница расхода воды и оптимальная влажность почвы для получения стандартного посадочного материала в условиях светло-каштановых почв.

Ключевые слова: лимитирующие факторы, комплексная оценка, посадочный материал, древесные виды, режим орошения

SCIENTIFIC AND PRACTICAL ASPECTS OF PLANTING STOCK FUND OF WOODY PLANTS IN THE VOLGOGRAD REGION

A.V. Semenyutina, A.Sh. Huzhahmetova, D.K. Kulik, V.A. Semenyutina

All-Russia Scientific-Research Institute of Agroforest Reclamation, *Volgograd, Russia*

The article gives a scientific rationale and regulations establishing a fund planting material of woody species in arid conditions of the Volgograd region. Presented a comprehensive study of the biological potential of woody species. The scheme of control irrigation regime for growing planting material is given. Is set lower limit the optimal use of water and soil moisture for planting material in the standard light-brown soils.

Key words: limiting factors, integrated assessment, planting, tree species, irrigation regime

Ксеротермический режим климата Волгоградской области определяет аридную направленность формирования растительности и оказывает влияние на создание фондов посадочного материала. Для Нижневолжского региона характерными являются: высокая степень континентальности, засушливость, неустойчивость режима увлажнения [2].

Формирование фонда посадочного материала в малолесных регионах, таких как Волгоградская область, проводится с целью непрерывного привлечения биологического потенциала адаптированных хозяйственно ценных древесных видов для лесомелиорации агро- и урболандшафтов (рис. 1).

Сохранение, восстановление, рациональное использование компонентов разнообразия дендрофлоры, повышение ресурсного потенциала и призвано решать социально-экономические проблемы развития деградированных территорий.

Получение стандартного посадочного материала сеянцев и саженцев в аридной зоне осложняется варьирующими условиями орошения лесомелиоративных питомников и потребностью выращивания экологически разнообразного ассортимента древесных видов. Выявлено, что важным моментом при выращивании посадочного материала в засушливых регионах

является установление нижней границы расхода воды и оптимальной влажности почвы, при которых в достаточной мере удовлетворяются биологические потребности выращиваемых растений [1].

Рисунок 1 – **Мероприятия по мобилизации биологического потенциала**

Объектом исследований являлся полигон опытно-производственного питомника ФГУП “Волгоградское”. Здесь имеются отобранные для целей питомниководства интродукционные ресурсы и маточники деревьев и кустарников. Полигон расположен на второй надпойменной возвышенности правого берега р. Волга. Почвы светло-каштановые, комплексные, сформированные на делювиальном наносе, состоящем из песков, залегающих однородной массой без прослоек на значительную глубину. По механическому составу относятся к среднесуглинистым, малогумусным (1%). Содержание солей в пределах допустимой нормы, грунтовые воды залегают глубоко, недоступны древесным растениям.

Ширина опытных делянок 75 м, размер – 5000 м^2. Повторность опыта трехкратная. Распределение вариантов – систематическое. Условия проведения опыта определялись степенью иссушения почвы (60, 70, 80 НВ) и экологической пластичностью (высокая, средняя, низкая) растений. Оросительная норма полива 1800-2400 м^3/га (осенний влагозарядковый полив 360-480 м^3/га) (табл. 1).

Таблица 1 – **Схема орошения кустарников (2-летние саженцы)**

Вариант	Оросительная норма (м^3/га)	Распределение оросительных вод по времени, м^3			
		май	июнь	июль	сентябрь
I II III	1800	300	570	570	360
	2200	350	715	715	420
	2400	400	760	760	480

Исследования проводились по общепринятым методикам [4, 5, 6]. Применяли комплексный принцип анализа и обобщения полученных материалов с целью разработки оптимальных режимов орошения (рис. 2).

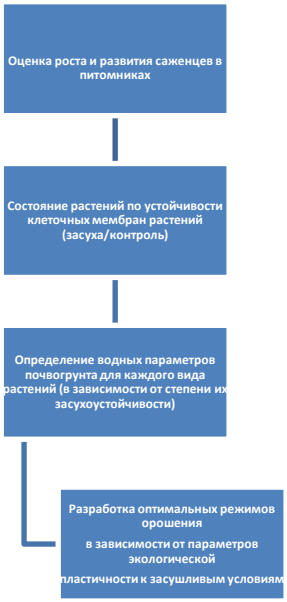


Рисунок 2 – **Схема управления режимом орошения при выращивании посадочного материала в аридной зоне**

Исследованиями установлено, что влажность воздуха имеет решающее значение для роста молодых древесных растений. Относительная влажность меняется в больших пределах по временам года и в течение дня. Низкие показатели наблюдаются в самые жаркие дни и в полуденное время. Часто повторяющаяся атмосферная засуха заставляет предпринимать специальные меры борьбы с ней (своевременный полив). Неблагоприятные условия влагообеспеченности создают опасность гибели всходов и сеянцев от иссушения, которое вызывает дефицит водного питания и приводит к сильному уплотнению почвы [5].

Выявлено, что опасным периодом является ювенильная стадия развития растения (от прорастания семян до образования настоящих листьев). Большие колебания температур создают опасность повреждения сеянцев при перезимовке в питомнике, особенно у видов и сортов с низкой морозоустойчивостью, а также от ожогов листьев в период вегетации.

Большой ущерб питомникам наносят сильные ветры в сухую погоду. Возврат холодов и ночные заморозки в ранневесеннее время приводят к повреждению всходов древесных видов. Повторяющиеся бесснежные холодные зимы вызывают массовое вымерзание посадочного материала.

Положительным для создания фонда посадочного материала в засушливой Волгоградской области является большая продолжительность вегетационного периода, высокая освещенность, что позволяет получать стандартный посадочный материал видового и формового разнообразия хозяйственно ценных деревьев и кустарников.

Внедрение в производство передовой оросительной техники и ресурсосберегающих технологий (BAUER RAINSTAR E41, полимеров и мульчирующих материалов), обеспечивают снижение расходов на полив при выращивании посадочного материала (табл. 2).

Таблица 2 – **Влияние режима орошения на развитие саженцев**

Виды растений	Оросительная норма, ($м^3$/га)	Высота надземной части, см	Количество скелетных ветвей, шт.	Длина корней, см
Бирючина *обыкновенная*	1800 2200 2400	48.5±2.5 67.3±1.7 70.2±2.3	2(3) 4(5) 4(5)	< 25 > 25 > 25
Кизильник *блестящий*	1800 2200 2400	68.5±3.0 69.9±3.1 75.4±3.9	4(5) 4(5) 4(5)	> 25 25 < 25
Роза *Беггера*	1800 2200 2400	69.1±3.1 72.3±3.8 75.7±3.9	4(5) 4(5) 4(5)	> 26 26 < 26
Снежноягодник *белый*	1800 2200 2400	49.4±2.3 64.6±1.8 69.3±3.0	2(3) 4(5) 4(5)	< 25 > 25 > 25
Кампсис *укореняющийся*	1800 2200 2400	25.1±1.9 44.7±2.2 93.4±4.1	1 1 2-3	< 25 < 25 > 25

Таким образом, научные основы создания фонда посадочного материала базируются на теоретически обоснованных и экспериментально подтвержденных требованиях к оптимизации дендрофлоры с целью мобилизации адаптированного поколения интродукционных ресурсов, повышения биоразнообразия [3]. Они согласуются с Глобальной стратегией сохранения растений, необходимых для ведения сельского хозяйства, Федеральным законом РФ от 10.02.2002 г. "Об охране окружающей среды", Стратегией развития защитного лесоразведения в РФ на период до 2020 г. [7, 8].

Научно-практические аспекты формирования фонда посадочного материала хозяйственно ценных деревьев и кустарников включают следующие позиции: эколого-биологический, ландшафтно-организационный, хозяйственно-экономический (рис. 3).

Рисунок 3 – **Схема формирования фонда посадочного материала**

Список литературы

1. *Григоров М.С.* Управление режимом орошения при выращивании посадочного материала в аридной зоне / *М.С. Григоров, А.В. Семенютина, С.М. Костюков* // Тр.Кубанского ГАУ. – 2009.- №6(21). – С. 149-153.

2. *Кулик К.Н.* Эколого-экспериментальная интродукция хозяйственно-ценных растений для агролесомелиорации / *К.Н. Кулик, И.П. Свинцов, А.В. Семенютина* // Доклады РАСХН. – 2004. – № 3. – С. 19-24.

3. Научно-методические указания по оптимизации дендрофлоры лесомелиоративных комплексов / *А.В. Семенютина* и [др.]. – Волгоград: ГНУ ВНИАЛМИ Россельхозакадемии, 2012. – 56 с.

4. *Полевой В.В.* Практикум по росту и устойчивости растений / *В.В. Полевой* и др. – Л.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2001. – 212 с.

5. *Semenyutina A.V.* Bioecological justification assortment of shrubs for landscaping urban landscapes Accent graphics communications / *A.V. Semenyutina, S.M. Kostyukov* – Montreal, QC, Canada, 2013. – 164 p.

6. *Семенютина А.В.* Дендрофлора лесомелиоративных комплексов. Под ред. И.П. Свинцова / *А.В. Семенютина* – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2013. – 266 с.

7. Сохранение биологического разнообразия России (правовая и нормативно-методическая документация). – М.: Окаэкос, 1999. – 469 с.

8. Стратегия развития защитного лесоразведения в Российской Федерации на период до 2020 года / *К.Н. Кулик* и др. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2008. – 34 с.

УДК 635.925

СОСТОЯНИЕ ОЗЕЛЕНЕНИЯ И КОМФОРТНОСТЬ ДВОРОВЫХ ПРОСТРАНСТВ г. ИРКУТСКА

А.В. Соколова, М.А. Раченко

Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, *г. Иркутск, Россия*

Объектом исследования, проводимого в 2011-2013 гг. в г. Иркутск являются внутриквартальные дворовые пространства в центральных районах города. В работе представлены приемы повышения показателей комфортности дворовых пространств за счет создания устойчивых систем зеленых насаждений. Прием включают рекомендации по ландшафтной организации территорий, озеленения дворовых пространств в зависимости от морфотипа двора. Приводится список флоры, которая может быть использована для работ по компенсационному озеленению в условиях плотной застройки.

Ключевые слова: озеленение, устойчивость, морфотип, комфорность.

STATE OF GARDENING AND COMFORT OF YARD SPACE IN THE IRKUTSK CITY

A.V. Sokolova, M.A. Rachenko

Siberian Institute of Plant Physiology and Biochemistry SB RAS, *Irkutsk, Russia*

The object of a study conducted in 2011-2013 in Irkutsk are intra yard spaces in downtown areas . In this paper are presented methods, wich improve the performance of comfort courtyard spaces through the creation of sustainable green spaces . Admission includes recommendations on the organization of landscape areas , landscaping yard spaces depending on morphotype yard. Is a list of flora, which can be used to work on compensatory planting in a dense housing**.**

Key words: gardening, sustainability, morphotype, comfort**.**

Существует мнение, что качество окружающей нас среды оказывает непосредственное влияние на качество нашей жизни. С экологической точки зрения, архитектурная среда как место пребывания человека должна создавать условия для его благополучного существования. Благоустройство и комфорт города состоит из благоустройства его районов, микрорайонов и дворов. Дворы являются продолжением наших домов и квартир и занимают значительную часть селитебной территории. Благоустройство дворов должно быть направленно на сохранение природных ресурсов в городских территориях, а также помогать населению преодолевать отрицательные последствия урбанизации [1].

В последние десятилетия линии развития европейских городов и градостроительная система стали ориентироваться на взаимодействие и согласованное действие экономических, социальных и экологических факторов. Помимо этого за рубежом активно изучается спрос и потребность населения в зеленых насаждениях в городе. Например, согласно исследованиям во Франции, пятым критерием при выборе места жилья после: стоимости жилья, социального профиля квартала, наличия необходимых объектов обслуживания и удобной связи с местом приложения труда – является наличие в пешеходной доступности озелененных территорий [2]. В Англии квартира с видом из окна стоит на 30 процентов дороже, чем квартира без вида. Престижность вашего адреса в Лондоне зависит не только от района проживания, но и от соседства с одним из парков. Также с продажей квартир обстоит и в Японии.

В последние десятилетия в Иркутске наблюдается интенсивная уплотнительная застройка, которая меняет облик города. Вырастают новые здания, крупные жилые и торговые комплексы, но почти не развивается озеленение. Одной из причин такого положения стало то, что в современных социально-экономических условиях городская земля превратилась в товар и цена земли, занятой городской инфраструктурой, значительно выше, чем цена земли, занятой зелеными насаждениями. Как следствие, г. Иркутск имеет негативную репутацию одного из самых экологически неблагоприятных городов России с высоким уровнем загрязнения воздуха и недопустимо низким уровнем озеленения. На одного иркутянина по официальным данным приходится 6.2 кв. м озеленения (по оценкам экспертов только 4 кв. м), в то время как минимально допустимый норматив составляет 10 кв. м на человека.

Одним из самых простых и дешевых средств улучшения комфортности среды обитания горожан является озеленение придомовых территорий.

Целью исследования является анализ и разработка ландшафтной организации существующих дворов в центральных районах г. Иркутска и создание на этой основе рекомендаций по улучшению комфортности дворовых пространств.

Задачи исследования:

1. Проанализировать жизненное состояние и породный состав внутриквартальных зеленых насаждений на примере г.Иркутска

2. Предложить приемы повышения показателей комфортности дворовых

пространств за счет создания устойчивых систем зеленых насаждений.

Методика исследования включает проведение комплексного анализа современного состояния дворов. В исследовании используются методы натурного обследования, анализ и обработка социального опроса населения, изучения существующих градостроительных, нормативных, теоретических и исторических материалов, касающихся вопросов архитектурно-градостроительной организации и качества среды дворовых пространств.

В настоящее время в связи с резкими социально-экономическими изменениями, произошедшими в нашей стране, дети малообеспеченных слоев населения вынуждены оставаться в городе, поэтому игровые площадки микрорайонов имеют максимальную загрузку в летний период. Анализ результатов опроса в Омске, проведенный по методике НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. Сысина А.Н. РАМН, показал, что население активно использует придомовую территорию для отдыха – 5% членов семей опрошенных бывают на ней ежедневно, 31 – периодически и лишь 15% практически не используют ее для отдыха [3].

Сегодняшние дворы Иркутска можно отнести к следующим морфотипам:

Морфотип 1 – “Двор-автостоянка”. Это наиболее типичное для сегодняшнего дня состояния дворов Иркутска. Почти весь двор запечатан.

К морфотипу 2 “Двор- кризис” можно отнести многие дворы в центре города. Характерная черта данных дворов – полное отсутствие благоустройства, остатки запущенного озеленения, гаражи и мусорный блок в центре.

Морфотип 3 – “Рекреационный центр” характеризуется выделением центральной дворовой территории (не менее 60-70% от общей территории) для озеленения и формирования рекреационно-игровых зон с распределением мест паркования автомобилей по периметру этой территории.

Морфотип 4 – “Комфорт” - Разделение функций: отдельно территории для игр и отдыха, отдельно – хозяйственная зона и парковка автомобилей

Морфотип 5 – “Оптимум” – благоустройство и озеленение дворовых пространств за счет появления подземных парковок. Наземными остаются гостевые стоянки. Дворовые пространства также включают в себя и облагороженные хозяйственные и мусоросборочные площадки.

В последнее время стали появляться дворовые территории, которые можно отнести к **6 морфотипу –** дворы с дополнительной точечной застройкой.

Были рассмотрены дворы, расположенные по ул. Курчатова, Трилиссера и 30 Дивизии. Качество окружающей среды определялось по состоянию озеленения территории. Озеленение в данных дворах занимает 45%, 40% и 39% от всей территории (включая строения) соответственно. Рассматривались такие параметры как: соответствие количества озелененной территории количеству проживающего населения согласно действующим градостроительным нормам; наличие разнообразия у насаждений; качество насаждений (угнетенность, запущенность, болезни и пр.); количество

насаждений на 1 сотку; характеристика состояния травяных покровов.

Данные дворы можно отнести к таким морфотипам, как двор-рекреационный центр и двор – комфорт.

Это уютные по сравнению со многими дворами Иркутска дворы. Растительность в них представлена в таблице 1. Устойчивость данных пород к произрастанию в городской среде дана в таблице 2.

В ходе исследования был выявлен ряд проблем, присущих озеленению жилых территорий:

- насаждения бессистемно размещены, загущены, захламлены, пространство дворов не организованно.

микроклиматическая эффективность зеленых насаждений крайне низка из-за высокой плотности стояния деревьев. Высокая плотность деревьев препятствует нормальной аэрации и инсоляции территории, что отражается на здоровье населения. Также характерны в этих дворах загущенные насаждения в придомовых газонах. кустарники и деревья расположены в 1-2 метрах от стен домов, что является нарушением существующих нормативов. Поэтому одним из главных нормативов, который должен соблюдаться при озеленении территории жилой застройки должна стать нормативная плотность размещения деревьев и кустарников (шт/га). Причем этот норматив должен быть обоснован результатами многолетних исследований. Норматив будет работать только при условии обеспечения регулярного систематического ухода за насаждениями.

- по мере увеличения возраста древесных растений ослабевают их естественные защитные механизмы и падает биологическая устойчивость. Поэтому необходимо дифференцированно подходить к срокам омоложения насаждений, о чем не стоит забывать уже при подборе ассортимента древесных пород. Необходимо производить посадки пород с разной скоростью роста и разными сроками жизни. Кроме того, при формировании групповых посадок необходимо подбирать виды деревьев и кустарников, не подверженные одним болезням и вредителями.

- во дворах почти отсутствуют газоны, почва переуплотнена, приствольные круги не перекапываются. Для решения этой проблемы необходимо отказаться от сплошного устройства газона во внутридворовых пространствах и отдать предпочтение специальным покрытиям и каменной крошке.

По результатам натурного и лабораторного анализа, а также обобщения ботанических исследований можно предложить наиболее устойчивые для условий г. Иркутска растения: бузина красная, дерен белый, жимолость татарская, калина обыкновенная, липа крупнолистная, лох серебристый, облепиха, орех манчжурский, пихта сибирская, роза иглистая, роза морщинистая, кизильник черноплодный, рябина обыкновенная, рябинник рябинолистный, спирея средняя, ясень пенсильванский.

Таблица 1 - **Древесно-кустарниковый состав насаждений во дворах**

Порода	Двор в квартале ул. Трилиссера, РЕКРЕАЦИОННЫЙ ЦЕНТР	Двор в квартале Курчатова, РЕКРЕАЦИОННЫЙ ЦЕНТР	Двор в квартале 30 Дивизии, КОМФОРТ
Береза	60 (рядовые посадки)	32 (2 больные)	17
Тополь	13 (7 старше 40 лет, диаметр ²≥ 60 см, 1 сухой)	2	1 (сухой)
Клен	32(2 маленьких, 1 больной, 1 сухой)	22 (3 больные)	4
Яблоня	13(6 больных)	4 (2больные, 1 сухая)	15(1 сухая)
Черемуха	8	1	7
Груша уссурийская	3		7
Рябина		1	4(1 плохая)
Сосна	1 (угнетена)		1 (угнетена)
Лиственница		4	1 (угнетена)
Ель			1(Новогодняя)
Ракита			1
Сирень венгерская и обыкновенная	16(2 угнетенные)		11
Ива	1	1	1
Боярышник	1(болеет)	2(1 болеет)	
Акация	5	5	
Вяз мелколистный		1	

Таблица 2 - **Устойчивых к городским условиям произрастания древесно-кустарниковые растения дворовых пространств [4].**

Вид	Маркова. 2002	Рожков, Михайлова, 1989	Чиндяева, 1998	Гетко, 1985	Сергейчик, 1994	Якушина, 1984	Кочерян, 2002
Береза повислая			+++		++	++	
Боярышник кроваво-красный	+++		++	+	++	+++	
Груша уссурийская					++	+++	+++
Ель колючая			++	+	+++	+++	
Ель обыкновенная			++		+++	++	
Ива козья		+			++	+++	
Карагана древовидная	+++		++	++	+	+++	+++
Клен ясенелистный	++	++	+++	+	+	+++	++
Лиственница сибирская			+++	+	++		
Рябина обыкновенная	++		++	+	+++	+++	+
Сирень венгерская	++		+++	+	++	+++	++
Сирень обыкновенная	+++	+++		+	++	+++	
Сосна обыкновенная	++		+++		+++	+	
Тополь канадский	++		+++	++	++	+++	
Черемуха обыкновенная	+++		++	+		+++	+++
Яблоня ягодная	+++		+++	+	++	+++	

Примечание: + -недостаточно устойчивые, ++ -среднеустойчивые, +++ -устойчивые [18].

В рамках исследования выделенных морфотипов городского ландшафта

г. Иркутска были разработаны приемы повышения показателей комфортности дворовых пространств за счет создания устойчивых систем зеленых насаждений. Приемы включают рекомендации по инженерной и ландшафтной организации территорий см. таблица 3.

Таблица 3 – **Приемы повышения комфортности дворовых пространств за счет создания устойчивых систем зеленых насаждений (на примере г. Иркутска)**

N поз.	Тип дворов	Рекомендуемые ландшафтные приемы
1	АВТОСТОЯНКА	создание зоны ”островка уюта”, состоящей из скамеек, беседки (бельвельдера), рокария и нескольких древесно-кустарниковых насаждений. Огораживание деревьев металлическими решетками. Участок площадью не менее 6 кв м. Декоративное оформление стен домов озеленением.
2	КРИЗИС	зонирование территории, формирование системы дорожно-тропиночной сети, создание разделительных полос и озелененных островков с площадью не менее 6 кв м на 1 дерево. Огораживание деревьев металлическими решетками. Использование для газонов сорта трав устойчивых к вытаптыванию, использования декоративных отсыпок. Декоративное оформление стен домов озеленением.
3	РЕКРЕАЦИОННЫЙ ЦЕНТР	зонирование территории, формирование системы дорожно-тропиночной сети с учетом существующих насаждений и площадок, создание разделительных полос и озелененных островков с площадью не менее 6 кв м на 1 дерево. Огораживание деревьев металлическими решетками.
4	КОМФОРТ	зонирование территории, формирование системы дорожно-тропиночной сети с учетом существующих насаждений и площадок, создание разделительных полос и озелененных островков с площадью не менее 6 кв м на 1 дерево. Огораживание деревьев металлическими решетками. Использование вертикального озеленения, живых изгородей. Мощение природным материалом около скамеек для предотвращения вытаптывания газона. Декоративное оформление стен домов озеленением.

Результатом формирования полноценной среды обитания человека, с одной стороны, является повышение качества жизни населения, с другой – повышение стоимости земли, одного из основных ресурсов муниципального образования. Поэтому в условиях формирования рынка земли необходимо внедрение современных эколого-экономических методов развития территории г. Иркутска, а создание экокаркаса на основе экологизации системы градорегулирования и землепользования позволит повысить конкурентоспособность города и улучшить его имидж, привлечь новые инвестиции.

Список литературы

1. *Курбатова А.С.* Ландшафтно-экологический анализ формирования градостроительных структур / *А.С. Курбатова* – М.:Смоленск: Маджента,2004. – 620 с.

2. *Reygrobellet M.B.* La nature dans la ville. Biodiversité et urbanisme / *M.B. Reygrobellet* // Étude du Conseil économique et social – Paris: Les édition des journaux officiels, 2007. - p.178.

3. *Мягков М.С.* Город, архитектура, человек и климат / *М.С. Мягков* – М.: Архитектура, 2007.- С. 344 с.

УДК 504.75.001.5(571.53)

СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ПРЕДБАЙКАЛЬЯ

Ш.К. Хуснидинов

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, *г. Иркутск, Россия*

В статье рассматриваются актуальные вопросы, связанные с необходимостью экологических исследований, обусловленные серьезной неблагополучной ситуацией в разных городах Иркутской области. Особенно экологически опасным является г. Ангарск, в воздухе которого присутствуют сероводород, медь, железо, свинец, оксид углерода; на втором месте по загрязнению находится Байкальск (медь, цинк, свинец, хлор, оксид углерода). Воздушная среда Братска содержит диоксид серы, растворимые сульфаты, диоксид и оксид азота, твердые фториды, формальдегид, медь, железо, свинец, двуокись кремния.

Ключевые слова: города Иркутской области, экологическая опасность, воздушная среда.

SOCIO-ECOLOGICAL BASES OF SCIENTIFIC RESEARCH IN MODERN CONDITIONS OF PRE-BAIKAL REGION

Sh. K. Khusnudinov

Irkutsk State Academy of Agriculture, *Irkutsk, Russia*

The article deals with actual issues related to the necessity of environmental studies caused serious dysfunctional situation in different cities of Irkutsk region. Angarsk is particularly environmentally dangerous place, in the air of this city are hydrogen sulfide, copper, iron, lead, carbon oxide; the second place on pollution takes Baikalsk (copper, zinc, lead, chlorine, carbon oxide). Air environment of Bratsk contains sulfur dioxide, soluble sulfates, nitrogen oxide, nitrogen, solid fluorides, formaldehyde, copper, iron, lead, silica.

Key words: cities of Irkutsk region, ecological danger, air environment.

Современная экологическая ситуация, сложившаяся в регионе: техногенное загрязнение и опустынивание природной среды, критическое состояние экосистем, химизация сельского хозяйства, снижение качества продуктов питания: использование генномодифицированных продуктов и всевозможных Е-добавок: красителей, ароматизаторов, загустителей, консервантов, улучшителей вкуса, приводит к ухудшению здоровья человека, нарушению его иммунной и наследственной системы, снижению продолжительности жизни, преждевременному старению, болезням - в первую очередь онкологическим. Особую тревогу вызывает здоровье детей.

В педагогике экологического образования и науки все эти проблемы вызвали необходимость разработки новых методических и методологических подходов.

Основываясь на концептуальных положениях экологического образования и научных исследований, в планах подготовки научно-педагогических кадров в Иркутской ГСХА социально-экологическая составляющая должна быть неотъемлемым звеном.

Экология человека представляет собой комплексную эколого-социально-экономическую отрасль знаний, где все природные, социальные и экономические условия рассматриваются как одинаково важные составляющие среды жизни человека. Она состоит из следующих блоков: химическая экология, социальная, прикладная, инженерная, сельскохозяйственная, медицинская, экология города.

Взаимодействие окружающей среды и человека рассматривается как объект множества наук в различных аспектах.

В основе комплексного подхода по изучению воздействия экологических явлений на здоровье людей лежит оценка состояния здоровья населения.

По определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), здоровье человека – это состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезни или физических дефектов, как это до настоящего времени сравнительно широко было распространено в общественном сознании.

С социально-экономических позиций “здоровье человека”, “здоровье населения” рассматриваются как категории физического и интеллектуального потенциала общества для создания материальных и духовных ценностей.

Величина утраты здоровья, выражающаяся в показателях заболеваемости и инвалидности, отражает нарушение в структурах и функциях организма, изменения адаптивных возможностей.

Показатель болезненности отражает распространенность заболеваний, которая определяется отношением числа заболеваний за год, умноженного на 1000 и отнесенного к средней численности населения. Данный показатель является собирательным обозначением отрицательных показателей здоровья, которые в санитарной статистике рассматриваются в качестве критериев состояния здоровья.

На конференции ООН в 1972г. в Стокгольме была принята декларация, в которой говорится, что человек одновременно является продуктом и творцом своей среды, т.е. для человеческого благосостояния и осуществления основных прав людей, в том числе права на жизнь, важное значение имеют два аспекта – природная среда и та, которую создал человек.

В материалах Всемирной организации здравоохранения указывается, что в совокупном влиянии на здоровье человека образу жизни отводится 50%, среде обитания – 20%, наследственности – 20%, медицине – 10%.

Загрязнение окружающей среды породило деградацию здоровья населения, приобретающую характер национальной катастрофы.

Иркутская область – особый регион России, семь городов Иркутской области отнесены к городам с неблагоприятной экологической ситуацией.

Самым грязным городом в Иркутской области является Ангарск. На втором месте стоит – Братск, на третьем – Иркутск. Основные вещества,

присутствующие в воздухе городов Иркутской области:

Ангарск – сероводород, медь, железо, свинец, оксид углерода;

Байкальск – медь, цинк, свинец, хлор, оксид углерода;

Бирюсинск – диоксид азота, фурфурол;

Братск – диоксид серы, растворимые сульфаты, диоксид и оксид азота, твердые фториды, формальдегид, медь, железо, свинец, двуокись кремния;

Вихоревка – диоксид серы и азота;

Зима – формальдегид, медь, железо, цинк, диоксид серы, оксид углерода;

Иркутск – диоксид азота, озон, медь, свинец, растворимые сульфаты;

Саянск – формальдегид, хлор, диоксид серы и азота;

Усолье – Сибирское – ртуть, медь, железо, свинец;

Шелехов – медь, свинец, твердые фториды;

Свирск – мышьяк, свинец.

В среднем, на каждого жителя Братска, Шелехова, Ангарска, Байкальска, Зимы и Усолья приходится по 425кг различных выбросов в год. Наибольший вклад в загрязнение среды вносят предприятия тепло-энергетики (ТЭЦ). На втором месте по загрязнению стоят предприятия целюлозно-бумажной промышленности (Байкальск, Братск, Усть-Илимск). На третьем – цветная металлургия (Шелехов, Братск).

Земельный фонд вокруг этих городов подвержен техногенному загрязнению и опустыниванию. Площадь техногенно - загрязненных почв в области достигает 450 тыс. га.

Возделываемые на этих почвах сельскохозяйственные культуры усваивают эти токсические вещества и накапливают их в плодах, овощах, картофеле, зерне, зеленой массе.

Потребляемая человеком и животными загрязненная сельскохозяйственная продукция приводит к ухудшению качества жизни, здоровья, тяжелым болезням, в т. ч. онкологическим, преждевременной инвалидности, сокращению продолжительности жизни. Если в среднем по России продолжительность жизни населения составляет 65 лет, то в Иркутской области мужская часть населения живет до 54,8 года.

Доля экологически обусловленной заболеваемости может быть представлена следующим образом.

1. Здоровый образ жизни;
2. Экология жилища;
3. Личная гигиена;
4. Полноценное питание;
5. Вред алкоголя, табакокурения, наркотических средств;
6. Распространения экологических знаний среди населения.

В настоящее время практически повсеместно признано, что в решении социально – экологических проблем, образование и тесно связанное с ним воспитание и просвещение должно сыграть ведущую роль. Во многих документах ООН образование должно быть «решающим фактором перемен».

Мы считаем, что в решении социально – экологических проблем региона Иркутская ГСХА должна принять непосредственное участие.

В числе первоочередных задач необходимо отметить следующее:

1. На всех факультетах академии совершенствовать учебные планы подготовки специалистов, бакалавров, магистров, аспирантов и в цикле учебных дисциплин, которые вводятся по решению совета Вуза, ввести курс «Экология и здоровье человека».

2. По проблеме совершенствования экологического образования на всех факультетах академии создать экспертные группы.

3. Провести внутривузовское повышение квалификации преподавателей и провести обзорные лекции по курсу “Экология и здоровье человека”.

УДК.631. 42

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЧВЕННО-АГРОХИМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИТИК ПОЧВ НА ТЕРРИТОРИИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛЕСНОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ

М.А. Яковченко, Д.Н. Аланкина, О.В. Русакова, Ю.С. Суматохина, А.С. Яковченко

Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт, *г. Кемерово, Россия*

В работе исследованы почвенно-агрохимические характеристики почвы на территории Кемеровской области при проведении лесной рекультивации на территории угледобывающего предприятия Караканского угольного разреза. На основе проведенного почвенного обследования и анализа почв по генетическим горизонтам определено, что почвы Караканского поля представлены черноземами выщелоченными. В сельскохозяйственном значении черноземы выщелоченные являются лучшими почвами области, относятся к первой агропроизводственной группе. Видовой состав растительных сообществ исследованной территории представлен 24 видами 11 семейств.

Ключевые слова: лесная рекультивация, техногенные ландшафты, чернозем, вскрышные породы, растительность.

THE STUDY OF SOIL-AGROCHEMICAL CHARACTERISTIC OF SOILS ON THE TERRITORY OF KEMEROVO REGION AT CARRYING OUT OF FOREST RECULTIVATION

M.A. Yakovchenko, D.N. Alankina, O.V. Rusakova, U.S. Sumatohina, A.S. Yakovchenko

Kemerovo state agricultural Institute, *Kemerovo, Russia*

We have investigated soil-agrochemical characteristics of soil on the territory of Kemerovo region at carrying out of forest recultivation on the territory of the coal-mining enterprises Karakansky coal mine. On the basis of soil survey and analysis of soils on genetic horizons defined, that soil Karakansky field presents the leached Chernozem. In agricultural value leached chernozems are the best soils of the region refer to the first agricultural industrial group. The species composition of plant communities in the study area is represented by 24 species, 11 families.

Key words: forest reclamation, man-made landscapes, topsoil, overburden, vegetation.

Площадь техногенных ландшафтов на Земле непрерывно растет и сейчас составляет более 10 млн. га. Необыкновенная картина открывается на месторождениях полезных ископаемых, которые добываются открытым способом. Особенно в Кузбассе, где площади нарушенных территорий

превысили 70 тыс. га.

В результате горных работ нарушается не только почвенный покров и меняется рельеф, но и загрязняется атмосфера. Сформированные техногенные ландшафты оказывают негативное экологическое воздействие на окружающую среду, обусловливая цепь необратимых и губительных для всего живого на Земле последствий.

Резкие изменения характера биологических и почвенно- геохимических процессов, вызванные горными работами, сопровождаются целым рядом отрицательных последствий, охватывающих всю область и прилегающие территории, вследствие переноса загрязнителей с нарушенных земель. Отрицательное влияние нарушенных земель проявляется в загрязнении почвы и атмосферы продуктами эрозии и дефляции, осушением или подтоплением территорий, снижением биологической продуктивности прилегающих территорий.

По мнению ученых, необходимость ликвидации последствий отрицательного воздействия промышленности на природные комплексы и восстановления их продуктивности обусловили развитие актуального направления охраны природы - рекультивации земель.

Рекультивация земель является ведущим направлением оптимизации экологической обстановки, восстановления продуктивной ценности нарушенных земель, а также способствует улучшению условий окружающей среды.

В Кемеровской области приоритетной является лесная рекультивация. Поэтому работы по сельскохозяйственной рекультивации являются актуальными и необходимыми.

В сентябре 2013 года сотрудниками проблемной научно-исследовательской лаборатории рекультивации нарушенных земель Кемеровского государственного сельскохозяйственного института были исследованы зональные почвы Караканского угольного разреза Кемеровской области.

Месторождение базальтов Караканское-2 расположено в Центральной части Кузнецкого каменноугольного бассейна. По административному делению относится к Беловскому району Кемеровской области Российской Федерации.

Основной водной артерией района является р. Иня с ее левыми притоками. В целом ландшафт района степной, древесная растительность приурочена к долине р. Иня, ее притокам и логам, а также отдельными колками разбросана по северо-восточному склону Караканского хребта. Климат района резко континентальный.

Согласно почвенно-географического районирования Кемеровской области, территории земельных участков Караканского поля Моховского угольного разреза расположены в юго-восточной части Кузнецкой котловины Кузнецкого Алатау.

Зональный почвенный покров почвенно-географического района, включая участок проведения экологических изысканий по фондовым материалам и по материалам почвенной карты Кемеровской области М 1:300 000 представлен зональными типами и подтипами почв для данного почвенно-

географического района (рис. 1):

Рисунок 1 – **Фрагмент почвенной карты Кемеровской области, М 1:300 000**

Почва, как всякое природное тело, обладает суммой внешних признаков – морфологией. Наиболее важным морфологическим признаком почвы является её внешнее строение генетические горизонты, составляющие почвенный профиль.

На исследуемых полях были заложены 2 почвенных разреза №1 (рис. 2, 3), №2 (рис. 4, 5).

Участок №1. Площадь 10 га. Рельеф: увалистая равнина. Почвообразующая и подстилающая порода: тяжелые суглинки и тяжелые карбонатные глины. Почва: чернозем оподзоленный среднемощный среднегумусный тяжелосуглинистый.

По классификации и диагностике почв (1977 года) название почв по гранулометрическому составу даётся по верхнему гумусовому горизонту почвы.

Твердая фаза почв и почвообразующих пород состоит из частиц различной величины, которые называются механическими элементами. По соотношению физической глины (частиц <0.01мм) и физического песка (частиц > 0.01мм) определяется гранулометрический (механический) состав почв.

Согласно данных анализа гранулометрический состав почвы почвенного разреза №1 представлен мелкопесчаным иловатым суглинком тяжелым. Выявлено высокое содержание фракции мелкого песка 22.4%, крупной пыли 16.8%, илистой фракции 22.6%.

Содержание общего азота в гумусовом горизонте – высокое, с глубиной резко падает. Содержание подвижного фосфора в верхних горизонтах повышенное – 116 мг/кг. Содержание обменного калия - среднее.

Участок №2. Площадь 20 га. Рельеф: увалистая равнина, выположенная вершина увала. Почвообразующая и подстилающая порода: лёссовидные тяжелые суглинки и глины. Почва: чернозем выщелоченный маломощный (среднесмытый) глинистый.

Рисунок 2 – **Общий вид ландшафта**

Рисунок 3 – **Почва - чернозем оподзоленный среднемощный среднегумусный тяжелосуглинистый**

Рисунок 4 – **Общий вид ландшафта**

Согласно классификации и анализа данных гранулометрический состав почвы участка №2 представлен суглинком тяжелым. Выявлено высокое содержание фракции крупной пыли – 29.5%. Содержании илистой фракции – 25.0%.

Рисунок 5 – **Почва - чернозем выщелоченный маломощный глинистый**

Анализ данных испытаний показывает, что содержание гумуса составляет 6.2%, а в слое 18-25 см 4.91%, с глубиной заметно снижается. Почва по всему профилю имеет близкую к нейтральной, а в нижних горизонтах - нейтральную реакцию почвенного раствора.

Содержание валового калия по всему почвенному профилю – высокое, что свойственно почвам с тяжелым гранулометрическим составом, обменного калия в верхнем горизонте – повышенное.

Видовой состав растительных сообществ исследованной территории Караканского поля представлен 24 видами 11 семейств.

Встречаются участки залесенные березой (*Betula pendula* Roth.) и осиной *(Pópulus trémula* L.*)*. Значительная часть участка занята травянистой растительностью и представлена многолетниками с преобладанием сегетально-рудеральных видов: пырей ползучий (*Elytrigia reprns* L.*)*, полынь обыкновенная (*Artemísia vulgáris* L.), мать-и-мачеха обыкновенная (*Tussilago farfara* L.*)*, кровохлебка лекарственная (*Sanguisórba officinális* L.*)*, ежа сборная (*Dáctylis glomeráta* L.*)*, одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Wigg*)*, чина луговая (*Lanthyrus pratensis* L.*)*.

На основе проведенного почвенного обследования в сентябре 2013 года и анализа почв по генетическим горизонтам определено, что почвы Караканского поля представлены черноземами выщелоченными. Содержание подвижных форм тяжелых металлов в почвенных образцах не превышают ПДК.

В сельскохозяйственном значении черноземы выщелоченные являются лучшими почвами области, относятся к первой агропроизводственной группе.

Список литературы

1. *Куминова А.В.* Растительность Кемеровской области / *А.В. Куминова* – Новосибирск: Изд-во Зап.- Сиб. филиала АН СССР, 1990.- 167 с.

2. *Михеев Н.В.* Рекультивация и охрана земель / *Н.В. Михеев* – Новочеркасск: НГМА, 2008. – 159 с.

3. *Трофимов С.С.* Экология почв и почвенные ресурсы Кемеровской области / *С.С. Трофимов* – Новосибирск: Наука, 1975. - 299 с.

4. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве: ГН 2.1.7.2041-06: утв. Главным государственным санитарным врачом РФ от 19.01.2006 г.

5. Города и районы Кузбасса. – Кемерово: Кемеровостат. – 2006. - 155 с.

Секция АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИО-ГУМАНИТАРНОГО ПРОСТРАНСТВА ЕВРАЗИИ

УДК 167. 71 (3)

ДАОИСТИЧНОСТЬ СИНЕРГЕТИКИ И СИНЕРГИЗМ ДАОСИЗМА В КОНТЕКСТЕ ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

О.В. Бондаренко

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, г. *Иркутск, Россия*

Рассмотрена фундаментальная проблема, возникающая в связи со становлением нового междисциплинарного языка описания устойчивого развития региона. Показано, что методологические предпосылки такого языка конструируются в синергетике. На примере решения проблемы устойчивого развития региона раскрыты общие черты синергетики и даосизма, которые проявляются в поиске общих закономерностей процессов становления и в признании доминантным атрибутом сущности свойства целостности.

Ключевые слова: регион, устойчивое развитие, синергетика, даосизм.

DISTICNT SYNERGY AND SYNERGY OF TAOISM IN THE CONTEXT OF THE PROBLEM OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGION

O.V. Bondarenko

Irkutsk State Academy of Agriculture, *Irkutsk, Russia*

The paper considers fundamental problem, which arises in connection with the formation of a new interdisciplinary language of description of sustainable development of the region. It is shown that the methodological prerequisites of such language are constructed in the synergy. On an example of solution of the problem of sustainable development of the region there have been revealed the similarities of synergy and taoism, which appear in the search of common regularities of formation and recognition as dominant attribute of entity of integrity property.

Key words: region, sustainable development, synergetics, taoism.

Человечество больше не может жить “ни в чем себе не отказывая” - такова “горькая” аксиома третьего тысячелетия. В настоящее время необходимость изменения “алгоритмов” развития как на глобальном уровне - уровне цивилизации, так и на локальном – уровне региона - становится все более очевидной.

Очевидным, но невероятным, если оставаться на почве науки, становится и возможность определения однозначного оптимального пути развития не то что цивилизации, но даже и какой-либо страны, тем более России - страны особо нелинейной, нестационарной. Впрочем, современная наука и, в первую очередь, синергетика не только объясняет “почему нельзя?”, раскрывая пределы принципиально возможного планирования-прогнозирования природных и социальных изменений, но и позволяет “распутать” клубок траекторий устойчивого развития.

Безусловно, в глобальном мире история протекает иначе: у нее формируются новые движущие силы, новые механизмы и новые направления, и это нельзя игнорировать. Но, тем не менее, представляется, что для решения

данной проблемы на глобальном уровне необходимо предварительно разобраться с “устойчивостью развития” как самодостаточностью развития сложной открытой социо-природной системы на уровне региона.

В территориальном аспекте регион – это социально-природная целостность, которая задана исторически сложившейся совокупностью природных и социальных ресурсов территории; в воспроизводственном – конкретно-историческими формами их взаимодействия, обеспечивающими самодостаточность региона. Самодостаточность региона коррелируется квазиобособленностью (степенью открытости-замкнутости) отдельного региона и детерминируется его местом в едином процессе глобального развития.

Общеизвестно, что концепция устойчивого развития в последнее время стала не только популярным, но и интенсивно развиваемым общенаучным направлением. Однако теория и практика устойчивого развития в России носит явно декларативный характер. Это связано с тем обстоятельством, что способ воспроизводства социальной жизни людей в России продолжает опираться на фундамент индустриальных форм хозяйствования, которые весь воспроизводственный комплекс делят на два неравных вида деятельности: “эффективное” природопользование и все «остальное». Подавляющее большинство экономических структур подчинено целям выживания и адаптации к рыночным условиям, здесь уже не до охраны и воспроизводства природных ресурсов, формирования эколого-экономического пространства и мышления. Вместе с тем, именно развитая индустриальная деятельность с необходимостью приводит к исторически новому состоянию цивилизации – формированию глобального эколого-информационного общества [1].

Конечно, синергетика не дает, как было раньше с социальными теориями, набора конкретных социальных рецептов. Будущее при таком описании предстает не предопределенным, а вероятным, множественным. Но здесь надо еще раз подчеркнуть, что, несмотря на эту принципиальную неопределенность можно составить общую картину – социальных запретов и приоритетов, в том числе, связать хаотическое на уровне социальных субъектов движение с возникновением упорядоченных макросоциальных структур и траекторий развития общества. Синергетика может дать компас, ориентир, путеводную звезду - не цель, но путь следования. Она может стать спасательным кругом в хаосе мира, ведь можно познавать хаос, учитывая его неупорядоченную природу, иметь ее в виду при построении стабильных неравновесных структур.

Фундаментальная проблема, возникающая в связи со становлением нового междисциплинарного языка описания устойчивого развития региона, - проблема представления социальных процессов как эволюционирующих структур, диссипативных систем. Методологические предпосылки такого языка конструируются в синергетике. Именно конструируются, достраиваются, а вовсе не “открываются”, как это иногда, явно или неявно, имеется ввиду, особенно, в тех случаях, когда синергетику рассматривают всего лишь как простую линейную экстраполяцию методологии физики на проблемное поле социального познания. Конечно, такого рода экстраполяция в первом приближении необходима и неизбежна. Однако, важно, что данная

экстраполяция не связана с редукцией сложного к простому, высшего к низшему, дающей знание лишь того, что служит основанием данной структуры, но не самой структурой. Синергетическая методология не позволяет подменять сложные объекты их элементарными, инвариантными формами. Следовательно, точнее суть синергетического подхода можно определить как исследование закономерностей становления простого сложным, сложного сверхсложным, т.е. как познание процессов усложнения способов самоорганизации (и, естественно, дезорганизации) открытых систем.

Применительно к региону это означает концептуальную трансформацию, когда описание развития (не как результата, а как становления, т.е. прежде всего процесса самопорождения из хаоса на микроуровне параметров макропорядка, посредством которых реализуется эволюционный ценностный отбор) с научной точки зрения должно удовлетворять четырем минимальным требованиям, которые “отвечают” за процесс вхождения системы в хаотическую креативную фазу:

- нелинейности, означающей в гуманитарном смысле непропорциональность результатов, затраченным усилиям (или в восточном варианте: слабое побеждает сильное); в математическом – нарушение принципа суперпозиции;

- необратимости, выражающейся в нарушении симметрии (различии) между прошлым и будущим (или по Гераклиту: в одну и ту же реку нельзя войти дважды);

- нестабильности, характеризующей возможности системы изменять ход эволюции и делать некоторые явления (полифуркации) исходным пунктом нового пути развития;

- неравновесности, проявляющейся усилением различий в структуре и функционировании системы под воздействием малых возмущений со стороны окружающей среды (ситуации, когда от малых причин, благодаря наличию обратных связей, бывают большие следствия).

Особо надо подчеркнуть, что синергетика, исследуя общие механизмы развития, фундирует роль относительности равновесий в природе и обществе или, другими словами, роль относительной устойчивости сложных систем. Поэтому рассматривая эволюцию системы, и говоря об устойчивости системы, будем иметь в виду не абсолютную, а относительную устойчивость.

Понятно, что соблюдение вышеназванных требований обусловлено таким неотъемлемым свойством сложных систем как открытость. Безусловно, регион – открытая система, иначе бы не было проблем с точностью описания функционирования региона, зато были бы проблемы с соответствием такого линейного, равновесного, обратимого и стабильного описания и реальной жизни, с одной стороны, и, с другой стороны, не было бы причин для развития.

Представление об аттракторах как факторах, определяющих направление и ход процессов развития в неравновесных нелинейных системах, как структурных образованиях, обеспечивающих жизненно необходимую направленность социальных и природных процессов вопреки факторам, разрушающим целостность региона как системы, позволяет более корректно представить устойчивое развитие как явление канализованности регионального

развития. Здесь мы имеем дело со сходными, но значительно более сложными явлениями, поскольку на постоянном уровне должен поддерживаться не какой-то один параметр, не стабилизованное состояние, а протяженный во времени процесс изменения (в формализованном виде представимый как канализированная траектория, которая притягивает близлежащие траектории движения) за счет долгоживущих переменных. Эти долгоживущие переменные (например, климат региона, наличие/отсутствие полезных ископаемых, национальные традиции и др.) которые становятся параметрами порядка нового гомеостаза, подчиняя себе систему посредством совокупности отрицательных обратных связей, тем самым, обеспечивают минимальные границы безопасного функционирования.

Следует особо отметить тот факт, что именно применение синергетических подходов к региону дает неоценимые возможности формализованного описания того, что формализовать "практически" невозможно. Тем не менее, описание социальной и природной "нелинейности" благодаря применению математических моделей позволило выявить многие интересные закономерности – "формулы" возникновения социальных конфликтов, экологических катастроф, экономического роста, роста населения и многих других явлений.

Для нас в методологическом отношении важно, что открытие структур-аттракторов (прочно вошедших в научный "фольклор" и ставших своего рода классикой моделей диссипативных структур), которые при определенном классе начальных возмущений системы формируют ее как бы из "будущего", предопределяют ее поведение, дает дополнительные возможности для составления краткосрочных прогнозов устойчивого развития региона. Но с другой стороны, осознание фундаментальной роли хаоса в природе и обществе, ошеломляющее открытие возникновения хаоса даже в моделях, описываемых простыми дифференциальными уравнениями, существование которого для нас, впрочем, неудивительно, т.к. согласуется с большей частью нашего повседневного опыта гораздо чаще, чем точная предсказуемость, позволило обнаружить принципиальные ограничения степени определенности прогнозов. Оказывается: предсказать будущее подобных систем возможно, но любая ошибка в начальных условиях так быстро возрастает, что от прогноза практически ничего не остается.

В этой связи при анализе сложных систем методами нелинейной динамики необходимо учитывать такой аспект как принципиальные ограничения временных масштабов предсказуемости эволюции региона. По существу речь идет о "памяти" системы, т.е. о том, например, насколько быстро перестают оказывать какое-нибудь влияние последствия действий социальных субъектов (микроуровень) на макроуровне. Так, например, характерное для большинства исследованных социально-экономических нелинейных систем "забывание" начальных условий, говоря математическим языком, выход с целого класса начальных значений на одно и то же автомодельное решение свидетельствует о возникновении упорядоченности в системе или о самоорганизации.

Выход на автомодельное решение означает уменьшение числа степеней свободы и выделение основных параметров порядка, к которым подстраиваются все остальные. Смысл автомодельного решения - бегущая волна, характеризующая коммуникативные свойства системы и задающая асимптотику процесса. Она детерминирует локализованные конфигурации (структуры), в пределах которых процессы идут согласованно. Само их существование представляется парадоксальным. В социальной среде, где есть диссипативный процесс, обычно уничтожающий всякую упорядоченность, в результате взаимодействия возникают устойчивые состояния, что математически выглядит как структуры, сохраняющие свою форму в фазовом пространстве состояний. Поэтому знание начальных данных, приводящее к относительно устойчивым состояниям системы - структурам-аттракторам эволюции региона, во многих случаях было бы весьма полезно и давало бы возможность более точного прогнозирования по какому из четырех основных типов динамических режимов функционирования пойдет развитие конкретного региона:

- режим с аномально низкими флуктуациями, не реагирующий на раздражители (консервативный гомеостаз, режим стабильной устойчивости);
- флуктуирующий режим типа "странного аттрактора" (режим практически неуправляемого, катастрофического развития);
- флуктуирующий стохастически детерминировано, с умеренной чувствительностью к внешним возмущениям системы (режим канализированной устойчивости);
- флуктуирующий хаотический режим, согласованно-чувствительный к возмущениям среды (режим направляемого развития).

Принимая во внимание факт замечательного универсального свойства тонкой ориентации систем на факторы внутренних и внешних условий своего структурирования - резонансное возбуждение диссипативной структуры, означающее, что, несмотря на количественное варьирование в определенном диапазоне параметров, не происходит качественных изменений картины процесса, другими словами, сохраняется притяжение одного и того же аттрактора – пути развития, тот же самый режим движения системы, механизм согласованного (кооперативного) движения можно считать механизмом устойчивости. Варьируя только характер начального воздействия можно получить качественное изменение процессов - усложнение и деградацию организации не за счет изменения параметров системы, а как результат резонансного возбуждения системы.

Результат внешнего (управляющего) воздействия не является лишь следствием прямо пропорциональным приложенным усилиям. При математическом моделировании особенно наглядно видно, что влияние на развитие системы малых возмущений зависит от того, попадет ли оно в центральную часть структуры или на ее периферию. Важно учесть “внутреннюю жизнь” сложноорганизованных нелинейных систем. Если характер внешнего воздействия соответствует собственным параметрам самоорганизующейся системы, то “срабатывает” феномен резонанса. Если мы

будем “укалывать”, возбуждать систему в нужное время (темпоральность) и в нужном месте (топологически согласованно с ее собственным структурным рисунком), то она будет развертывать все богатство своих возможностей. Резонансное возбуждение позволяет реализовать структурогенетические потенции региона, избирательно реагирующего на внешние воздействия. Поэтому флуктуации во внешней среде стимулируют или тормозят эволюционный отбор потенциально возможных структур.

Однако, при исследовании синхронизации процессов самоорганизации и управления регионом необходимо учитывать наличие, так называемых, обратных связей. Такая сложная система как регион характеризуется многоконтурными положительными и отрицательными обратными связями, проявляющимися в обратном воздействии результатов управления системой на процесс этого управления. Например, катастрофическое развитие конфликтной ситуации (в экономике, экологии и др.) происходит в тех случаях, когда возникают положительные обратные связи между побудительной причиной и результатом ее действия. Другими словами, возникает состояние неустойчивости системы. Важно подчеркнуть, что если раньше у нас существовала возможность только качественного описания подобных ситуаций, то синергетика не только обнаружила универсальный механизм возникновения неустойчивости, но и позволила выразить его в математической форме.

В настоящее время навряд ли, можно вывести строгую “формулу” устойчивого развития региона, т.к. с формальной точки зрения нельзя говорить о выработке оптимальной стратегии достижения нескольких целей одновременно (рационального природопользования, повышения жизненного уровня населения, бескризисного развития экономики, духовного возрождения и т.д.). Тем не менее, современный инструментарий математического моделирования и проведения вычислительных экспериментов позволяет определить контуры стратегии и тактики безопасного устойчивого развития конкретной территории на основе составления различных сценариев синхронизации управления и самоорганизующихся региональных структур (экологически приемлемого социально-экономического и технологического развития региона и с учетом влияния человеческого фактора). А также исследовать в формализованном виде узловые моменты процессов развития сложных систем на базе стандартных моделей переходов “хаос-порядок”.

Истоки размышлений над вопросами организации и самоорганизации человеческого поведения и общественного бытия уходят корнями в самые ранние философские учения. Уже древние мудрецы понимали, что нормальное развитие человека и общества не может осуществляться “самотеком”, что эти процессы должны направляться самими людьми. Для этого социальные субъекты должны создавать и встраивать в социально-природную систему такие регулятивные механизмы, которые направляли бы совместную деятельность к согласованному взаимодействию между собой и окружающей природой для обеспечения устойчивого развития.

Отметим один интересный момент. Если классическую науку можно считать релевантной античной философской традиции, то синергетика -

даоистична. На наш взгляд, данная особенность синергетики проявляется, во-первых, в поиске общих закономерностей процессов становления (следования Срединным Путем), т.е. рождения нового качества (Явленное Дао не есть постоянное Дао, но они одного происхождения) [4]. Во-вторых, синергетические объекты всегда предстают как интаэросистемы (от английского entire – целый, полный), т.е. такие структуры, для которых доминантным атрибутом их сущности выступает свойство целостности (целое основа сущего) [3].

Так, если обратиться к содержанию семи основных положений классической китайской “Книги Перемен” (в современной интерпретации), то можно наглядно увидеть даоистичность синергетики или синергичность конфуцианства:

1) мир представляет собою и изменчивость, и неизменность, и, более того, их непосредственное единство;

2) в основе этого лежит проходящая через весь мир полярность, антиподы которой столь же противоположены друг другу, сколь и тяготеют друг к другу: в их отношениях проявляется мировое движение, как ритм;

3) благодаря ритму ставшее и еще не наступившее объединяются в одну систему, по которой будущее уже существует и в настоящем, как «ростки» наступающих событий;

4) необходимо и теоретическое понимание, и практическое осуществление этого; и если деятельность человека нормирована таким образом, то он гармонично включается в свое окружение;

5) таким образом, исключается конфликт внутреннего и внешнего, и они лишь развивают друг друга тем, что внутреннее определяется внешним и творит во внешнем;

6) при этом личность уделяет достаточное внимание, как себе, так и окружающему ее обществу, и, довольствуясь своим положением, находит возможность высшей формы творчества: творчества добра, а не выполнения каких бы то ни было правил прописной морали;

7) так, благодаря выдержанному единству абстракций и конкретности достигается полная гибкость системы [2].

Можно сказать, что древний принцип гармонии мира как равновесия, чередования инь-ян, присутствия их друг в друге, подразумевающий именно пульсирующую равновесность или неравновесность, как бы заново возрождается в синергетических законах самоорганизации сложного, обретая соответствующую современному этапу развития цивилизации строгую математическую форму. Поэтому есть все основания искать решения (их может быть действительно много) проблемы гармоничного или, выражаясь современным научным языком, устойчивого развития региона с точки зрения синергетического подхода.

Представляется, что основной итог концептуальной трансформации решения проблемы безопасного устойчивого развития, обусловленный проникновением идей синергийзма в современное социальное миропонимание - это убежденность в том, что будущее однозначно не запрограммировано, над

ним надо работать и теоретически и практически как в глобальном, так и в региональном аспекте.

Список литературы

1. *Абрамов Ю.Ф.* Эколого-информационная цивилизация XXI века / *Ю.Ф.Абрамов, О.В. Бондаренко, В.К. Душутин* – Иркутск: ИГУ, 2008. - 183 с.
2. *Конфуций* Уроки мудрости: Сочинения / *Конфуций* – М., 1999. - С.596-597.
3. *Крылов Ю.К.* Интаэрология и синергетика / *Ю.К. Крылов* // Синергетика и методы науки. – СПб., 1998. - С.77-94.
4. Сочинения китайской классики. - Токио, 1967. -Т.4. - С.25, 40.

УДК 31(075)502/504

СОЦИОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД СОВРЕМЕННОГО ГОРОДА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Н.А. Васильева

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, *г. Иркутск, Россия*

Социология расселения – это отдельная область социальной экологии, которая изучает генезис, сущность, общие закономерности развития и функционирования города как целостной социо-экосистемы. В статье речь идет о проблеме взаимодействия города с природной средой, решение которой видится в дальнейшем развитии идей урбоэкологии, экологического подхода в градостроительстве, укреплении позиций экологического сознания.

Ключевые слова: город как социо-экосистема, урбоэкология, экополис, экосити, экологическое сознание.

SOCIO-ECOLOGICAL TRACE OF THE MODERN CITY: PROBLEMS AND PROSPECTS

N.A.Vasileva

Irkutsk State Academy of Agriculture, *Irkutsk, Russia*

Sociology of settlement is a separate area of social ecology which studies genesis, essence, the general laws of development and city functioning as holistic socio-ecosystem. The article is about the problem of interaction of the city with the natural environment, the solution of which is seen in the further development of the ideas of urboecology, environmental approach in planning of the cities, strengthening of environmental consciousness.

Key words: a city as social ecosystem, urboecology, ecopolisy, ecocity, ecological consciousness.

Социология расселения – это отдельная область социальной экологии, которая изучает генезис, сущность, общие законы развития и функционирования города и деревни как целостных социо-экосистем.

Процесс урбанизации охватил все страны, что привело к тому, что большинство населения сосредоточилось в городах. Научно-технический прогресс знаменует переход от старого типа расселения – точечный город-село – к новому – агломерациям и урбанизированным районам. В нашей стране существует ряд крупных и сверхкрупных агломераций: московская, уральская, самарская, нижегородская, - которые ставят принципиально новые социальные

проблемы, вызванные проживанием огромного числа населения на ограниченной территории. Само функционирование городов и агломераций имеет как общие, так и специфические проблемы.

В нашей статье мы остановимся на анализе проблемы современного города как специфической социо-экосистемы, а также обозначим перспективы ее развития.

Отношения между городом и природой как ”другим” города [7] характеризуются большой сложностью и комплексностью. С одной стороны, целостная система природы неоднородна: ее составляют и физически разные среды - газообразная, жидкая и твердая, и биологически неодинаковое вещество - абиотическое, биотическое и биокосное, и сами компоненты природы, различные по их физической сущности, химическому составу, интенсивности обмена веществом и энергией, многообразным связям, благодаря которым стала возможна эволюция природы. С другой стороны, искусственная среда (в нашем случае городская) также сложна и обладает собственными прямыми и обратными связями, характерными для сложной социально-экономической многоуровневой территориальной системы.

Учитывая все сказанное выше, а также дальнейшее развитие урбанизации, в градостроительстве необходимо комплексно рассматривать систему экологических факторов. Речь идет, по сути, об экологической архитектуре, о новых архитектурно-экологических приемах преобразования городской среды, которые создают благоприятную среду жизнедеятельности в городе и поддерживают хорошее состояние природной среды.

Усиление экологического подхода в градостроительстве послужило развитию урбоэкологии - научной дисциплины, исследующей особенности взаимодействия городов и их систем с окружающей природной средой.

Проблемы взаимодействия городских структур с природной средой всегда были в центре внимания отечественных (С.С. Шварц, Н.Ф. Реймерс, В.В. Владимиров и др.) и зарубежных социологов и экологов (Ч. Бойден, Б. Коммонер, Ф. Фестер, Р. Леггет, Л. Кратцер).

Так, по мнению Н.Ф. Реймерса, город, являясь своеобразной экологической, ”неустойчивой природно-антропогенной системой, состоящей из архитектурно-строительных объектов и резко нарушенных естественных экосистем”, называется урбоэкосистемой [5].

Согласно В.В. Владимирову [2], любой город (городская агломерация, система расселения) имеет несколько системных (в том числе экосистемных) характеристик, закономерности которых необходимо учитывать в процессе его исследования, конструирования или управления им. Это сложная система, характеризующаяся многообразными внутренними и внешними связями естественного, технического, социального происхождения. Город можно представить в виде динамичного взаимодействующего сочетания двух субсистем - природной и антропогенной. Каждая, в свою очередь, подразделяется на ряд взаимодействующих подсистем: природная субсистема - на геосистему, гидросистему, аэросистему и биосистему; антропогенная - на производственную, градостроительную, инфраструктурную подсистемы.

Вполне понятно, что и природные, и антропогенные подсистемы можно подразделить на подсистемы более низкого ранга (рис. 1) [2].

Характер функционирования городской системы определяется динамикой процессов, протекающих в субсистемах, а также интенсивностью прямых и обратных положительных и отрицательных связей между ними. Так, природная субсистема характеризуется сложными геохимическими и биологическими процессами, идущими на территории города, - преобразованием горных пород, участием в регенерации кислорода и воды в результате реакции фотосинтеза и кругооборота в природе других элементов, почвообразованием и т.д. Антропогенную субсистему характеризуют создание и дальнейшее развитие структур техногенного происхождение преобразование естественных ландшафтов в культурные.

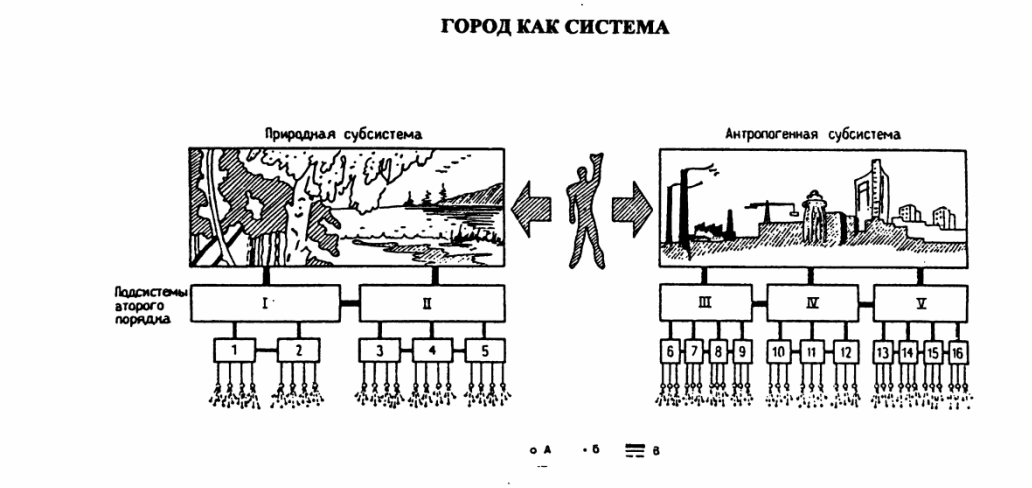


Рисунок 1 - **Взаимодействие природной и антропогенной субсистем**

Взаимное влияние природной и антропогенной систем весьма велико, однако, главное их различие заключается в том, что природная субсистема способна к саморегуляции и не нуждается в активном действии на нее антропогенной субсистемы (скорее, наоборот), а антропогенная система, напротив, всецело зависит от природной. При этом человек как элемент природной субсистемы и одновременно социальное существо не просто влияет на антропогенную субсистему - он ее создает, оказывая сильное влияние и на природную субсистему, нередко лишая ее способности к саморегуляции. Сложность городской системы состоит в том, что любое урбанистическое образование не функционирует в изоляции, внешние связи системы в целом, ее суб- и подсистем весьма велики. Так, градостроительная подсистема города одновременно представляет собой часть градостроительной системы более высокого ранга региональной; гидросистема города служит составной частью более крупной водной системы - бассейновой и т.д. В соответствии с этим, и экзогенные (внешние) и эндогенные (внутренние) связи в городе как системы чрезвычайно сложны, что делает, по существу, невозможным их полный учет и доскональную оценку.

Город - функционирующая система, поскольку взаимосвязи ее элементов осуществляются в режиме повторяющихся циклов, что во многом определяет взаимодействие между ее субсистемами, подсистемами и отдельными

элементами. Это свойство городской системы очень важно, так как позволяет хотя бы в самых общих чертах прогнозировать динамику протекающих в ней наиболее важных процессов.

Город - динамическая система, поскольку с течением времени он может количественно и, что не менее важно, качественно меняться. Это свойство города создает особые трудности при конструировании его перспективной модели, так как качественное его изменение, а, следовательно, и изменение его субсистем, происходит чаще всего в условиях большой неопределенности. Поэтому для городских систем необходимо знать не только их исходные элементы, но и виды действующих в них отношений и связей.

Градостроительство – это не только элемент структуры в системе города, но, по существу, один из видов моделирования, то есть процесс, где должны учитываться наиболее существенные связи и самые важные структуры системы. Цель такого моделирования - достижение наиболее рационального и равновесного состояния всех структур и подсистем, обеспечивающего наибольшую эффективность системы в целом.

Особенности городской социо-экосистемы (городской агломерации, системы расселения), по В.В. Владимирову, в большой степени проявляются в таких ее характеристиках, как *полиморфность, зависимость от смежных экосистем, аккумулирующая способность, неуравновешенность основных структур* [2].

Полиморфность городской экосистемы состоит в том, что она не может точно “вписаться” ни в одну из природных и техногенных подсистем города. Экосистема города как бы “врастает” во все материальные структуры города. Это объясняет сложность конструктивных вмешательств в урбоценозы с целью их оптимизации, невозможность их усовершенствования путем реконструкции только какого-то одного вида структур.

Город как социо-экосистема

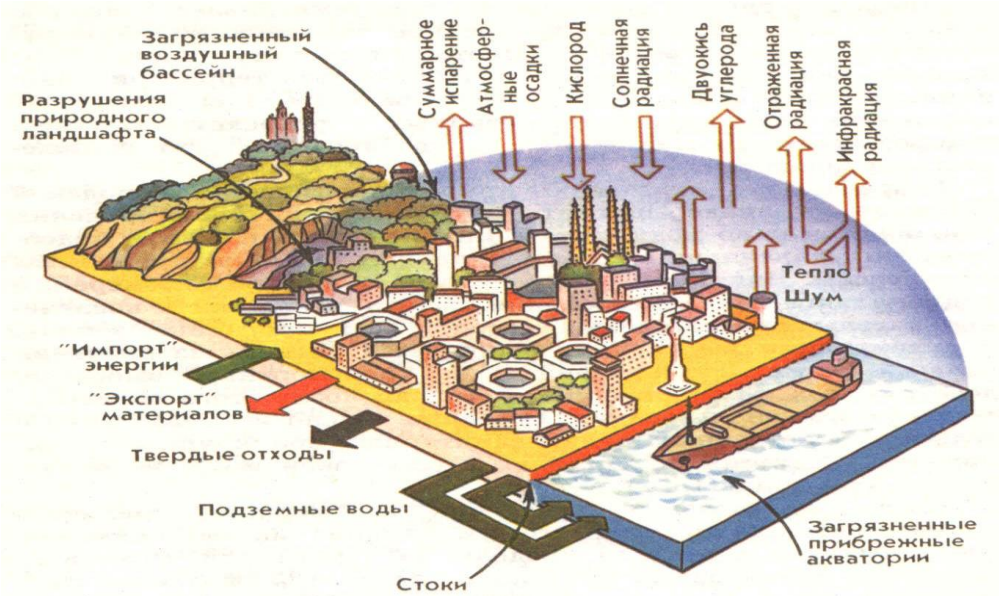


Рисунок 2 - **Взаимодействие города и природной среды (на примере г. Барселоны) - качественная модель типа “затраты – выпуск” [4]**

Зависимость городской социо-экосистемы заключается в том, что если все экосистемы открытые образования, то город - сверхоткрытая. Современный город не может прокормить своё население и существует за счет иных экосистем. Он “дышит чужим воздухом”, “пьет чужую воду”, “ест чужую биомассу”. Единственное в чем ему нет конкурентов среди природных экосистем, так это в умении “гадить”. Город выделяет в окружающую среду огромное количество продуктов своего метаболизма.

В таблице 1 приведены ориентировочные объемы некоторых ресурсов и размеры территорий, необходимых для покрытия их дефицита городом с населением в миллион человек.

Таблица 1 - **Потребления города с населением 1 миллион жителей по В.В.Владимирову [2]**

Ресурс или компонент	Территория города тыс. га	Потребле-ние	Воспроиз-водство	Дефицит	Территория необходимая для покрытия дефицита (тыс. га)
Атмосферный кислород	20	30 млн. т.	25-30 тыс.т.	29.7 млн т.	5000-6000
Вода	20	500 млн. $м^3$	5 тыс.$м^3$	500 млн $м^3$	1500-2000
Растительность и почва в местах отдыха	20	5 тыс. га	нет	1000-2000 тыс. га	1000-2000
Сырье, строит. материалы	20	10-12 млн.т	нет	10-12 млн т	40-50
Топливо (условное)	20	8-9 млн т	нет	8-9 млн т	25-30
Пищевые продукты	20	1 млн т	нет	1 млн т	500-600

Город - аккумулирующая социо-экосистема, поскольку положительный баланс обмена веществ в его пределах ведет к накоплению вещества. Для городов характерно образование на почве культурного слоя, достигающего толщины до 7-8 метров и включающего строительные и бытовые отходы прошедших эпох. Гигантские размеры приобретает аккумуляция вещества в промышленных городах, где образуется новый рельеф с терриконикамии, карьерами и др. Нередко впадины коренного рельефа в городах сглаживаются, водоемы заполняются наносным материалом, ручьи и речки превращаются в подземные коллекторы.

Город - неравновесная социо-экосистема, поскольку его развитие определяется не законами природы, а деятельностью человека. Город - результат созидательной и разрушительной деятельности людей в течение многих лет. При определенных величинах и хозяйственной специализации городов окружающие их природные территории поддерживали экологическое равновесие, способствовали обезвреживанию отходов, очистке вод, воздуха. Современные промышленные города чрезвычайно чувствительны к нарушению равновесия: сбой в работе водопроводного хозяйства, электроснабжения, отказы в работе очистных сооружений могут привести к локальному экологическому кризису.

В городе особенно важны потоки вещества и энергии. Основной методологической предпосылкой анализа потоков вещества и энергии служит предположение о том, что эти потоки обуславливают организацию и внутреннюю структуру городской социо-экосистемы. Вероятно, такой подход может помочь получить общие представления о закономерностях функционирования социо-экосистемы города. В известных исследованиях городских систем Японии, Гонконга (Сянгана) и Мехико особое внимание было уделено изучению потоков воды и анализу потоков энергии в городе. В отличие от естественных экосистем биомасса в городе несбалансирована - отношение фитомассы к зоомассе иное, чем в естественных экосистемах (главным образом за счет огромных масс людей), пищевые цепи и сети разомкнуты в основных их звеньях и метаболизм города (процессы потребления воды и пищевых продуктов и выделение отходов жизнедеятельности) сильно отличается от круговорота вещества в природе.

Продуктивность городских социо-экосистем ничтожна, но сильное преобладание биомассы над продуктивностью не обеспечивает высокой устойчивости городской социо-экосистемы к внешним воздействиям из-за упрощенности ее состава. Поэтому и гомеостаз городской социо-экосистемы может быть обеспечен другими средствами, нежели в естественных условиях. Область применения этих средств, их состав, функциональное содержание, роль в городской социо-экосистеме и является конструктивным содержанием урбоэкологии. Комплексное неоднозначное воздействие урбанизации на природную среду, как и многообразные прямые и обратные связи природы с городами (городскими агломерациями) весьма осложняют выбор наиболее “экологичных” форм и видов расселения.

Тем не менее, существуют обобщенные представления о некоем “экологическом” городе, составляющие суть концепции экополиса (экосити). Экополис (экосити) - дальнейшая разработка идей и мечты о “лучезарном городе” мыслителей прошлого. Какой он, город будущего? “…Вырастут ослепительной красоты здания из прозрачных и полупрозрачных материалов, стадионы, бассейны, воздушные парки! Лестницы в небо! Библиотеки! ...Лаборатории! Пронизанные солнцем и светом! Свободное расписание! Автомобили, глайдеры, дирижабли…Диспуты, обучение во сне, стереокино…”[6] “Моделей” экополиса предлагалось много [1, 2, 3, 5]. Все они достаточно близки, что свидетельствует о большой схожести мнений по этому поводу. В рамках социальной экологии и урбоэкологии понятие экополиса (экосити), по мнению Н.Ф. Реймерса, должно отвечать следующим трем основным требованиям:

- соразмерности архитектурных форм (домов, улиц и др.) росту человека;
- пространственному единству водных и озелененных площадей, создающих хотя бы иллюзию вхождения природы в город и расчленяющих его на “субгорода”;
- приватизации жилища, включающего элементы природного окружения непосредственно у дома и квартирное озеленение (на балконах, вертикальное озеленение улиц, создание газонов на крышах домов и т.п.) [5].

Устойчивое проектирование и строительство экополиса связано с его экологизацией, экореконструкцией, с экологизацией человеческой деятельности в городе, в основе которых лежат следующие принципы [1]:

- Принцип “зеленых коридоров”, суть которого в соединении между собой всех зеленых территорий города и объединение их с естественными загородными территориями;
- Принцип пермакультуры – это многофункциональное озеленение всех возможных поверхностей для выращивания в городе овощей и фруктов, экологического воспитания;
- Принцип максимального сохранения земли, пригодной для естественно-ландшафтного, сельскохозяйственного, рекреационного, заповедного использования;
- Принцип изолирования пешеходного движения, то есть создание улиц с учетом устройства велодорожек и пешеходных дорожек, не пересекающихся с автотранспортом;
- Принципы сохранения природной и историко-культурной среды (средовой подход): сохранение, экологичная реставрация или экологичная реконструкция природных и городских ландшафтов;
- Принципы проектирования жилых домов, где здания пропорциональны природному окружению, имеют озелененные внутренние дворы, крыши, террасы. Высота домов от 2 до 5 этажей; первые этажи нежилые – в них размещаются магазины, кафе, мастерские. Максимальное использование природных материалов, имеющихся в большом количестве в конкретном регионе и традиционных для него, – кирпич, природный камень, дерево, стекло. Расположение жилых зданий исключается в местах воздействия электромагнитных полей Земли (геопатогенные зоны) и другие.

В целом же экополис (экосити) – это малоэтажный город с обширными “природными каналами” садов, парков, лесопарков (даже лесов), полей, водоемов и т.п., создающий благоприятные экологические условия, как для жизни человека, так и для существования многих видов растений и животных в его пределах [5]. Следовательно, город будущего – это школа, где человек рождается и, взрослея, обучается мироустройству, пониманию природы и общества.

В заключение хочется сказать, что строительство городов, которые гармонично сосуществуют с природой, в ближайшем будущем вряд ли возможно в силу как политико-экономических, так и психологических причин. Сложно побудить людей отказаться от тех благ цивилизации, с которыми они сроднились и с которыми эмоционально связаны сильнее, чем с природой. Самое главное состоит в том, что никто не откажется от того, чтобы жить в чистом и зеленом городе, но сделать что-либо для этого индивидуально не готов. К сожалению, сегодня более благополучная окружающая среда не входит в список ценностных приоритетов.

Тем важнее работа каждого из нас над собой, чтобы ситуация менялась к лучшему.

Список литературы

1. Архитектурно-экологические приемы преобразования городской среды в XX в. http://megaronspb.ru/index.html.

2. *Владимиров В.В.* Урбоэкология / *В.В. Владимиров* – М.: DJVUM: МНЭПУ, 1999. – 204 с.

3. *Гутнов А.*Мир архитектуры: экополис вместо мегаполиса / *А. Гутнов, В. Глазычев* http://www.rels.obninsk.com/Rels/Limited/Um/archit/9/4.htm С. 1.

4. Иллюстрация “Город как социо-экосистема” http://www.environment.freenet.kz/City1/R1.htm.

5. *Реймерс Н.Ф.* Природопользование / *Н.Ф. Реймерс* – М.: Мысль, 1990. – 639 с.

6. *Стругацкий А.Н.* Улитка на склоне: фантастическая повесть / *А.Н. Стругацкий, Б.Н. Стругацкий* – М.:АСТ:АСТ МОСКВА, 2007. – 301 с.

7. *Трубина Е.Г.* Город в теории: опыты осмысления пространства / *Е.Г. Трубина* – М.: Новое литературное обозрение, 2011. – С. 134-145.

УДК 008.2

”ПОСТЧЕЛОВЕК” - НОВЫЙ ЭТАП ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО СУЩЕСТВА

А.В. Васенкин

Сибирская академия права, экономики и управления, *г. Иркутск, Россия*

При рассмотрении современной социально-философской проблематики в контексте становления технического общество “нового типа” прослеживается тенденция анализа эволюционного развития человека при помощи технологического вмешательства. Значительное количество исследователей придерживаются мнения, что будущее человека связано с его коренной трансформацией, со становлением человеческого существа технического типа. Обосновано, что это существо будет отлично от современного Homo Sapiens. Оно будет обладать совершенными возможностями, эталонными способностями и не будет испытывать ограничений, которые приносит физическое несовершенство человеческого тела и будет называться «постчеловек».

Ключевые слова: техника, общество, постчеловек, постчеловеческое общество, постчеловеческое будущее.

"POSTHUMAN" - A NEW STAGE OF EVOLUTION OF HUMAN BEING

A.V. Vasenkin

Siberian Academy of law, economy and management, *Irkutsk, Russia*

When considering the current socio-philosophical problem in the context of formation of technical society of "new type" the tendency of analysis of the evolutionary development of a man with the aid of technological interventions is observed. A significant number of researchers are of the opinion that the future of a man is connected with his radical transformation, with the development of a human being of the technical type. This creature will be different from modern Homo Sapiens. It will have perfect opportunities, reference abilities and will not have restrictions that bring physical imperfection of a human body and creature will be called "Posthuman".

Key words: technology, society, Posthuman, Posthuman society, Posthuman future.

В современном постнеклассическом мире сплочения информационных технологий, реальной жизни и истинной духовности философами, “мудрецами” и общественными мыслителями ставится достаточно неоднозначный вопрос о

том будущем, которое ждет человека в ближайшие десять-пятьдесят лет. Это будущее, как правило, связывают с конвергенцией вида *Homo Sapiens* и *Homo Techicus*. Мы становимся свидетелями перерождения человеческой породы, его переосмысления и переотражения в существующем мире. Мы говорим о компьютерной зависимости, о силе техники, о своеобразном техническом фетише в современном обществе. И это действительно имеет под собой существенное основание. Техника есть “запретный плод”. Техника является главным объектом человеческих желаний, поскольку именно на технику возлагаются экономические, социальные, психологические потребности множества людей. Но современная техника не стоит на месте. Она эволюционирует по геометрической прогрессии и на данном этапе своего развития окружает человека и общество не только вовне, но и проникает вовнутрь. Внутренняя технизация человеческого существа становится реальностью в XXI веке. Идея кибернетического организма, как союза человека и сверхвысокотехнологичной техники, смело отражаясь в голливудских фильмах, шагнула в повседневную реальность. И такое социальное движение как трансгуманизм становится обыденностью, а идеи трансгуманистов превращаются в “банальные планы на будущее”. Это подтверждает тот факт, что проблема постчеловека, то есть существа, которое в скором времени благодаря технической платформе жизни, придет на смену “стандартному человеку”, становится в ряд наиболее острых в современной как философской, так и в социальной, а тем более в повседневной бытийности.

Рассмотрение темы постчеловека является многогранным полем философских исследований, однако здесь необходимо остановиться на предыстории этой проблемы, так как среди философских работ находится множество любопытных разработок исследователей образа человека, освобожденного от “рамок телесности”. Одним из ярких теоретиков идеи совершенного человека является Ф. Ницше. В работе “Так говорил Заратустра” Ф. Ницше обозначает образ “сверхчеловека”, который будет освобожден от множества недостатков “человека обычного”. Для Ницше “сверхчеловек” - это прогрессивное человеческое существо, поднимающееся над обыденностью человеческой жизни, морали, культуры и религии, и задающее собственное понимание всей многогранности человеческого существования. Сверхчеловек, говоря на языке синергии, у Ницще является точкой бифуркации, стержнем, задающим историческое развитие, “суперличностью”, способной изменить вектор истории в направлении, наиболее предрасположенном к имманентным взглядам этого “сверхчеловека”. Недаром Ницше относил к прототипам сверхчеловека таких выдающихся личностей как Александра Македонского, Юлия Цезаря и Наполеона. Представляется, что для каждой исторической эпохи существует собственный “сверхчеловек” из числа сильных мира сего. В качестве доказательства можно проанализировать жизнедеятельность И.В. Сталина, Н.С. Хрущева, В.В. Путина. От воли и решений данных людей зависели и зависят тысячи и миллионы жизней не только одной конкретной страны, но и, в определенной степени, всего мира. Именно таким людям, по меткой установке Ницше, удалось превознестись, превзойти ничтожество

человеческого существа, его низменные инстинкты и задать собственный стандарт жизни. В оригинальном тексте Ницше это звучит следующим образом: “Я учу вас о сверхчеловеке. Человек есть нечто, что должно превзойти. Что сделали вы, чтобы превзойти его? Все существа до сих пор создавали что-нибудь выше себя; а вы хотите быть отливом этой великой волны и скорее вернуться к состоянию зверя, чем превзойти человека?” [6].

“Сверхчеловек” Ницше потому и детерминируется как существо “надчеловеческое”, поскольку он превосходит, превозносится благодаря своим внутренним качествам пространство презренной обыденности. Используя собственные инструменты духовной жизни, внутренние ориентиры и установки, сверхчеловек поднимается на ступень выше в своем понимании бытия мирского человеческого общества и этим он рельефно отличается от того человека, который мог находиться, например, у Наполеона в подчинении.

Интересна точка зрения теоретиков постмодернизма на идею Ницше о “сверхчеловеке” и вообще о трансформации человеческого бытия. Отталкиваясь от идеи Ницше о скором приходе человека будущего, о неминуемом наступлении «сверхчеловека», постмодерн развивает мысль его «смерти», о «человеческом несуществовании в современности», где заботы о собственном бытии, о мирских утехах не более чем «игра в безсмысленность». Эту идею можно представить как развитие мыслей о смерти современной культуры, о “точке финиша” современной цивилизации, когда человеческая душа уже не существует, поскольку мы не только не замечаем ее в себе, но и всячески пытаемся ее изничтожить. Сверхчеловек у постмодернистов выступает как конечная точка существования общества, поскольку после этой точки, общества больше не существует, не существует высшего бытия и высших смыслов. “Тем самым философия возврата хотела сказать, что человек давно уже исчез и продолжает исчезать, а наше современное осмысление человека, наша забота о нем, наш гуманизм – безмятежно спят под грохот его несуществования”– пишет М. Фуко [8].

Данную постмодернистическую традицию можно рассматривать, в первую очередь, с точки зрения влияния техники на современное общество. Это влияние обозначается как тенденция к нивелированию духовности, его ликвидации под воздействием технической волны и технической энергии, затмевающей потоки культурных потребностей человека. Сверхчеловек у постмодернистов предстает всего лишь биологической ограниченностью, только природной единицей, способной фиксировать и реализовывать действительные телесные потребности. И здесь совершенно неслучайно Ж. Делез синонимизирует смерть человека и концепт “сверхчеловек”, ставит эти понятия в один ряд и в один смысловой контекст. В буквальности, это может означать, что смерть “настоящего человека”, способствует приходу человека “сверх”, в утрированном смысле, биологического робота: “Сверхчеловек – это человек, наделенный даже свойствами животных (некий код, который может улавливать фрагменты других кодов, как в новых схемах бокового или обратного развития). Это человек, наделенный даже свойствами камня, или неорганического вещества (где господствует силициум). Это человек,

наделенный сущностью языка (“той бесформенной областью без слов и смыслов, в которой язык может обрести свою свободу” — даже от того, что он должен нечто говорить) [1]”. Тогда, можно предположить, что постмодернистский “сверхчеловек” - это неизбежная смерть человека как человека, в котором еще сохранялись тонкие и неуловимые оттенки нематериальности.

Такой была философская предыстория концепта “сверхчеловека” как существа, преходяшего на смену человеку в его духовно-телесном понимании. В условиях развития научно-технического прогресса и сближения технического и природного, о “сверхчеловеке” говорят уже в контексте “после человеческого облика”. То есть, каким он будет – человек ближайшего будущего? Что придет навстречу *Homo Sapiens*? По неумолимым законам развития, техника постоянно сосредоточена на собственном совершенстве. При этом, исключительно некорректно предписывать ей синергийную логику развития, поскольку сама техника еще не обладает имманентной рациональностью совершенства, а является результатом деятельности субъектов технического творчества; Но стоит согласиться с тем фактом, что за последние двадцать лет техника прогрессирует как наиболее динамичная сфера человеческой жизни. В результате чего говорят о ее прогрессе, но уже в тандеме с человеческим организмом. Как следствие, представляется неслучайным становление таких интереснейших идей как трансгуманизм, отражающих надежды и оптимистические прогнозы индивидуальностей в совершенствовании человеческого тела благодаря высокотехнологичной электронике.

Обратимся к первоисточникам. “Трансгуманизм – это рациональное, основанное на осмыслении достижений и перспектив науки, мировоззрение, которое признает возможность и желательность фундаментальных изменений в положении человека с помощью передовых технологий с целью ликвидировать страдания, старение и смерть и значительно усилить физические, умственные и психологические возможности человека” [7].

Выходит, что синтез человека и техники в самом буквальном смысле, предполагающий замену или совершенство отдельных человеческих частей тела, становится устойчивой формой взглядов людей на современную жизнь. При этом, данное мировоззрение, как можно увидеть из определения, носит преимущественно позитивный характер, поскольку отстаивает принципы исключительного улучшения условий существования и бытия человека. То есть, это избавление от страданий, от неминуемой смерти, от болезней, от непредвиденных увечий и так далее. Согласно материалам источника о основах и принципах трансгуманистического движения, человек вида *Homo Sapiens* находится на стадии незавершенной, но продолжающейся эволюции, и задача современного человека при помощи новейших технологических разработок продолжить процесс собственного эволюционного развития.

Рассмотрим более подробно некоторые аспекты развития трансгуманистического движения. Первое, что необходимо выделить, это идеи избавления человека от физической смерти. Действительно, в литературе, посвященной философскому осмыслению NBIC-конвергенции (по первым

буквам областей: N -нано; B -био; I -инфо; C -когно), встречаются направления, которые задают некоторые перспективы в плане избавления человека от физического старения. Использование в собственном теле искусственных имплантатов, распространение технологий ремонта ДНК, является серьезнейшим шагом в реализации возможности бесконечной физической жизни. Уже в настоящее время получили широкое распространение опыты по пересадке человеческих органов. Если же подобная практика будет осуществляться не с целью восстановления, а с целью замены “старых” частей тела на “новые”, то в скором времени процесс смерти начнет пониматься как “обратимый процесс клеточного повреждения, который может быть устранен с помощью молекулярного ремонта, осуществляемого нанороботами, причём примером служат существующие в природе ремонтные системы ДНК” [3]. Использование определенного “набора для ремонта” собственного тела, предоставит каждому возможность реализации потребности избавления от клеточного старения и продления собственной жизни на период, который предусмотрен, скажем, “комплектацией” набора для ремонта. Но здесь возникает вполне определенный философский дискурс относительно того, что в этом случае называть смертью, каким образом в общественном понимании реализуется восприятие человеческой жизни?

Вторым аспектом существования проблемы постчеловека является совершенствование пяти человеческих чувств и системно его физических качеств. И здесь мы говорим о становлении “киборга” или “человеко-робота”. В доказательство момента можно привести достаточно простой пример использования современной техники человеком в повседневности. Общепризнанно, что бытовая и личная электроника становится продолжением человеческого тела. Но это взаимодействие осуществляется “вовне”. Что же произойдет, если оно трансформируется на взаимодействие “внутри”. В этом случае мы будем вести диалог о технологических имплантатах, способных усиливать или восполнять некоторые человеческие чувства. Так, Л. Завальский сообщает, что в Тюбингенском университете (Германия) разработана программа чтения мыслей пациентов, лишенных возможности двигаться. Для таких пациентов компьютер представляется единственной возможностью взаимодействия с окружающим миром. Пациентам имплантируют в мозг электроды, которые являются усилителями электрических мозговых сигналов. Далее через электроды эти усиленные импульсы поступают в приемные устройства компьютера [2]. К современности эта проблема раскрывается с той позиции, что уже в наши дни, в таких странах как Мексика и Бразилия, под кожу детей вживляются интегральные микросхемы “VeryChip”, способные транслировать сигнал заданной частоты на приемные устройства. Такая практика инициаторами объясняется достаточно просто – в случае похищения ребенка, по исходящему сигналу станет возможным отследить его местоположение [5].

Таким образом, техническое начало и человеческое тело начинают сближаться комплексно, системно, как две составляющие одного целого, которое в современной литературе обозначается как “постчеловек”.

Проблематика развития концепции “постчеловека” достаточно многогранна и обширна, многоаспектна и подвижна. Ее развитие только начинается в современной философской проблематике и требует дальнейшего анализа и творческого начала. В заключении мы остановимся на следующем моменте, а именно на прогнозах видения постчеловеческого будущего как ближайшей модели развития современной цивилизации. Здесь мы приведем положения, заимствованные у Мамедова Н.Д., Нуржанова А.Б., Табачкова О.А., Живайкина А.А., которые делают, с одной стороны, спорные, но с другой, достаточно точные выводы: во-первых, люди всегда стремились к совершенству собственного физического организма; во-вторых, концепт постчеловека становится популярным в достаточно обширной среде – у ученых, врачей, инженеров, программистов; в-третьих, эволюция человеческого разума приведет к становлению искусственного интеллекта и особого его состояния – сверхразума; в-четвертых, предположительно уже к 2050 годам благодаря успехам в генной инженерии, молекулярным нанотехнологиям, созданию нейропротезов и прямых интерфейсов “компьютер-мозг”, произойдет окончательное формирование “постчеловека”; в-пятых, “постчеловек” будет полностью искусственным созданием (лишенным природных основ); в-шестых, до сих пор становится не ясным на каких принципах будет построено постчеловеческое общество [4].

И если политолог Ф.Фукуяма утверждает, что постчеловеческое общество будет несвободным и конфликтным [9], предполагая закрепощение человека в рамках собственной технической оболочки, то мы оттолкнемся от мысли, что постчеловечество, в самом утопическом смысле, будет обществом свободы реализации всех потребностей человека, которые возлагаются на этого нового мессию современного постиндустриального общества – высокотехнологичную технику.

Список литературы

1. *Делез Ж.* Фуко / *Ж. Делез* – М.: Изд-во гум. лит-ры, 1998. – 172 с.

2. *Завальский Л.* Космос освоят киборги / *Л. Завальский* // Известия науки. – 2004. – URL: http://www.inauka.ru/analysis/article47710/print.html – 28.04.2013.

3. *Кулькова Е.П.* Социокультурные последствия развития нанотехнологий: социально-философский аспект / *Е.П. Кулькова* // Вестник ДГТУ (Приложение). – 2008. – С. 42–50.

4. *Мамедова Н.Д.* Постчеловек: иллюзия или реальность? / *Н.Д. Мамедова, А.Б. Нуржанова, О.А. Табачкова, А.А. Живайкина* // Бюлл. Мед. интернет-конф. - 2013. – Т. 3. - № 2. – 399 с.

5. Началась чипизация населения Земли [Электронный ресурс] – URL: http://www.dal.by/news/2/14-12-11-16/ – 05.05.2014.

6. *Ницше Ф.* Так говорил Заратустра / *Ф. Ницше*– М.: Мысль, 1996. – Т. 2. – 831 с.

7. Российское трансгуманистическое движение [Электронный ресурс]. – URL: http://transhumanism-russia.ru/ – 05.05.2013.

8. *Фуко М.* Слова и вещи. Археология гуманитарных наук / *М. Фуко.* – СПб., 1994. – 408 с.

9. Фукуяма Ф. Наше постчеловеческое будущее: последствия биотехнологической революции / Ф. Фукуяма. – М.: АСТ, 2004. – 349 с.

УДК 94(47)

РОССИЯ В ЭПОХУ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Д.И. Дмитриев

Иркутский государственный лингвистический университет, *г. Иркутск, Россия*

Статья посвящена социально-экономическим и политическим проблемам развития России в период перехода к научно-техническому производству. Приводится анализ кризисов перехода от азиатского способа производства к евразийскому, от командно-административных методов управления к рыночным товарно-денежным. Россия переживает структурный кризис перехода от индустриального производства к эпохе научно-технического производства.

Ключевые слова: научно-техническое производство, коммунисты, демократы, реформы, международная и внутренняя политика.

RUSSIA IN THE ERA OF SCIENTIFIC-TECHNICAL INDUSTRY

D.I. Dmitriev

Irkutsk State Linguistic University, *Irkutsk, Russia*

This article is devoted to the social-economic and political issues of Russia's development in the period of transition to scientific technical industry. An analysis of the crisis of transition from the Asiatic mode of production to the Eurasian, transition from command-administrative methods to market the commodity-money. Russia is experiencing a structural crisis of transition from industrial production to the era of scientific and technological production.

Key words: scientific-technical industry, communists, democrates, reforms, international and domestic policy.

Переход индустриально развитых цивилизаций Запада к научно-техническому производству заставил лидеров СССР пересмотреть свои партийные догмы о построении коммунизма на уровне индустриального производства. На апрельском (1985г.) Пленуме ЦК КПСС Генеральный секретарь ЦК КПСС М.С. Горбачев впервые открыто поставил вопрос о необходимости ускоренного развития страны на основе внедрения в производство достижений НТП [6]. В 1986г. на XXVII съезде КПСС эти идеи получили поддержку со стороны делегатов. На съезде была принята новая редакция Программа КПСС. В ней установка на построение коммунистического общества эпохи индустриального производства заменялась целью построения коммунистического общества эпохи научно-технического производства.

Безраздельно господствующий же в СССР азиатский способ производства и азиатская система управления оказались несостоятельными для обеспечения перехода к уровню научно-технического производства. Коммунисты Советского Союза не смогли отказаться от своих устаревших идеологических догм, и своевременно перестроиться «в духе времени». Защищая незыблемость своих идеологических догм, коммунистическая партия Советского Союза оказалась преградой на пути прогресса страны. В такой ситуации только отстранение коммунистов от власти могло обеспечить дальнейшее развитие страны.

В 1988г. произошла консолидация демократических сил. Они выступали за дальнейшую демократизацию общества и переход к развитым рыночным товарно-денежным отношениям.

Начавшиеся в марте – апреле 1989 г. выборы в Советы народных депутатов СССР всколыхнули широкие слои общественность. Начался процесс создания партий и народных фронтов.

В марте 1990 г. состоялся III Чрезвычайный съезд народных депутатов СССР. Подавляющим большинством голосов съезд исключил из Конституции СССР положение о руководящей роли КПСС в советском обществе. Затем делегаты проголосовали за введение в стране президентской формы правления. Президентом СССР был выбран М.С. Горбачев [1.839-840].

12 июня 1991г. на выборах первого президента России демократы одержали убедительную победу, нанеся сокрушительное поражение коммунистам. Первым президентом России стал кандидат от демократических сил Б.Н. Ельцин, который набрал 57% голосов российских избирателей. Кандидат в президенты от КПСС Н.И. Рыжков смог получить только 18% голосов российских избирателей. Остальные голоса были отданы кандидатам от других партий.

Коммунисты сделали ставку на государственный переворот. 19 августа 1991г. было объявлено о том, что всю полноту власти в стране берет Государственный комитет по чрезвычайному положению (ГКЧП) во главе с Г.И. Янаевым. Президент России Б.Н. Ельцин классифицировал события как путч. Во многих городах Российской федерации прошли многочисленные и крайне бурные митинги протеста против ГКЧП. Всем стало ясно, что путч коммунистов провалился [3].

Тем не менее, страх перед возможностью установления в стране диктатуры привел к отказу руководителей бывших республик СССР от подписания нового союзного договора. Старый центр, а вместе с ним и унитарное государство СССР перестали существовать. 25 декабря 1991 г. М.С. Горбачев заявил о своем уходе с поста президента СССР. После его выступления в Кремле был спущен Государственный флаг СССР и поднят трехцветный флаг демократической России[2].

2 января 1992 г. на территории России правительство Е.Т. Гайдара начало радикальную экономическую реформу. Ее суть заключалась в раскрепощении частной инициативы и переходе страны к европейскому способу производства [4]. Однако методы ”шоковой терапии”, когда неподготовленных людей как щенят в воду бросали в рыночную стихию, оказались неприемлемыми для восточного менталитета россиян, привыкших, что за них обо всем заботится государство. Большинство не смогло проявить частную инициативу и приспособиться к новым рыночным условиям. Резкое снижение жизненного уровня подавляющего большинства россиян привело к росту социальной напряженности [1].

На этой волне оппозиция добилась 12 декабря 1992 г. отстранения главы российского правительства Е.Т. Гайдара. Его место занял умеренный реформатор В.С. Черномырдин. Он выступал за развитие частной инициативы

под жестким контролем государства, т.е. за евразийский способ производства. Такая политика более соответствовала менталитету граждан Российской федерации и сложившейся мировой практике народнохозяйственного регулирования.

В.С. Черномырдин выступал так же за приведение в соответствие экономического базиса и политической надстройки Российской Федерации.

Дальнейшее углубленное реформирование экономического базиса страны вошло в противоречие с азиатской системой управления в лице Советской власти. В ночь с 3 на 4 октября 1993г. сторонники председателя Верховного Совета России Р.И. Хасбулатова и вице-президента России А.В. Руцкого попытались вооруженным путем утвердить всевластие Советов. В ответ президент России Б.Н. Ельцин издал Указ о роспуске Советов на местах и отдал приказ войскам силой сломить сопротивление сторонников Верховного Совета, засевших в “Белом доме” [6].

12 декабря 1993г. в результате всенародного референдума была принята новая Конституция Российской Федерации [5]. В ней, в частности, предусматривалось разделение властей. Исполнительная власть контролируется президентом. Законодательная власть находится в руках двухпалатного Федерального собрания. Верхняя палата - Совет Федерации состоит из представителей территорий. Нижняя палата - Государственная Дума состоит из депутатов, избираемых народом. Конституционный суд призван был следить за соблюдением Основного закона государства всеми ветвями власти. Все три ветви власти функционируют самостоятельно. В России утвердилась евразийская система управления.

27 марта 1994 г. состоялись очередные выборы в органы местного самоуправления. Они также стали функционировать в системе разделения властей.

В 1996 г. выборы президента России прошли в два этапа. Во второй тур выборов вышли представители основных тенденций развития страны: Б.Н. Ельцин и Г.А. Зюганов.

Попытки коммунистов взять реванш и вернуть страну к азиатской системе управления и азиатскому способу производства не увенчались успехом. Народ России не поддержал их. Коммунист Г.А. Зюганов олицетворял силы, выступающие за усиление роли государства в жизни российского общества и развитие страны по азиатскому пути. За него проголосовало 30 млн. россиян, что составило 40.3% голосов избирателей.

Вокруг Б.Н. Ельцина объединились все те, кто не желал возврата к прошлому видел будущее России в формировании самобытной евразийской цивилизации. Таких в стране оказалось 40 млн. человек, т.е. 53.8%.

Наиболее последовательным выразителем евразийских идей был председатель правительства России В.В. Путин. В нем президент Российской Федерации Б.Н. Ельцин увидел своего преемника. 31 декабря 1999г. он добровольно сложил с себя полномочия президента и ушел в отставку [5].

На выборах президента 26 марте 2000 г. главой государства стал представитель демократических сил В.В. Путин, который в первом же туре

выборов набрал более 52% голосов избирателей. 7 мая В.В. Путин вступил в должность президента Российской Федерации [1].

Первым делом В.В. Путин усилил позиции центральных органов власти, нанеся существенный удар по сепаратизму. Указом от 13 мая 2000 г. страна была поделена на семь Федеральных округов во главе с представителями президента. Представителями президента назначались президентом, были ответственны перед президентом и в любой момент могли быть сняты президентом. Представителями президента зорко следили за ситуацией на местах и активно влияли на положение дел на территориях. Был восстановлен контроль центра над территориями [4].

В августе 2000 г. был принят закон: “О порядке формирования Совета Федерации”. По этому закону губернаторы в Совете Федерации были заменены на представителей регионов. Это вернуло губернаторов с федерального на местный уровень, что еще больше ослабило сепаратистские тенденции в стране.

В 2000 г. был принят план десятилетнего развития страны, коснувшегося всех сторон жизни российского общества. Ключевой мыслью этого плана являлась идея создания максимально благоприятных условий для развития частной собственности под жестким контролем государства. Этим самым была оформлена база формирования евразийский способ производства на территории России.

Все эти начинания были активно поддержаны большинством населения страны. Поддержка народа позволила демократам победить на выборах в Федеральное собрание в декабре 2000 г. Они получили большинство мест в Государственной Думе Российской Федерации.

В 2001 г. был принят новый Земельный кодекс. В нем оформлялось право частной собственности на землю с правом ее купли – продажи. Однако под давлением коммунистов были приняты поправки, ограничивавшие их распространение на сельхозугодия и недра страны. Но уже закон 2002 г. “Об обороте земель сельскохозяйственного назначения” устранил эти ограничения.

В 2002 г. в жизнь начала проводиться реформа ЖКХ. Раскрывался широкий простор для частной собственности и частной инициативы в этой сфере. С их помощью государство рассчитывало решить все копившиеся десятилетиями проблемы в данной отрасли народного хозяйства страны.

В 2002 г. был принят новый Трудовой кодекс Российской Федерации. Он упорядочил взаимоотношения всех сторон на производстве, четко определил их права и обязанности.

В 2003 г. темпы экономического роста в России составили 7%. Россия стала одной из самых наиболее динамически развивающихся территорий планеты. Это позволило начать погашение многомесячных задолженностей по заработной плате трудящимся и создавать новые рабочие места. По объему золотовалютного резерва Россия вышла на 3 место в мире.

Улучшение социально-экономической ситуации в стране не могло не сказаться на росте популярности В.В. Путина. На выборах 2004 г. он получил 70% голосов избирателей и был переизбран президентом Российской Федерации на новый срок [3].

В 2004 г. отменяются выборы губернаторов территорий. Теперь президент получил право вносить кандидатуру нового губернатора на обсуждение местного законодательного собрания. В случае ее одобрения кандидат становился новым руководителем территории.

В 2005 г. утверждаются 4 национальных проекта, касающиеся жилья, образования, здравоохранения и развития сельского хозяйства. Все они были призваны повысить жизненный уровень и благосостояния населения страны [3.418].

С 2006 г. рубль стал конвертируемой валютой. Это укрепило авторитет России на международной арене.

В 2008 г. В.В. Путина на посту президента сменил его единомышленник Д.А. Медведев. Путин занял пост председателя правительства Российской Федерации. Партия демократов “Единая Россия” продолжает сохранять за собой большинство в Государственной Думе и Совете Федерации [1].

В этом же 2008 г. разразился мировой экономический кризис. Он негативно отразился на экономическом положении всех стран мира, в том числе и России. Однако благодаря заблаговременно принятым мерам и заранее аккумулированных в Стабилизационном фонде существенных финансовых активов, Россия смогла более безболезненно пройти его, в отличие от других стран.

В то же самое время руководство России продолжило курс на реформирование страны.

В 2010 г. осуществили реформу правоохранительных органов. Милиция переименовывалась в полицию как принято в других странах. Все сотрудники прошли переаттестацию. Одновременно создавался Следственный комитет Российской Федерации. Это является первым шагом на пути создания единого и независимого следственного органа в стране.

С 2011 г. проводится военная реформа. Количество военных округов было сокращено с 6 до 4. Уменьшилась численность военнослужащих с 1,200 тыс. человек до 1 миллиона. В то же самое время создавались войска военно-космической обороны. Значительную долю в армии составили служащие по контракту [3].

В 2011 г. в России прошла конституционная реформа. Срок президентского правления был увеличен с 4 до 6 лет, депутатский срок увеличился с 4 до 5 лет. Такое увеличение сроков позволяло больше сосредотачиваться на повседневной работе с перспективными сроками их реализации и меньше отвлекаться на сиюминутные выгоды во имя рейтинга на ближайших выборах. К тому же на разные годы разводились выборы президента и депутатов, что вносило больше организованности в их проведение.

Возросшая политическая зрелость российского народа позволила вернуться к выборам губернаторов населением территорий. С 2011 г. вступил в силу закон о выборах губернаторов на местах.

С 2012 г. заработало Единое экономическое пространство для стран, создавших в 2010 г. Таможенный союз в составе России, Белоруссии и

Казахстана [3].

4 марта 2012 г. президентом Российской Федерации вновь избирается В.В. Путин. Перед ним стоят непростые задачи.

На международной арене предстояло восстановить прежний колоссальный авторитет нашей страны. Благодаря взвешенной и настойчивой политики В.В. Путина, влияние России на международной арене стал неуклонно расти. Она стала центром притяжения для многих народов. 18 марта 2014 г. к России, в результате всенародного референдума, присоединились Крым и Севастополь в качестве двух новых субъектов федерации и на их основе создан новый Федеральный округ.

В настоящее время Россия переживает структурный кризис перехода от индустриального производства к эпохе научно-технического производства. На него наслоились кризисы перехода от азиатского способа производства к евразийскому, от командно-административных методов управления к рыночным товарно-денежным. Все вместе взятые они и обусловливают запутанность, глубину и остроту конфликтов во всех сферах жизни россиян. Тем не менее, Россия уверенно идет по пути перехода к уровню научно-технического производства.

Список литературы

1. Всемирная История: учебник для студентов вузов / Под ред. *Г.Б. Поляка, А.Н. Маркова* – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 887 с.

2. Всемирная история. Новый взгляд / *Клайв Понтинг*; пер. с англ. – М.: АСТ: Астрель, 2010. – 958 с.

3. История: учебник для студ. вузов / *В.В. Артемов, Ю.Н. Лубченков* – М.: Изд. центр “Академия”, 2014. – 448 с.

4. История мировых цивилизаций / *В.В. Фортунатов* – СПб.: Питер, 2012. – 528 с.

5. История России / *В.М. Соловьев* – М.: Белый город, 2014. – 410 с.

6. Энциклопедия. История человечества / пер. с англ. *А. Гришин* – М.: МАХАОН, 2013. – 496 с.

УДК 321.7(474+574)

РОССИЙСКАЯ ДЕМОКРАТИЯ: СИМУЛЯЦИЯ И ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТЬ

В.К. Жуков

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, *Иркутск, Россия*

Все социальные технологии, используемые в Российской Федерации основываются на главном постулате постмодернистского дискурса – на подмене обозначаемого обозначающим, объективных показателей реальной действительности знаками – терминами для вербального камуфляжа сущности происходящего. Вербальный камуфляж действительности – признак “обрушенной рефлексии”. Рефлексия – ядро самосознания, корень свободы выбора. Возвращение к рефлексивному мышлению является необходимым условием к переходу от имитации к действительному развитию России.

Ключевые слова: демократия, действительность, симуляции, рефлексия, свобода.

RUSSIAN DEMOCRACY: SIMULATION AND REALITY

V.K. Zhukov
Irkutsk State Academy of Agriculture, *Irkutsk, Russia*

All social technologies used in Russia are based on the main postulate of postmodern discourse on substitution label indicating objective indicators actual reality signs terms for verbal camouflage essence of what is happening. Verbal camouflage reality - attribute "collapsed reflection." Reflection - the core identity, the root of freedom of choice. Return to reflective thinking is a prerequisite for the transition from simulation to the actual development of Russia.

Key words: democracy, reality, simulation, reflection, freedom.

Прежде всего следует сделать несколько методологических суждений, предваряющих содержательный аспект предлагаемого текста.

Бытие сознания – сознание бытия людей в конкретно-исторической социальной ситуации. Сознание своего бытия, т.е. присутствия, нахождение при сути своей социальной ситуации, люди проявляют в речи, в слове. Слово всегда является интерпретацией происходящего, поскольку проговаривающий слово отягощен земными интересами своего места в социальной ситуации и истолкование им действительности имеет определенный смысл.

Слово, используемое как адекватное смысловое обозначение мыслью конкретной реальности, есть собственное имя этой реальности. Использование слова вне его адекватного смыслового поля является псевдонимом. М. Хайдеггер называл такую речь логомахией (болтовней) – сокрытием истины о происходящем.

В качестве ключевого слова для обозначения ситуации в России в официальной, речевой практике используется слово “демократия”. Сознание социальной группы, маркирующей систему своих взглядов этим словом и отождествляющей свои групповые интересы с национальными интересами России, я называю «демократическим» сознанием.

Социальная практика носителей «демократического» сознания лишает понятие «демократия» позитивного смысла и превращает его в операциональный термин для вербального камуфляжа сущности происходящего. Словесный камуфляж и действительность находятся в кричащем противоречии.

Социолог С.Г. Кара-Мурза назвал 500 самых богатых граждан России, чей совокупный годовой доход составляет 631.41 млрд. долларов, что сопоставимо с годовым бюджетом РФ. Выходит, что эти 500 человек распоряжаются по собственному усмотрению таким же объемом финансовых ресурсов, как остальные 139 млн. граждан России [2].

Исследования экс-директора НИИ статистики, доктора экономических наук В.М. Симчеры показывают, что 80% экономики России принадлежит иностранному капиталу [3].

Действительно демократическое сознание, по определению, есть народовластное сознание. Иначе говоря, это самосознание народа, осуществляющего свое присутствие мире как властелин, господин своей действительности во всех проявлениях своей жизни. Народ, по определению К.

Ясперса, это качественно определенное, структурированное, духовное общество, сознающее себя в своем мышлении, в своей культуре и своей истории [5]. Человек из народа обладает личными качествами, обусловленными самобытной культурой народа, его духовной силой. Народ всегда субъект своего бытия. В ином случае народа нет, есть население – масса, лишенная субъективности. Нет в этом случае и демократии.

Анализ языка и фразеологии «демократического» сознания показывает подмену этим сознанием понятия «народ» малосодержательным термином “население”. И это не логическая ошибка, а если так можно выразиться, семантическое шулерство.

В предисловии “Пособия для должностных лиц муниципального уровня”, подготовленного для правительства Российской Федерации международной финансовой корпорацией и изданного в США, говорится: “В России идет приватизация – в соответствии с планом, разработанным и осуществляемым сотрудниками МФК”. Смысл этой фразы вполне прозрачен: субъектом всех преобразований в России является международная финансовая корпорация. Это означает, что речь идет не о реформе в России в интересах ее народа, а реформе России в интересах международной финансовой корпорации. Впрочем, в “нормальном цивилизованном обществе” этого никто и не скрывает. З. Бжезинский откровенно пишет, что «следует считать частью американской системы глобальную сеть специализированных организаций, особенно “международные” (кавычки Бжезинского – В.Ж.) институты”. Говоря о центре, из которого идут инициации всех преобразований в современном мире, он утверждает: “эта власть происходит, в конце концов, из единого источника, а именно: Вашингтон, округ Колумбия” [1].

Учитывая эти откровения, вряд ли будет объективным и научно корректным сознание господствующей в России социальной группы называть демократическим. Скорее всего, это сознание, которое Гегель называл камердинерским (лакейским) обслуживает в России интересы транснациональных корпораций.

Камердинерское сознание не имеет никаких духовных ценностных ориентаций, оно безразлично по отношению к нравственным императивам и имеет лишь прагматическую мотивацию: “Что хорошо для бизнеса, хорошо и для России”.

Камердинерское сознание имеет эгоцентрическую топографию, оно загромождено абсолютизированным индивидуализмом как высшей ценностью и живет в склепе своего обожествленного “я”.

Язык “демократического” сознания не знает нравственных запретов отечественной культуры. Смысл слов устанавливается этим сознанием произвольно, в зависимости от конъюнктурно-игровой ситуации.

Если это сознание говорит об экономической свободе, то всегда понимает под ней свой эгоистический интерес и исключает свободу от такой экономики, которая превращает жизнь человека в ежедневную борьбу за существование.

Политическая свобода интерпретируется этим сознанием, как свой произвол и исключает понимание политической свободы, как свободы от

политики произвола.

Интеллектуальная свобода для носителей “демократического” сознания – это ничем не ограниченное поглощение индивидуальной мысли людей и отрицание свободы как освобождение от манипуляций сознанием.

Что касается логических оснований “демократического” сознания, то это авторитарное сознание, отдавшее право мыслить западным авторитетам, а себе оставившее право верить в истинность суждений этих авторитетов. Оно лишено концептуальной основы в буквальном смысле слова, ибо этимоном латинского слова “концептуалис” является способность к самопорождению мысли, концепта (зародыша мысли). Это вторичное сознание, имитирующее свой авторитетный образец.

“Демократическое” сознание не имеет своей собственной идентичности, оно ищет опоры в фетишизированном западном менталитете.

В средневековых инквизиционных процессах обвинитель еретиков и диссидентов обращался к подсудимому от имени бога, “демократ” же выступает от имени ему известных (и только ему) “общечеловеческих ценностей” и “рынка”. Католического инквизитора и “демократическое” сознание роднит одна, но пламенная страсть – выступать от имени абсолюта.

Догматическая апелляция к рынку, как к фетишу, является обоснованием отказа от действительного мышления. Действительное мышление всегда имеет в качестве побудительной причины бескорыстное стремление к истине, к знанию того, что есть на самом деле. Это такое мышление, посредством которого человек деятелен в качестве самого себя, самостоятельно мыслящей личности. Отказавшись от действительности своего мышления, “демократическое” сознание отказывает в действительности мышления и другим.

Считая себя единственным полномочным представителем времени, выступающим от его имени, “демократическое” сознание навязывает свое представление о времени и, таким образом, “приватизирует” жизнь людей.

В России уже появился тип человека с редуцированными личностными качествами. Этот человек добровольно отдал себя во власть господствующего, социально-принудительного представления о времени и превратился в “человека-массы”.

“Демократическое” безмыслие, закамуфлированное звучной лексикой, является разрушающим. Его результат – больная российская действительность.

Наше мышление ситуативно, мы мыслим “здесь и теперь”, и наши мысли несут своеобразие переживаемой ситуации. Поэтому мы должны рефлексивно соотносится с ней. Задавая вопрос: “Что есть сегодня Россия?”, мы одновременно должны задавать и другой вопрос: “Что мы сами представляем собой сегодня в России?”. Ибо Россия сегодня есть то, что есть сегодня мы. Имитация РФ западной модели развития есть проявление комплекса неполноценности ее граждан перед Западом. Французский социолог А. Латса считает этот комплекс основным препятствием для развития России [4].

Список литературы

1. *Бжезинский З.* Великая шахматная доска. Господство Америки и ее геостратегические императивы / *З. Бжезинский* - М.: Наука. - 1994. - С. 40-41.
2. *Кара-Мурза С.Г.* Россия под ударом / *С.Г. Кара-Мурза* – М.: ЭКСМО ”Алгоритм”, 2010. – 375 с.
3. *Симчера В.М.* Статистическая погрешность / *В.М. Симчера* // Аргументы недели. - 2014. - 16 января.
4. *Латса А.* Мифы о России. От Грозного до Путина. Мы глазами иностранцев / *А. Латса* - М.: Астрель, 2013. – 300 с.
5. *Ясперс К.* Смысл и назначение истории / *К. Ясперс*. – М.: Политиздат, 1991. – 527 с.

УДК 271.2 (09) (571.5)

ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРАВОСЛАВНЫХ МИССИОНЕРОВ В ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВЕКА

Ж.Г. Кузнецова

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, *г. Иркутск, Россия*

Статья посвящена проблемам, которые препятствовали организации успешной деятельности православных миссионеров в Восточной Сибири во второй половине XIX – начале XX века. Важнейшим препятствием было отсутствие необходимой подготовки у большинства представителей сибирского православного духовенства и нежелание церковного руководства менять привычную систему организации миссионерской деятельности, приспосабливая её к новым условиям жизни. Но само духовенство более важной причиной считало недостаточную финансовую и административную поддержку со стороны государства. В частности, эту позицию выражал один из самых известных православных миссионеров начала XX века протоиерей И. И. Восторгов.

Ключевые слова: православные миссионеры, русская православная церковь, Восточная Сибирь, духовенство, сектанты, старообрядцы.

ORGANIZATIONAL PROBLEMS OF THE ORTHODOX MISSIONARIES ACTIVITY IN EASTERN SIBERIA IN THE SECOND HALF OF THE XIX –IN THE BEGINNING OF THE XX CENTURIES

Zh.G. Kuznetsova

Irkutsk State Academy of Agriculture, *Irkutsk, Russia*

The paper is concerned with the obstacles to organization of the orthodox missionaries' activity in Eastern Siberia in the period from the second half of the XIX to the beginning of XX centuries. The biggest problem was the fact that the majority of Siberian priesthood had no required background and that clerical administration didn't want to change the accustomed system of missionaries' activity organization adapting it to the conditions of modern life. But priests themselves considered the weak financial and administrative support from the government as more important problem. This point of view, for example, was expressed by the archpriest I.I.Vostorgov, one of the well-known orthodox missionaries of the early XX century.

Key words: orthodox missionaries, Russian Orthodox Church, Eastern Siberia, priesthood, sectarians, Old Believers.

Русская православная церковь в Восточной Сибири традиционно уделяла весьма большое внимание миссионерству, считая его одним из основных

направлений своей деятельности. В многонациональной Российской империи религиозный вопрос был важной частью внутренней политики и от того, насколько продуманно принимались решения в этой области, зависело общее равновесие отношений между церковью, государственной властью и значительной частью российского населения. Интересы православной церкви и государства далеко не всегда полностью совпадали в этом вопросе. Особенно заметны порой эти расхождения были на местах, где по соображениям практического характера чиновники не считали необходимым поддерживать усилия православных миссионеров по обращению в лоно господствующей церкви представителей нерусского населения, исповедующих шаманизм, ислам или буддизм, а также русских старообрядцев и сектантов.

В принципе государство всегда законодательно защищало и финансировало православных миссионеров, но объем этой поддержки с точки зрения самой церкви, как правило, казался недостаточным. Существовали проблемы и внутри самой церкви, где политика высшего руководства не всегда учитывала реальное положение дел на местах. В пореформенный период очень заметно это проступало в вопросе об отношении к старообрядцам и сектантам на территории Восточной Сибири. Руководство православной церкви в этот период одной из основных задач своих миссионеров считала восстановление утраченного в XVII в. единства (т. е. ликвидацию старообрядчества).

Другой важнейшей их задачей во второй половине XIX века всё больше становилась борьба против новых религиозных веяний, которые для господствующей церкви были даже более опасны, чем устоявшееся в определённых рамках старообрядчество. Активная проповедь сектантов была новым непривычным явлением для православных миссионеров, которые далеко не всегда готовы были ей противостоять. Опираясь на поддержку государства, они традиционно вели среди старообрядцев активную миссионерскую деятельность, одновременно с этим пытаясь также по мере сил предотвратить распространение сектантства. По мнению многих исследователей, внутренняя миссия в указанный период “весь свой огонь направляла против старообрядцев и сектантов” [2].

Это очень примечательно с учетом того, что в масштабах России количество старообрядцев и, тем более, сектантов было крайне невелико по сравнению с другими группами неправославного населения. Но, тем не менее, вполне объяснимо: именно старообрядцы и сектанты подрывали стабильность православной церкви изнутри, отнимая у неё потенциальную или реальную паству. Такая угроза требовала от руководства церкви активизировать именно это направление миссионерской деятельности.

Однако специфика местных условий могла заметно изменить многие моменты. Например, в деятельности православных миссий Восточной Сибири в пореформенный период главным направлением по-прежнему была, как правило, христианизация коренных сибирских народов. Иркутская и Забайкальская духовные миссии в XIX в. практически не уделяли внимания раскольникам и сектантам. Так, в 1881 г. в всего 20 человек из 2432 присоединенных ими к православной пастве (0.8% от общего числа) составили

раскольники и сектанты. Это в определённом смысле противоречило установкам церковного руководства, которые требовали усилить антираскольническую и антисектантскую деятельность. Но на практике ожидать какого-то другого результата от миссионеров этого региона было бессмысленно.

С одной стороны, это объяснялось структурой населения Восточной Сибири, где старообрядцы и, особенно, сектанты в большинстве мест были немногочисленны. С другой стороны, к этому приводили особенности местных условий (большая загруженность миссионеров и разбросанность населения). Например, в пределах Иркутской миссии в 1881 г. проживало всего 219 человек старообрядцев и 541 человек сектантов, которые были рассредоточены в разных местах. При этом один только миссионер Парфениевского (Каймарского) стана Инн. Преловский опекал более 4000 крещеных “инородцев”, которым он должен был регулярно уделять внимание, не забывая при этом пытаться склонить к принятию православия их родственников и соседей [5].

Хотя российское правительство традиционно проводило весьма осторожную политику в религиозном вопросе относительно коренного сибирского населения, задача его постепенного приобщения к православию не снималась с повестки дня. Это считалось весьма желательным по ряду причин. Государство считало, что это будет способствовать экономическому и культурному развитию сибирских народов, сделает их более лояльными к власти, подтолкнет их к сближению с русским населением. Поэтому усилия по распространению православия среди коренных сибирских народов предпринимались практически с самого начала освоения Сибири.

Структура неправославного населения Восточной Сибири изначально была такова, что ламаисты и шаманисты всегда являлись в нём наиболее многочисленными группами. Так, в Предбайкалье в 1885 г. проживало, согласно отчету губернатора, православных 322027 чел., шаманистов 62883 чел., ламаистов 3131 чел., протестантов и лютеран 357 чел., иудаистов 4954 чел., магометан 2406 чел., раскольников 233 чел., армяно-григориан 17 чел. [7]. При таком соотношении (ламаиты и шаманисты составляли 18.36% населения, а протестанты и раскольники лишь 0.15%) вполне естественно, что все 40 сотрудников в 17 станах Иркутской миссии свою активную деятельность направляли на коренное сибирское население. Правда, при этом не следует упускать из виду и ещё один важный момент – потенциальные шансы на успех у миссионера были куда выше среди т. наз. “язычников”. Они были гораздо более открыты для общения и легче поддавались воздействию проповеди.

Несколько иное положение со структурой населения было в Забайкалье, где с примерно 130 тыс. “язычников” (т.е. ламаистов и шаманистов) соседствовало около 30 тыс. старообрядцев. При таком соотношении православная церковь уже не могла обойти их своим вниманием как незначительную по численности группу населения. Но здесь возникали препятствия иного рода. Забайкальские старообрядцы жили отдельными большими селениями, ревностно оберегали свой быт и духовную жизнь от внешнего вмешательства, поддерживая сложившиеся нормы и обычаи.

Общение с ними для православного миссионера было почти невозможно. Так, Ф. Ф. Болонев указывает, что старообрядцы неукоснительно соблюдали заветы своих отцов и поддерживали свою веру, которая служила им “своеобразным щитом, оберегала их относительную свободу от притязаний феодально-крепостнического государства” [1]. С другой стороны, она защищала их и от многих социальных проблем, свойственных значительной части местного русского населения (пьянства, неупорядоченной бытовой жизни и др.). Старообрядческие деревни всегда выделялись своей зажиточностью, трезвостью, крепостью бытовых устоев, порядком.

Иркутский архиепископ Парфений, отдавая должное исключительному трудолюбию и трезвости старообрядцев, в своем отчете Синоду писал, что они “тверды до упорства и фанатизма в своих верованиях” [6]. Этим он объяснял весь малый успех миссионерской антираскольнической проповеди. Однако именно такие качества, способствовавшие зажиточности и законопослушности, привлекали к “семейским” симпатии сибирской администрации. Гражданские власти ценили их как исправных налогоплательщиков и лояльных к властям подданных, а потому отнюдь не поощряли стремление церкви непременно вернуть “семейских” в лоно православия. Это неизбежно в какой-то степени нарушило бы их сложившийся семейно-бытовой уклад и внесло в ранее закрытую среду многие проблемы современного общества.

В.И. Гирченко приводит высказывание гражданского губернатора Иркутска Н.И. Трескина, который называл старообрядцев “главнейшей опорой Верхнеудинского и Нерчинского уездов”, поскольку они за счет своего редкостного прилежания и трудолюбия имеют лучшие пашни и урожаи. Потому Н.И. Трескин отмечал “общеполезность” раскольников и выражал им “совершенную свою признательность” за тот вклад, который они вносили в социально-экономическое развитие губернии [3]. Приблизительно ту же позицию занимали в XIX веке и большинство других представителей государственной власти в Восточной Сибири. Их гораздо больше заботили проблемы поддержания правопорядка и экономического развития губернии, чем борьба за обращение сектантов и раскольников в православие. Давить на старообрядцев в религиозных вопросах за счёт “административного ресурса” и вызывать дополнительную социальную напряженность считалось нецелесообразным.

Интересно, что сами представители местного духовенства во многих случаях отчасти придерживались сходной позиции. Вплоть до конца XIX века для православных миссионеров в Восточной Сибири старообрядцы и сектанты были отнюдь не самой большой проблемой. “Семейские” традиционно жили очень замкнуто, их духовные лидеры не стремились к активной пропаганде своих взглядов. Сектантов же просто было немного и их влияние в тот период сильно не ощущалось. Сибирские миссионеры обычно никогда не вели активной противораскольнической и противосектантской деятельности. Этому препятствовала не столько позиция местных властей, сколько недостаточная подготовка самих священников, чей уровень знаний часто был весьма невысок.

Многие из местных священников не имели полноценного специального

образования, поскольку не учились в семинарии или духовном училище. Они получали поверхностное домашнее образование и для рукоположения в сан сдавали экзамены в епархиальной духовной консистории. У условиях вечной нехватки кадров требования к сдающим такой экзамен были весьма лояльны. Для успешной работы среди старообрядцев требовалось глубокое знание канонических и неканонических священных текстов, церковной истории, идеологии и истории самого раскола, а также определенные ораторские навыки, умение вести полемику и убеждать слушателя. Всё это отсутствовало не только у большинства местных приходских священников, но и у многих миссионеров. Однако в условиях, когда основное внимание миссионеров было обращено на неграмотных “инородцев”, это ощущалось не так остро.

Положение дел изменилось в конце XIX – начале XX в., когда поток переселенцев в Восточную Сибирь неизбежно увеличил число сектантов среди местного населения и активизировал раскольников. Это грозило ослаблением позиций православной церкви среди местного населения. Заметное влияние на ситуацию оказали и те изменения, которые произошли в обществе в ходе революции 1905 – 1907 гг. Расширение прав российских граждан в религиозном вопросе ограничивало возможности административного воздействия на тех, кто уклонялся из православия под влиянием проповеди представителей других конфессий. Сибирское православное духовенство не было готово к таким переменам и не смогло на них адекватно отреагировать.

Знаменитый миссионер протоиерей И.И. Восторгов, который в 1909 – 1910 году во время своих поездок по Сибири, Дальнему Востоку и Туркестану довольно хорошо изучил состояние миссионерского дела за Уралом, охарактеризовал обстановку негативно. Он отметил частые посещения Сибири видными духовными лидерами раскола, в ходе которых встречались даже случаи рукоположения особых раскольнических архиереев в разных регионах Сибири и Дальнего Востока. И.И. Восторгов указал, что старообрядчество в последние годы возрождается и стремится расширить сферу своего влияния: в Сибири и на Дальнем Востоке открылся ряд старообрядческих монастырей (в Омске, Амурской области, в Забайкалье), ряд крупных старообрядческих лидеров в России выражает нескрываемые надежды на то, что “Сибирь явится обетованной страною для сохранения и укрепления старообрядчества” [4].

Но особенно его беспокоило то, что в Сибири резко возросло и распространение сект. Практически все крупные города и железнодорожные станции за Уралом имели свои сектантские общины, среди которых теперь встречались и новые для этого региона направления (адвентисты, баптисты). Сектанты проявляли большую активность, привлекая в свои ряды новых адептов среди местного населения. Местное духовенство не могло оказать им сопротивления, а работающих против сектантов миссионеров вообще не было и в этом направлении положение дел сложилось “безмерно тяжелое” [4, Л. 13].

И.И. Восторгов отметил, что сектанты и раскольники в Сибири ведут активную пропаганду, а местное духовенство “совершенно теряется, когда в старожильческие приходы приселяются новоселы-сектанты” [4]. Это, по его мнению, было основной причиной значительного успеха сектантской и

раскольнической пропаганды в ряде регионов (например, в Балаганском уезде Иркутской губернии). Но возложить всю вину за возникшие проблемы только на духовенство он не считал справедливым. По мнению И.И. Восторгова, другой серьёзной причиной такого плачевного положения дел было отсутствие должной поддержки церкви со стороны государственной власти. Он указывал на негативное отношение местной сибирской администрации к деятельности православных миссионеров.

И.И. Восторгов отмечал, что крестьянские начальники, например, нередко противодействовали желанию крестьян построить православную церковь или молитвенный дом. При этом они настойчиво советовали построить на собранные деньги какое-либо полезное общественное заведение (например, питейную лавку). Причиной такого отношения он называл распространенное в интеллигентской среде убеждение, что борьба против раскола и сектантства является мракобесием и недостойным делом для образованного человека [4]. Точно так же на местную администрацию он возложил и основную долю ответственности за активизацию деятельности лам в Восточной Сибири. Подобные суждения отчетливо показывали многовековую привычку русской православной церкви к покровительству со стороны государства, когда своё влияние на паству она укрепляла не столько за счёт активной проповеди среди прихожан, сколько за счёт жестких законов, карающих богохульников и уклоняющихся от православия.

Ещё одной причиной успеха проповеднической деятельности сектантов и раскольников И.И. Восторгов считал наличие у них хорошей материальной базы, позволяющей издавать большое количество различной литературы и содержать много проповедников, которые имели специальную подготовку. Они пользовались любой возможностью для ведения пропаганды – от проповеди на общественных сходах крестьян до распространения различной литературы (листовок, брошюр и т. п.) на железнодорожных станциях и постоялых дворах. Православное же духовенство, лишенное необходимых средств и загруженное своими приходскими обязанностями, в принципе не могло действовать столь активно [4]. Это тоже был упрёк в адрес государственной власти, которая отвечала за финансирование православной церкви вообще и её миссионерской деятельности в частности. Отняв у церкви основные источники её доходов и поставив её в зависимость от казны, государство само определяло количество денег, затрачиваемых ею на любые цели.

Виной самой церкви, по мнению И.И. Восторгова, было в основном её неумение приспособиться к быстро и существенно меняющейся ситуации. Он отметил, что епархиальное руководство и главы православных миссий в Сибири по-прежнему считают основной задачей противодействие пропаганде ламаизма среди представителей коренных сибирских народов. Они никак не отреагировали на изменившиеся обстоятельства, не активизировали работу против раскольников и сектантов. Например, в Иркутской губернии и в Забайкалье было только по одному миссионеру, занятому на этом направлении. Но в масштабах таких регионов один человек, конечно, был не в состоянии что-либо реально сделать [4].

Однако за это можно было тоже отчасти упрекнуть государство, которое не считало нужным заметно увеличивать штат миссионеров и усиливать поддержку их деятельности. В итоге получалось, что главную ответственность за неудовлетворительное положение дел в антираскольнической и антисектантской деятельности православных миссионеров церковь в лице И.И. Восторгова старалась переложить на государство. Для этого были веские основания, т. к. лишенная финансовой и организационной самостоятельности русская православная церковь не могла в полной мере определять характер своей деятельности.

Но даже с учетом этих обстоятельств такой анализ ситуации был неполным и необъективным, т. к. не включал анализ изменившейся обстановки в стране, которая пережила революцию и активно втягивалась в процесс экономической модернизации. Он не отражал и проблемы самой православной церкви, привыкшей работать с опорой на “силовой ресурс” власти, а потому не уделявшей должного внимания подготовке своих кадров, активизации проповеднической деятельности и обновлению её форм. Преимущество сектантов состояло как раз в том, что они делали упор на живую пропаганду и активное неформальное общение с людьми, которых стремились вовлечь в свои ряды. Но сам взгляд И.И. Восторгова на ситуацию был весьма показателен и явно отражал позицию церковного руководства. Подобную точку зрения выразил и общесибирский миссионерский съезд в 1910 г. в Иркутске, который переложил на государственную власть почти всю ответственность за уход части населения из-под влияния православной церкви.

Очевидно, что для православных миссионеров и епархиальных властей в Восточной Сибири инерция мышления и сложившаяся десятилетиями практика деятельности оказались сильнее, чем влияние быстро менявшихся условий. Не предпринимая реальных шагов, они лишь сетовали на резко растущую активность сектантов и старообрядцев, однако основным способом решения проблемы считали силовое давление на сектантов и старообрядцев со стороны государственной власти. Это показывает, что в ближайшей перспективе у православных миссионеров не было шансов реально изменить пугавшую их ситуацию и значительно укрепить свои позиции среди населения.

Список литературы

1. *Болонев Ф.Ф.* Народный календарь семейских Забайкалья (вторая половина XIX — начала XX в.) / *Ф.Ф Болонев* - Новосибирск, Наука, 1978. - 272 с.

2. Русское православие: вехи истории / Под ред. *А.И. Клибанова* — М., Политиздат, 1989. – 483 с.

3. *Гирченко В.И.* Из истории переселения в Прибайкалье старообрядцев – семейсёких / *В.И. Гирченко* - Верхнеудинск, Верхнеудинское изд-во, 1922. – 121 с.

4. РГИА, Ф. 796, Оп. 440, Д. 1274.

5. РГИА, Ф.796, Оп.442, Д. 928.

6. РГИА, Ф.796, Оп.442, Д. 94.

7. РГИА, Ф.1263, ж.ст.876, Оп.1, Д. 4542.

УДК 632.9:633.1

КРАЕВЕДЕНИЕ И КУЛЬТУРОЛОГИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

А.О. Левченко

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, *г. Иркутск, Россия*

Интерес к проблеме изучения родного края на примере Восточно-Сибирского отделения русского географического общества (ВСОРГО) продиктован потребностями современного общества и необходимостью в формировании личности гражданина, бережно относящегося к природным и социокультурным ценностям. Культурология как учебная дисциплина стимулирует совершенствование и оптимизацию краеведения, разрабатывающего широкий круг проблем, связанных с поиском эффективных средств воздействия на материальное производство и культуру изучаемого региона.

Ключевые слова: культурология, краеведение, ВСОРГО .

REGIONAL AND CULTURAL STUDIES: PROBLEMS AND PROSPECTS OF INTERACTION

A.O. Levchenko

Irkutsk State Academy of Agriculture, *Irkutsk, Russia*

Interest in the study of a native land on the example of the East - Siberian Branch of Russian Geographic Society (ESRGS) is dictated by the needs of modern society and the need for the formation of a citizen, carefully related to natural and socio-cultural values. Cultural science as an academic discipline stimulates improvement and optimization of local history, develops a wide range of problems associated with search of effective means of influencing the material production and culture of the studied region.

Key words: Cultural science, local history, Siberian Branch of Russian Geographic Society.

На протяжении последних десятилетий наблюдается острая необходимость внедрения краеведческих аспектов в культурологические программы. Эта необходимость продиктована, во-первых, возрастающей потребностью в изучении регионов и региональных культур, их взаимовлияний, менталитета больших сообществ и малых общественных групп, воздействия на образ жизни естественно-географических, социоэтнических, геополитических и историко-культурных факторов. Во-вторых, она детерминируется необходимостью формирования гражданского самосознания, здорового патриотического начала. В русле сформулированных проблем внедрение краеведческого компонента в культурологию представляется особенно востребованным.

Постоянно увеличивающееся количество информации, новые подходы к культурному наследию России, развернувшаяся полемика вокруг природы духовных и культурных ценностей актуализируют проблему регионального в культуре. Сложный процесс формирования культурного пространства сопровождается развитием региональных культур. Национальная культура, имея некие общие духовные основания, безусловно, обладает региональной спецификой (на уровне области, края, города). Она определяется значимыми

для его жителей известными историческими событиями, памятниками культуры, персонифицированными духовными ценностями. Очевидно, что не существует двух регионов с идентичными культурными пространствами. Таким образом, широкий спектр проблем региональных субкультур и общероссийского культурного пространства задает вектор обсуждения региональной проблематики в культурологии.

Почему же именно в последние десятилетия в исследовательском поле культурологии краеведческая проблематика обозначила свою остроту? Социология и политология, предлагая «быстрые» решения выхода из «тупиковых» ситуаций постсоветской истории, экономико-регионоведческая практика урегулирования региональных конфликтов не занимались теоретическими системными исследованиями сущности регионального своеобразия, часто навязывая образцы западного пути. Позитивный интерес представляет попытка использования краеведения в анализе региональной культуры, что позволяет выявить специфику развития страны через общее, частное и особенное ее территорий.

Культурология как учебная дисциплина стимулирует совершенствование и оптимизацию краеведения, разрабатывающего широкий круг проблем, связанных с поиском эффективных средств воздействия на материальное производство и культуру региона. Ведь краеведение – это не только сфера государственной деятельности, но ещё и отношение россиянина к малой родине – то, что передается от отца к сыну с опорой на мораль, этику взаимоотношений. Краеведческое знание может взять под здоровый контроль стихийность формирования стереотипов поведения, направить их в естественное русло, обусловленное чувством нормы, правила, естественного хода адаптации через преемственность поколений. Фактически, краеведческая наука причастна к решению и таких вопросов, как укрепление российской государственности и форм гражданского воспитания [1].

К большому сожалению, материальная база краеведения сегодня переживает не лучшие времена. Многие музеи, библиотеки, клубы находятся в аварийном состоянии. Согласно статистике, в стране ежегодно бесследно исчезает более тысячи памятников культурного значения.

Без сомнения, уровень развития краеведческого знания, степень его образовательно-воспитательного и просветительного воздействия зависят от политической обстановки в регионе. Краеведение не развивается, если, например, СМИ властных региональных структур, руководители которых представляют левые организации, помещают статьи, в которых краеведы отрицают новые подходы к изложению истории и культуры края. В ряде случаев краеведение испытывает и давление демократической власти: с одной стороны, его ориентируют на разоблачение преступлений коммунистов, с другой, за аксиому принимается неизбежность для России копирования импортных моделей и образцов. От ответа региональной власти и общественности на вопрос, каким быть краеведению, во многом зависит как уровень подготовки специалистов, так и содержание краеведческого образования.

Тем не менее, подъем национального самосознания и признание приоритета общечеловеческих начал могут поспособствовать популяризации краеведения. Не стоит забывать и о необходимости очищения краеведческих знаний от ряда идеологических фальсификаций. Не последнее место в этом ряду мер должно занимать формирование эмоционально-эстетической потребности человека в осмыслении художественных произведений, памятников родного края. Перестройка краеведения одновременно в теоретико-методологическом и учебно-методическом направлениях предполагает и его взаимодействие с культурологическим знанием. Это поможет обеспечить краеведческой науке, практике и образованию соответствующее место в образовательной политике региона.

Освоение культуролого-краеведческих курсов помогает осознать: в мире, в полиэтнической и многоконфессиональной России существует масса ценностей, многие из которых отличаются от наших собственных; любые ценности коренятся в традициях народа и являются для него закономерным плодом его исторического развития, накопленного опыта [2].

В ряде регионов (Москва, Краснодарский край, Тюменская область и др.) уже на уровне администрации осуществляется поддержка науки и профессионального образования, осознана значимость культуролого-краеведческой подготовки специалистов; в учебных заведениях введенысоответствующие спецкурсы. Такая практика подтверждает правомерность создания учебных культуролого-краеведческих курсов как инновационных, занимающих ”стыковое” положение между традиционными способами исторического изучения региона и осмыслением современных проблем его развития [3].

Было бы замечательно, если бы администрация нашей, Иркутской области, также присоединилась к этому процессу, благо краю есть чем гордиться. Взять хотя бы историю деятельности Восточно-Сибирского отдела Русского географического общества (ВСОРГО).

Краеведение в настоящее время рассматривается как профессиональная сфера деятельности, ориентированная на системное изучение природы, населения, хозяйства, истории и культуры какой-либо части страны. Но долгое время понятие “краеведение” ассоциировалось исключительно с массовой любительской деятельностью, направленной на изучение родного края, результаты которой не могли быть широко востребованы исторической наукой. Однако история сибирского краеведения во многом опровергает это мнение. На примереистории деятельности Восточно-Сибирского отдела Русского географического общества (ВСОРГО) можно наглядно проанализировать тернистый путь создания сложнейшего разветвлённого механизма взаимодействия координирующего исследовательского центра и общественности – независимо от уровня их образования и социального статуса.

Открытие и освоение Восточной Сибири, встреча русских землепроходцев с коренным населением, его необычной культурой, разнообразными археологическими памятниками стимулировали первоначальный стихийный интерес к изучению нового края, накоплению

разнообразных сведений о его богатствах, особенностях, обычаях и обрядах коренных народов.

Вскоре ведущая роль в исследовании Восточной Сибири и истории края стала принадлежать Восточно-Сибирскому отделу Русского географического общества (ВСОРГО). Организованные стараниями его сотрудников многочисленные экспедиции, начиная со второй половины XIX в. до 30-х годов XX в., неизменно пополняли музей ВСОРГО новыми уникальными коллекциями и бесценными экспонатами. Это, в свою очередь, стимулировало развитие выставочной деятельности ВСОРГО, неразрывно связанной с краеведческой.

В конце XIX - начале XX века перед российскими учёными была поставлена стратегическая задача – дать ответ на вопрос о положении России и населяющих её народов в системе мировых культур и цивилизаций. Разрешение данной проблемы ещё больше ускорило и упрочило процесс краеведческих исследований на территории Восточной Сибири.

В отечественной историографии накоплено немалое количество работ, посвященных становлению краеведческой и выставочной деятельности ВСОРГО, имеются исследования, в которых прослеживается процесс функционирования и создания самого ВСОРГО, а также главных направлений его научно-исследовательской деятельности. Вместе с тем, комплексного изучения становления и дальнейшего развития краеведческой и выставочной деятельности ВСОРГО пока ещё никем не предпринималось. До сих пор нераскрытыми остаются некоторые аспекты функционирования и организации данных направлений научно-исследовательской деятельности Восточно-Сибирского отдела.

За последнее десятилетие произошло окончательное утверждение новой общественно-политической системы, которая повлекла за собой коренной пересмотр приоритетов мышления. В связи с этим назрела необходимость проведения более основательного анализа всей краеведческой и выставочной деятельности ВСОРГО, подведения итогов работы в этих направлениях с середины XIX века вплоть до момента ликвидации Восточно-Сибирского отдела РГО в 1931 году.

Сегодня становится очевиден тот факт, что краеведческая наука активно влияет на образование в регионе. На российской карте нет неисторических мест, просто каждый из нас пока недостаточно основательно знает свой край. Совершенно естественно, что для нашей страны с ее необъятными пространствами, с многообразием жизненных укладов краеведческое образование имеет особый смысл. Поэтому очевиднанеобходимость совершенствования краеведческого образования как составляющей культурологической подготовки специалиста. Основополагающую роль в этом процессе могут сыграть два фактора.

1. В последние годы стремительно растёт поток литературы, посвященный историиВосточно-Сибирского отдела Русского географического общества, его богатому культурному наследию, а значит и истории Восточной Сибири в целом. Повышенный интерес учёных, проявляемый к данной

организации, не случаен:ведь именно благодаря активной деятельности членов Восточно-Сибирского отдела возросла эффективность освоения Дальнего Востока, Арктики, проведено изучение быта нерусских народов Зауралья. С ВСОРГО связали свою деятельность такие выдающиеся ученые, как Г.Н. Потанин, А.П. Щапов, Н.М. Ядринцев, Д.А. Клеменц, В.Г. Богораз-Тан, естествоиспытатели П.А. Кропоткин, И.Д. Черский, В.А. Обручев и другие.

2. Не только малая изученность темы, но и ее повышенная социальная значимость, острота является катализатором, вызывающим неутихающий интерес к краеведческой деятельности в нашем регионе. Не секрет, что многие краеведческие организации Восточной Сибири сегодня выживают лишь за счет энтузиазма и огромной преданности любимому делу. Краеведческие музеи находятся в аварийном состоянии, экспозиции пропадают, на реставрационные работы не хватает средств. Поэтому сейчас, когда возрастает внимание какученых, так и общественности к истории краеведения, очень важно не дать ему угаснутьв Восточной Сибири. Делать это надо как можно активней, начинаясо школьной и студенческой скамьи.

Важнейшей методологической основой современного образования и воспитания является концепция единства общества и природы. Учитывая комплексность краеведческого знания и опыта социокультурной и этноэкологической адаптации молодых поколений россиян, краеведческое образование может решать многие задачи из этого ряда. Оно помогает увидеть природу и человека в контексте культуры, найти пути образования и воспитания человека, его становления как специалиста и гражданина.

Культурологическая подготовка предполагает развитие личностно-ориентированного отношения к действительности; ее главный показатель – сформированность личности, ее духовная зрелость, интеллектуально-нравственная свобода, творческая индивидуальность, социальная активность. Краеведческая же подготовка направлена на освоение методологии и методики локального исследования, на формирование умений планировать и организовывать научный поиск, составлять программу опытно-экспериментальной работы, анализировать и обобщать опыт изучения региона. Основной показатель подготовки – сформированный уровень научно-краеведческого мышления, которое характеризуется эвристическим, творческим подходом к изучению явлений, системной организацией опытно-поисковой деятельности и предвидением результатов.

Невозможно принудительными мерами заставить людей любить Родину. Возвращая правдивую краеведческую информацию в образование, расширяя возможности трансляции юношеству человеческого и жизненного опыта старшего поколения, краеведение помогает решить эту задачу. Культурология, активно использующая краеведение и как метод обучения, и как комплекс дисциплин, основанных в большей степени на практическом изучении родного края, может явиться эффективным способом формирования “чувства места”, стремления активно участвовать в жизни местного сообщества.

Россия – страна величайшей национальной культуры, изломанная историческими катаклизмами, с неотлаженной, во многом противоречивой

системой социальных отношений. Быть может, наша культура ещё жива лишь потому, что смогла вобрать в себя культуру и искусство Запада и Востока. Восточно-Сибирский отдел Русского географического общества был одним из первых, кто взял на себя тяжёлый, но полезный для общества труд по сохранению культуры народов Сибири – труд, который не прошёл бесследно для культурной и научной жизни Иркутска и всего Восточно-Сибирского региона.

Становление краеведения в Восточной Сибири, как, впрочем, и в других регионах нашей страны, во многом было обязано ряду благоприятных обстоятельств: наличию образованных людей, заинтересованных в познании своего края, его природы, истории культуры; поддержке местных властей (и светских, и церковных) и местных состоятельных людей.

Однако, вводя краеведение в программный курс культурологии, важно соблюсти краеугольный принцип взаимосвязи российского и местного, чтобы не воспитывать “порайонно мыслящих”, не ослеплять людей (особенно детей) любовью к аборигенному, автохтонному: каждый человек должен всегда ощущать себя гражданином России.

В заключение хотелось бы ещё раз подчеркнуть: введение краеведческого аспекта имеет огромные перспективы и продолжает оставаться актуальной для образованияи в начале XXI века, неся большой позитивный заряд для последующих поколений. Думается, что современные краеведы должны использовать наиболее ценные традиции знатоков родного края и активно включать их как в школьные, так и в общевузовские образовательные программы. Необходимо восстановить лучшие из уже апробированных воспитательных методов краеведения, которые смогут поспособствовать формированию молодого человека.

Список литературы

1. Коржуев А.В. Современная теория обучения: общенаучная интерпретация / *А.В. Коржуев, В.А. Попков* – М.: Наука, 2009. – 185 с.

1. *Пирожков Г.П.* Культурологические основы краеведческого образования / *Г.П. Пирожков* – Тамбов; М.; СПб.; Баку; Вена: Нобелистика, 2006. 378 с.

2. *Слезин А.А.* Методология краеведения: монография / *А.А. Слёзин, Г.П. Пирожков* – Тамбов; М.; СПб.; Баку; Вена: Нобелистика, 2005. – 194 с.

УДК 94.3/4(С57)

РЕГУЛИРОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ В ГОРОДАХ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ В УСЛОВИЯХ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

А.В. Неклюдова

Восточносибирская государственная академия образования, *г. Иркутск, Россия*

Трудовые ресурсы восточносибирских городов в годы Первой мировой войны претерпели значительные изменения. Уменьшился приток рабочих из западных областей, значительные силы трудового населения отвлекла мобилизация. При этом перед

промышленностью городов стояли серьезные задачи по выполнению военных заказов государства, а так же наполнению необходимыми товарами не только местных рынков, но и выходящих за пределы региона. Поэтому правительство и органы местного самоуправления активно взяли под свой контроль регулирование рынка труда и определили основные принципы использования различных трудовых ресурсов на городских предприятиях Восточной Сибири.

Ключевые слова: рынок труда, мобилизация, рабочие, промышленность, город, Сибирь.

MANAGEMENT AND USE OF LABOR RESOURCES IN THE CITIES OF EASTERN SIBERIA DURING THE FIRST WORLD WAR

A.V. Neklyudova
East Siberian State Academy of Education, *Irkutsk, Russia*

Manpower of East Siberian cities in the First World War had undergone significant changes. Inflow of workers from the western regions decreased, mobilization distracted a considerable force of the working population. Thus industrial cities faced major challenges to perform the military orders of the state, as well as providing with enough amount of the necessary goods not only on the local markets, but also out of the region. Therefore, the government and local authorities took control of the labor market regulation and defined the basic principles of using different labor resourses in urban enterprises in Eastern Siberia.

Key words: labor market, mobilization, work, industry, city, Siberia.

В начале XX в. города Восточной Сибири были центрами сосредоточения не только торговли, но и промышленности, ремесленного производства. Промышленный потенциал городов в основном был сконцентрирован на удовлетворении потребностей местных рынков. Первая мировая война, ставшая серьезным испытанием для России и ее окраин, изменила эту ситуацию. Многие предприятия Иркутска, Читы и отчасти Красноярска стали активно работать на оборону, ряд промышленных изделий вышел на европейский рынок (изделия из кожи, металла, пряничнo-кондитерская продукция, типографская и прочие). При этом начавшаяся война заставила промышленность столкнуться с расстройством рынка рабочей силы, что негативным образом повлияло на работу заводов, фабрик и мастерских. Началось невыполнение государственных заказов. В 1916 г. металлообрабатывающие предприятия смогли выполнить только 77 % от государственного плана [1].

Уже в первый год войны в основном погибли российские кадровые военные. В Восточной Сибири началась массовая мобилизация рабочих, крестьян, представителей других слоев населения призывного возраста. Даже освобожденные от службы в армии буряты призывались на строительство военных объектов в европейской части России. Уход на фронт значительной части мужского трудоспособного населения не мог не сказаться на социально-экономическом положении городов и региона в целом. Поэтому в годы Первой мировой войны произошли серьёзные изменения в составе и источниках пополнения рабочего рынка труда.

В 1914 - 1915 гг. мобилизация мужского населения и резкое уменьшение притока рабочей силы из-за Урала сузили рабочий рынок. Если в 1912 г. из Европейской России в Сибирь пришло 37493 рабочих, то в 1915 г. – всего 10925

человек [2].

Необходимо отметить, что государство пыталось активно участвовать в формировании рабочего рынка. Опыт в решении этого вопроса правительство начало приобретать еще в годы русско-японской войны. Тогда Министерство внутренних дел дало указания губернатору Восточной Сибири собрать сведения о количестве рабочих, о местностях, где наблюдается их недостаток, и, наоборот, избыток, для того, чтобы на уровне государственной политики урегулировать спрос и предложение на рабочий труд в регионе [5.]. Кроме того, государство вынуждено было проводить политику трудового протекционизма, закреплённую законом от 21 июня 1910 г. Этот закон запрещал применение труда иностранных рабочих на государственных предприятиях и регламентировал его использование в частной промышленности.

В период Первой мировой войны деятельность правительства в этой сфере продолжилась. В 1915 г. был принят закон о предоставлении отсрочек военнообязанным (на предприятиях, работающих на оборону). Позже появился Указ о принудительной трудовой мобилизации населения национальных меньшинств, который вышел 2 июля 1916 г. и был отменён 5 мая 1917 г. Такое вмешательство государства в регулирование рынка труда объяснялось тяжёлым положением последнего, как в предвоенные годы, так и в годы войны.

В 1914-1915 гг. началось широкое применение на городских промышленных предприятиях труда военнопленных, «реквизированных» малых народов Сибири, а также беженцев и контрактованных иностранных рабочих (китайцев, корейцев). Наивысших размеров использования данного контингента рабочей силы достигло в 1916-1917 гг. Причём, и здесь государство чётко регламентировало использование труда. Так, в правилах об отпуске военнопленных для работ в частных промышленных предприятиях указывалось, что такая рабочая сила направлялась по заявлениям владельцев предприятий, направленным фабричным инспекторам, охрана такого контингента рабочих обеспечивалась местной полицией. При этом военнопленные не должны были превышать 15 % от всего числа рабочих [8; 2]. Тем не менее, на предприятиях региона трудилось немалое количество военнопленных. Так, на территории Забайкальской области было размещено около 80 тыс. рабочих такого рода (немцев, венгров, чехов, турок и т.д.). Из них более 32 тыс. в районе Читы, 2.5 тыс. в Нерчинске, а так же в Верхнеудинске и Троицкосавске [10].

Отличительной чертой рынка труда Иркутска и городов Забайкальской области было привлечение рабочих из азиатских стран. До войны они трудились в основном на предприятиях горнодобывающей промышленности, так как доступ в города был затруднен административным порядком. Но в годы войны, когда предприятия стали испытывать дефицит рабочих рук, иностранцев стали нанимать и на городские предприятия. Что касается труда корейцев и китайцев, то в феврале 1916 г. постановлением Совета Министров была учреждена специальная комиссия для выработки четких правил использования в империи такого рода труда [4.]. Урегулирование труда ”желтолицых” в империи подразумевало пристальный надзор за надлежащей

транспортировкой китайцев и корейцев по железной дороге, определение их в группы – партии по 50-60 человек во главе с ответственным лицом. В крупных городах Сибири обязателен был санитарный надзор препровождаемых рабочих, в Восточной Сибири - этот контроль тщательно проводился в Иркутске. На месте производства работ за данными рабочими устанавливался контроль со стороны местной полиции и администрации, контракты с рабочими заключались не более чем на 1 год, а затем предстояла их высылка на родину. Переход их с одного завода на другой не допускался без особого разрешения. Комиссия так же поставила вопрос об использовании “желтого труда” в каменноугольной и металлургической промышленности, но окончательно приняла решение оградить эти отрасли от такого контингента рабочих, в силу усиления экономической и стратегической важности в военный период. Все это привело к тому, что в годы войны, например, в обрабатывающей промышленности городов Забайкалья доля иностранных рабочих составила 16%. В основном эти люди работали в заведениях по изготовлению напитков, в мастерских по производству папирос и гильз, в типографиях, булочных и кондитерских заведениях. Между тем, на Забайкальской железной дороге концентрация их не достигла даже и 1% [11]. Интересно то, что в годы войны начальник железной дороги отметив недостаток “хороших русских рук”, изъявил желание пригласить рабочих-китайцев, которым должны быть выданы особые свидетельства на право нахождения при работах без взимания за это установленной платы 7 рублей 80 копеек [7]. Однако такие меры были временным явлением, так как железной дороге всё-таки нужны были рабочие с более высокой квалификацией, отсутствующей у иностранных рабочих. Предприниматели сами пытались решить проблему с недостатком рабочей силы, привлекая население к работе на выгодных условиях. Почти в центре Иркутска близ хлебного базара находилась фабрика валяной обуви Иванова и на её воротах “красовалось заманчивое предложение, сулящее всякому вступившему на фабрику рабочему - быструю выучку и через неделю быстрый заработок 60 - 80 рублей в месяц”. Но даже такие условия найма не могли решить вопрос нехватки рабочего населения. В итоге на этой фабрике почти половина рабочих были китайцы (55 из 132).

Со своей стороны и местные власти пытались пристально контролировать ситуацию на рынке труда. Постоянно по важным вопросам шла переписка с Министерством внутренних дел, в некоторых случаях проявлялась собственная инициатива по контролю местных трудовых ресурсов. 2 сентября 1916 г. иркутским генерал-губернатором А.Пильцем было принято обязательное постановление о воспрещении управлениям заведениями фабричной и заводской промышленности, торговыми предприятиями и типографиями нанимать в качестве служащих и рабочих лиц, не имеющих права жительства в данной местности. А так же на них была наложена обязанность, информировать полицию о вновь принятых на службу или на работы лицах [3]. Это положение говорило не только о сложной военной обстановке, но и назревающей революционной ситуации, заставившей правительство на всех уровнях установить жесткий контроль на рынке труда, в

том числе и восточносибирских городах.

Важно отметить, что на стратегически значимых для государства предприятиях в годы войны пытались сохранить слой квалифицированных рабочих, в первую очередь это касалось железной дороги. Так, на Забайкальской железной дороге в 1914 - 1915 гг. было призвано 1260 человек, то есть около 42% от общего числа рабочих службы. В основном это были ремонтники, сторожа. Не подлежали призыву в армию железнодорожники 68 специальностей, однако, иногда их отправляли на прифронтовые дороги [9]. Квалифицированные кадры железной дороги, в первую очередь мастера, кузнецы так же призывались на фронт, но в меньшей мере. Для стабилизации ситуации в кадровом составе железной дороги в 1915 г. Военное министерство стало давать опытным и обученным рабочим отсрочки, однако нанесённый урон в этой области уже трудно было исправить.

Не остались в стороне от решения задач в сфере трудовых ресурсов органы местного самоуправления. С середины 1915 г. для урегулирования спроса на труд и его предложения городскими и земскими самоуправлениями, национальными, благотворительными и иными учреждениями в России в спешном порядке стали устраиваться местные бюро труда. 21 августа 1915 г. в Иркутске было открыто бюро труда Иркутского комитета Всероссийского союза городов. За неделю в него обратилось 784 человека (523 мужчины и 261 женщина), из них смогли трудоустроить только 297 человек [12] при этом от владельцев поступило запросов на 1625 человек [2]. Такой факт свидетельствует о том, что при существующей безработице сохранялся устойчивый недостаток рабочих на рынке наёмного труда. Например, в анкетах - сведениях о состоянии кожевенных заводов Забайкальской области, Иркутской губернии и Енисейской губернии за 1915 - 1916 гг. практически каждый владелец отметил недостаток рабочей силы [6]. Такое противоречие объяснялось тем, что при немалом количестве свободных рабочих рук, практически отсутствовала категория квалифицированных рабочих, на которую спрос постоянно повышался.

Итак, в годы войны рабочий рынок городов Восточной Сибири оказался в тяжёлом положении. Мобилизация отвлекла от промышленности более трети от общего числа рабочих. Использование временной трудовой силы из числа беженцев, военнопленных, иностранцев не помогло заполнить создавшуюся “брешь” на рынке труда. Правительство активно пыталось регулировать и контролировать ситуацию, к этому процессу было подключено и местное самоуправление, однако, рынок наемного труда продолжал испытывать дефицит кадров, особенно имеющих квалификацию.

Список литературы

1. *Башкиров В. Г.* Работа иркутской промышленности на “оборону” в 1914 - 1917 гг. / *В.Г. Башкиров* // Сибирский город в XVIII - начала XX вв. - Вып. 1. Иркутск, 1998. – С. 130-145.

2. *Большаков В.Н.* Источники пополнения рабочей силы в годы первой мировой войны / *В.Н. Большаков* // Промышленность и рабочие Сибири в период капитализма. - Новосибирск. 1980. – С. 151-173.

3. ГАРФ, ф.102, оп.74, д.9, ч.15.
4. ГАРФ. Ф. 102. оп. 75. д.10. ч. 7.
5. ГАЧО, ф. 1, оп. 1, д. 4266.
6. ГАЧО, ф. 29, оп. 2, д. 13, 18, 19.
7. ГАЧО, ф. 78, оп. 3, д. 61.
8. Енисейские губернские ведомости. 1915. № 39. С. 5-7.
9. *Зольников Д.М.* Рабочие Сибири в годы Первой мировой войны и Февральской революции / *Д.М. Зольников* - Новосибирск: Наука, 1982. – 206 с.
10. *Константинов А.В.* История Забайкалья: с древнейших времен до 1917 г. / *А.В. Константинов, Н.Н. Константинова.* – Чита: Изд-во ЗабГПУ, 2002 – 248 с.
11. Положение рабочего рынка: Условия промышленного труда в Забайкалье в 1914-1915 гг. - Вып. 1. - Иркутск, 1916 .
12. *Романов Н.С.* Летопись г. Иркутска за 1902 - 1924 гг. / *Н.С. Романов.* - Иркутск: Вост-Сиб. кн. изд-во, 1994. – 555 с.

УДК 338. 43. 02

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ “РАЗВИТИЕ АПК” 2006 г. И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯ

С.И. Сороковой

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, *г. Иркутск, Россия*

Основные ожидания с принятием национального проекта «Развитие АПК» были связаны с подъемом аграрного производства. Выполнение проекта принесло некоторые изменения в режим хозяйствования. Был создан механизм субсидирования процентных ставок по инвестиционным кредитам, стимулирующий коммерческие банки для развития лизинга, техники, оборудования, племенного скота, обеспечения надежного сбыта продукции. Период разовых финансовых кампаний заканчивается. Для коренного изменения социально-экономического положения села необходима специальная масштабная государственная поддержка.

Ключевые слова: национальный проект, агропром, социологические исследования, село, развитие.

THE NATIONAL PROJECT "DEVELOPMENT OF AGROINDUSTRIAL COMPLEX" 2006 AND ITS EFFECTS

S.I. Sorokovoy

Irkutsk State Academy of Agriculture, *Irkutsk, Russia*

The main expectations with the adoption of the national project "Development of agroindustrial complex" were associated with the rise of agrarian production. The project has made some changes in the mode of managing. A mechanism for subsidizing interest rates on investment credits for commercial banks stimulating the development of leasing of machinery, equipment, breeding stock, ensure reliable product marketing was developed. Period of one-time financial campaigns ends. There is need for a a special large-scale State to support fundamental change in the socio-economic situation of the village.

Key words: national project, agriculture, social research, village, development.

Приоритетный национальный проект “Развитие АПК” явился одним из четырех проектов, рассчитанных на 2006-2007 гг. (помимо аграрно-промышленного комплекса областью государственной заботы объявлялись

образование, здравоохранение и жилищно-коммунальная сфера). Кроме собственно экономического смысла, который связывался с подъемом аграрного производства, проект имел и явную политическую составляющую – изменения в лучшую сторону в самых неблагоприятных сферах, более всего волновавших общество.

Общий развал в сельском хозяйстве в 1990-е годы оказался ошеломляющим. Масштаб спада в аграрном производстве был такой, что уровня 1990 года удалось достигнуть только в 2004г. При этом к середине нулевых годов износ производственных фондов в сельском хозяйстве превышал 80%, доля инвестиций в агропром составляла 4% от общего объема инвестиций в экономику. За чертой бедности находилось 56% сельского населения, среднемесячная зарплата селян составляла 43% от общероссийского уровня [2].

После провозглашения проекта, среди заинтересованных лиц возникла дискуссия, в основе которой находился вопрос: “Сможет ли рассматриваемый приоритетный проект решить или хотя бы смягчить социально-экономические проблемы села?” (Всероссийский опрос общественного мнения сельских жителей показал, что в качестве основных проблем люди отметили бедность (49%) и безработицу (39%).

В результате обсуждения были сформулированы возможные достоинства и недостатки проекта. К достоинствам относили следующее:

— возможную интеграцию в реальный сектор экономики части сельских подворий;

— укрепление различных форм производственно-сбытовой кооперации сельских производителей;

— формирование основ земельно-ипотечного кредитования;

— расширение прослойки зажиточной части селян.

Недостатков проекта было названо больше:

— вложение бюджетных средств в животноводство – убыточный сегмент экономики АПК. Для многих крупных хозяйств животноводство не рентабельно. Кроме того, оно требует больших трудозатрат, строительства новых животноводческих ферм, создания хорошей кормовой базы и надежных рынков сбыта;

— неизбежным следствием реализации проекта будет углубление социальной дифференциации в селе;

— возврат к распределительным механизмам в обеспечении жильем окажет негативное влияние на формирование рынка жилья и мотивацию всех групп сельского населения. Назывались три основные проблемы: во-первых, спрос абсолютно не соотнесен с предложением – указанный объем жилищного строительства, по оценкам специалистов, составлял всего 2-3% от требуемого; во – вторых, жилье будет даваться-распределяться, а это означает, что уже работающий специалист не может улучшить свои жилищные условия, а новичок – всегда пожалуйста (это вызывало основные возражения); в – третьих, в проекте невнятно были прописаны принципы и механизмы

строительства и распределения жилья для молодых специалистов;

— многие усмотрели в проекте отсутствие даже намека на решение коренных социально – экономических проблем села (занятость, оплата труда, дорожное строительство и др.);

— большинство участников обсуждения отметили, что внутренняя установка проекта имеет ориентацию, которая, в первую очередь, поощряет сильных и успешных хозяев занять новые позиции в социально-экономическом положении аграрного сектора – то есть проект ориентирован максимум на 10-15% селян.

Многие специалисты полагали, что к направлениям проекта, при его реализации, должны были быть добавлены мероприятия, позволявшие решать наиболее актуальные проблемы развития АПК – это энерговооруженность, механизация и интенсификация производства сельскохозяйственной продукции, состояние земельного фонда и оборот земель сельскохозяйственного назначения, совершенствование оплаты труда и подготовки кадров работников сельского хозяйства, формирование инфраструктуры рынков и их доступности для производителей сельхозпродукции.

Некоторые эксперты были уверены, что нужно поменять и название и содержание проекта, потому что, развитие сельскохозяйственного производства представляет собой хоть и важную, но далеко не единственную задачу. По их мнению, проект не учитывал такие проблемы, как “Развитие села и сельской местности”, ”Устойчивое развитие сельских территорий”. Указанные направления, утверждали эти эксперты, предполагают прежде всего разработку проектов дорожного строительства, газификации и благоустройства села, а также распространение на сельских жителей альтернативных аграрному производству форм занятости, способных обеспечить устойчивое развитие сельской местности в сегодняшнюю постиндустриальную эпоху.

В масштабах России сегодня явно просматриваются закономерности знаменитой в свое время модели аграрной дифференциации немецкого экономического географа И. фон Тюнена, который еще в середине Х1Хвека пришел к выводу, что сельское хозяйство интенсивно развивается прежде всего вокруг крупных городов и на плодородных землях. По мере удаления от городов и плодородных почв, рыночное хозяйство, почти прямо пропорционально, уменьшает свой потенциал, а в “глубинке” и вовсе сходит на нет – там выживает лишь экономика натурального семейного хозяйства.

В целях проверки теории фон Тюнена, а также анализа результатов выполнения национального проекта АПК в 2011-2012гг. силами студентов Иркутской сельскохозяйственной академии (очного и заочного обучения) было проведено социологическое исследование в с. Хомутово (Иркутский район), поселке Белореченск (Усольский район), в нескольких селах Качугского района и Усть-Ординского Бурятского округа Иркутской области. При выборе объектов исследования учитывались как социально-экономические, так и географические особенности регионов. Так, Хомутово – крупнейший в прошлом колхоз, находится рядом с областным центром; Белореченск – представитель “золотого” продовольственного пояса области; Усть-Ордынский

Бурятский округ – регион, в котором всегда существовало только аграрное производство; села Качугского района имеют богатые сельскохозяйственные традиции. Географически объекты расположены по мере удаления от областного центра в северо-восточном направлении. Исследование осуществлялось методами качественной социологии: включенное наблюдение, нарративные и лейт-мотивные интервью. Всего на вопросы отвечало 302 человека.

При ответе на вопрос: “С какими основными проблемами Вы сегодня сталкиваетесь”, голоса распределились следующим образом: “бедность” - назвали 34%; “безработица” - 32%, “личная униженность” - 32%; “пьянство” - 30%; “воровство” - 25%; “наркомания” - 15%; “леность и паразитизм” - 15%.

Для выяснения внутренней установки на направления, предложенные в национальном проекте, наши респонденты были разделены на “жителей села” и тех, кто, живя в сельской местности, является “сельхозработником” какого-то аграрного предприятия. Вопрос звучал так: “Назовите, пожалуйста, наиболее нужные, по-вашему мнению, направления национального проекта”.

Как у сельхозработников, так и жителей села в целом, большинство голосов получили следующие три направления :

— строительство и реконструкция животноводческих ферм;

— выдача “дешевых” кредитов для фермерских и личных подсобных хозяйств, кредитных кооперативов;

— финансовая помощь в строительстве жилья молодым специалистам, работающим в селе.

Во вторую группу вошли направления:

— закупка и передача в лизинг импортной техники и оборудования для животноводства;

— передача в лизинг племенного скота;

— создание снабженческо-сбытовых кооперативов по обслуживанию личных подсобных хозяйств.

Наименьшую поддержку получили следующие направления:

— создание снабженческо-сбытовых кооперативов по обслуживанию ЛПХ (личных подсобных хозяйств);

— выдача кредитов под залог земли (земельно-ипотечное кредитование);

— создание сельскохозяйственных кредитных кооперативов.

Таким образом, оказалось, что наиболее популярными в национальном проекте являются мероприятия, направленные, с одной стороны, на развитие крупных (или, по крайней мере, средних) сельскохозяйственных предприятий, с другой стороны – на создание комфортной среды обитания для сельских семей. Эти предпочтения являются косвенным свидетельством ориентации большинства сельских жителей, как занятых в сельскохозяйственном производстве, так и просто проживающих в селе, на статус наемного работника в крупном хозяйстве (независимо от форм собственности). С другой стороны, по данным сельхозотдела администрации Иркутского района, в недавно восстановленных хозяйствах “Агромир”, “Янтарное”, ОАО “Никольское”

существует дефицит механизаторских кадров – всего не хватает 35 человек. Трактористов приходится возить из соседних деревень, но, не потому, что в этих селах нет квалифицированных специалистов, а потому, что они предпочитают работать в частных фирмах на заготовке леса.

Другой особенностью при ответе на наш вопрос было следующее; Если для жителей округа и Качугского района предоставление “дешевого” кредита более важно для развития подсобных и фермерских хозяйств, то для белореченцев возможность получения кредита привлекательна не в сельскохозяйственном значении, а для использования его, прежде всего, на образование, отдых, приобретение автотранспорта и бытовой техники. Менее других желание воспользоваться кредитом выразили жители Хомутово. Можно предположить, что для них гораздо большее значение имеет приватизация земельных участков, с целью их последующей продажи.

В общей сложности, из сельхозработников и владельцев ЛПХ, заявили о возможности воспользоваться кредитом – 43%; о том, что такого желания у них нет, заявили 36%; затруднились ответить на этот вопрос 21% опрошенных.

Можно также отметить, что существует прямая зависимость между уровнем образования жителей села и оценками их возможности воспользоваться кредитом: чем у людей выше образование, тем чаще они говорят о своей готовности взять кредит. Так, утвердительно ответили на вопрос о кредите 34% опрошенных, имеющих высшее образование; 28% - со средним специальным образованием; 24% - с общим средним и менее всего – 14% тех, у кого образование ниже среднего.

В ходе обсуждения национального проекта в фокус-группах чаще всего звучали мнения о недостаточной информационной и разъяснительной политике со стороны властей, а также претензии к нерадивости местных чиновников, их некомпетентности и злоупотреблениях.

Несколько неожиданным оказалось, что положение о развитии всех форм кооперации в селе (особенно сельскохозяйственных кредитных кооперативов), является менее популярной частью национального проекта. Хотя в фокус-группах многие сельские жители говорили о важности этого направления. Оказалось, что в организации кооперативных предприятий по переработке продукции личных подсобных хозяйств заинтересованы не только их владельцы, но и руководители мелких и средних по размерам сельскохозяйственных предприятий. Интерес к перерабатывающим кооперативам обусловлен наличием проблем сбыта продукции по приемлемой для крестьян цене. Большинство участников фокус-групп уверены, что у перерабатывающих кооперативов есть будущее, но только при поддержке государства в выделении кредитов, проектных разработках, экономической и юридической консультации.

Общение в фокус-группах показало, что люди часто не знают, как взяться за дело. У большинства селян нет никаких ресурсов – ни финансового капитала, ни знаний, ни здоровья, ни уверенности в себе. Очевидно, что для того чтобы мелкие и средние сельхозпроизводители стремились участвовать в реализации мероприятий проекта, необходимо стимулировать развитие нового

кооперативного движения. Кооперативы при поддержке специалистов могли бы аккумулировать ресурсы (не с целью конкуренции с крупными сельскохозяйственными производителями), а хотя бы для в начале для того, чтобы получить свою нишу в производстве и реализации произведенной продукции. Необходимо признать, что кооперация является едва ли не единственным способом помочь мелким и средним сельхозпроизводителям и тем самым уменьшить уровень проблем и недовольства сельского населения нынешней социально-экономической ситуацией.

Активно обсуждался сельскими жителями (особенно Иркутского района) вопрос о земле. По нынешнему законодательству предметом купли-продажи, даже аренды может быть только земельный участок, а не доля. Провести межевание, все обозначить на карте, согласовать - очень дорого – до 80-100 тысяч рублей, а то и дороже. Большинство селян считает, что государство должно субсидировать эту работу и помочь земледельцам заполучить свои участки.

Для того, чтобы возник спрос на земли сельскохозяйственного назначения, государство должно сформулировать предложения, не только внятные, но и выгодные. Между тем в области, как и в целом по стране, до сих пор господствует самоуправляемый рынок земли, чего нет ни в одной стране Восточной Европы. В государствах, которые гораздо меньше России, и в которых от решения земельного вопроса напрямую зависело их выживание, была проявлена политическая воля.

Общение с сельскими жителями в фокус-группах указывает на насущную необходимость применения властью волевых решений:

1. необходимо насильно обременить людей землей. Работал в коллективном хозяйстве – берешь в собственность землю и возделываешь ее. И это не обсуждается.

2. Государство сначала помогает субсидиями, в сбыте продукции, а когда хозяйство окрепнет, то будет платить маленький налог. Потом налог будет побольше, но в пределах разумного – нельзя душить сельхозпроизводителя налогами.

3. Необходимо законодательно выбить почву у земельных спекулянтов. Сделать это надо через значительное увеличение налога на землю, если она используется не для сельскохозяйственного назначения, а для будущей продажи под жилищное строительство.

4. Создать действенный корпус кадастровых инженеров, обязательно имеющих государственный статус и предлагающий для земледельцев льготную схему землеустройства.

Как показала практика, наиболее сложным для реализации, оказалось решение жилищной проблемы. Даже для относительно благополучного Белореченска этот вопрос остается самым острым. Против жителей сельской местности очень сильно работает сохраняющееся уже много лет отставание минимальной заработной платы. Даже полная занятость людей квалифицированного труда не спасает их мало обеспеченности и нищеты. Хроническое безденежье порождает бартер и натуральный обмен, ограничивает

возможности рынка и ведет к минимальным поступлениям в местные бюджеты. Даже принятая в области схема порядка выделения средств на строительство жилья: 30% стоимости дома оплачивается из федерального бюджета, 40% - из областного и 30% - вкладывает будущий владелец, доступна далеко не для всех.

Более чем двадцатилетнее реформирование российского сельского хозяйства в большей степени выразилось в разрушении старой структуры хозяйствования и управления. Что же касается позитивных результатов, то они достаточно скудные. В качестве основных причин можно назвать явно недостаточную государственную поддержку села финансовыми и материальными ресурсами, к чему нужно добавить особенности крестьянского менталитета.

Занятость в общественном сельском хозяйстве (колхоз, кооператив, акционерное общество) в пореформенный период перестала играть роль основного источника существования сельских жителей. Зарплата за это время продолжает оставаться (за небольшим исключением), самой низкой по сравнению с другими отраслями, причем выплачивается она нерегулярно. По данным Л. Бондаренко с середины нулевых годов бедность в селе стала отступать, но процесс идет крайне медленно и при этом ножницы между городом и селом по доле населения с доходами ниже прожиточного минимума раздвигаются. В сельской местности за чертой бедности находится 18.7% населения (в городе 10.5%) [1].

Перспективы, связанные с национальным проектом АПК принесли лишь некоторые изменения в режим хозяйствования. Нацпроект скорее зародил надежду, что внутренняя дезинтеграция сельского общества начнет преодолеваться. Действительно, был создан механизм субсидирования процентных ставок по инвестиционным кредитам, стимулирующий коммерческие банки для развития лизинга техники, оборудования, племенного скота, обеспечения надежного сбыта продукции. Появились условия для улучшения медицинского обслуживания сельских жителей, для сельских школьников – возможность благодаря интернету узнавать мир. Но самого главного не произошло – село по-прежнему находится в состоянии кризиса.

По-прежнему остро стоит вопрос о сохранении социально-воспроизводящей функции сельской местности, поскольку большая часть учреждений и предприятий сферы услуг не имеет сегодня финансовой поддержки сельхозпредприятий. Это явление уже привело, и в дальнейшем будет влиять на изменение качества работников, занятых в сельскохозяйственном производстве и живущих в селе. Высвобождение сельских жителей, занятых ранее в промышленности, непроизводственной сфере и других отраслях хозяйства, способствовало формированию рынка труда в сельской местности. Однако имеющиеся на нем рабочие места не привлекательны для выпускников учебных заведений сельскохозяйственного профиля, переселенцев из ближнего зарубежья, да и самих безработных сельчан.

Неизбежно будут продолжаться и количественные изменения, как за счет естественного сокращения (вымирания) коренного сельского населения, так и по причине выезда молодежи из села.

Продолжает расти классовая дифференциация села. С одной стороны, пример Белореченска показывает, что в результате передела собственности в области появились эффективные хозяева крупных аграрных предприятий, большой производительностью и прибыльно ведущие аграрный бизнес. С другой стороны, их отрыв от большинства сельскохозяйственных предприятий области только возрастает.

Наше исследование показало и наличие другой дифференциации – “по людям”, что, в целом, вступает в противоречие с концепцией фон Тюнена. Даже вдалеке от крупных центров (в округе и в Качугском районе) существуют, как островки, хорошо организованные коллективные и фермерские хозяйства.

В частных беседах местные деловые люди и даже некоторые представители власти округа и Качугского района выражали мнение о том. что крупномасштабное сельскохозяйственное производство в их краях уже невозможно – и не только из-за нехватки работоспособного населения. Основную причину они видят в большой себестоимости производимой продукции, особенно мясной. Поэтому здешняя экономика будет носить “очаговый” характер, сосредотачиваясь вокруг запросов населения данной местности. фокальных (фокусных) центров.

В такой ситуации представляется необходимым окончательно изменить господствующее в селе представление о том, что сельскохозяйственные функции по-прежнему являются приоритетными. Международный опыт показывает, что в развитых странах сельская местность все более становится многофункциональной, что делает ее развитие более устойчивым.

Только специальная государственная поддержка экономической деятельности сельчан, расширение полномочий местного самоуправления, возможность получения ими доступного образования и здравоохранения, сохранение и поддержка сельских очагов культуры смогут исправить положение.

Список литературы

1. *Барсукова С.Ю.* Неформальные способы реализации формальных намерений или как реализуется приоритетный национальный проект “Развитие АПК”/ *С.Ю. Барсукова* // Препринт WP4 /2007/02. – М.: ГУ – ВШЭ, 2007. – 56 с.

2. *Бондаренко Л.* Бедность сельской России / *Л. Бондаренко* // Отечественные записки. – 2012. – №6. - URL: http://www.intelros.ru/readroom/otechestvennye-zapiski/o6-2012/18353-bednost-selskoy-rossii.html (10.05.2014).

УДК 352.071(1-22)

ПРОБЛЕМЫ САМОУПРАВЛЕНИЯ СИБИРСКОГО СЕЛА

С.И. Сороковой

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, *г. Иркутск, Россия*

Основным результатом принятого в 2006 году Федерального Закона №131 “Об общих принципах организации местного самоуправления” явилось появление у муниципальных сельских поселений своего бюджета. Перед органами самоуправления остро встал вопрос о сохранении социально-воспроизводственной функции сельской местности, потому что

значительная часть учреждений и предприятий сферы услуг лишилась финансовой поддержки сельхозпредприятий. Передача учреждений сферы обслуживания в ведение местной власти стала неизбежной, но из-за финансовых проблем ускорился процесс свертывания их сети. Помимо развития переработки сельскохозяйственного сырья, важную роль должны играть непроизводственные функции, обеспечивающие социальное воспроизводство сельского населения и рекреационное использование сельской местности.

Ключевые слова: местное самоуправление, бюджет, земство, социально-воспроизводственная функция, социальные исследования.

PROBLEMS OF SELF-GOVERNMENT OF THE SIBERIAN VILLAGE

S.I. Sorokovoy
Irkutsk State Academy of Agriculture, *Irkutsk, Russia*

The main result of the 2006 year of Federal Act No. 131 "On general principles of organization of local self-government» was that municipal rural settlements got their own budget. The government got a question of preserving reproductive and social functions of rural areas because many institutions and business services lost financial support of agricultural enterprises. Transfer of the organizations of service sector in the management of local authorities became inevitable, but because of financial problems the process of cutting of their network accelerated. In addition to development of processing of agricultural raw materials, non-productive functions that ensure social reproduction of the rural population and recreational use of the countryside play an important role.

Key words: local government, budget, administration, social and reproductive function, social studies.

В нашей стране до сих пор распространено мнение, что сначала нужно поднять село экономически, а затем часть полученных средств направить на его социальное развитие, повышение качества жизни населения. Опыт других стран показывает, что это представление ошибочно: деградирующее, разучившееся работать сельское население неэффективно в проведении производственных реформ. С другой стороны, дефицит средств не позволяет осуществлять реформы в социальной сфере, поскольку отдача этих вложений станет заметной лишь через годы. Следовательно, единственно возможным вариантом является одновременное реформирование производства и социальной инфраструктуры.

Особая роль в реализации этой задачи принадлежит органам самоуправления. В современных условиях жесткая управленческая вертикаль государственных органов в сельской местности показала низкую эффективность. Поэтому, начиная с 2006г. в стране начал действовать Федеральный Закон № 131 “Об общих принципах организации местного самоуправления”. Словарное определение “местного самоуправления” почти буквально повторяется в Конституции РФ: “Местное самоуправление самостоятельная и под свою ответственность деятельность населения по решению непосредственно или через органы местного самоуправления вопросов местного значения” [4].

Самое главное – по закону: у муниципальных сельских поселений появился свой бюджет, которого раньше не было. Раньше составлялся некий план затрат на неотложные нужды, который утверждался или корректировался районным начальством. Нынешний закон определяет собственные источники финансирования: налог на доходы физических лиц, налог на имущество, налог

на землю плюс некоторые областные дотации.

За год выходит по 800-1000 рублей на каждого жителя поселения. На эти деньги власть должна благоустраивать село: асфальтировать улицы, налаживать освещение, тянуть водопровод, вывозить мусор; содержать библиотеку, детский сад, кладбище; платить связистам за социальные телефоны.

В то же время перед органами самоуправления остро встал вопрос о сохранении социально-воспроизводственной функции сельской местности, потому что значительная часть учреждений и предприятий сферы услуг лишилась финансовой поддержки сельхозпредприятий. Передача учреждений сферы обслуживания в ведение местной власти стала неизбежностью, но из-за финансовых проблем ускорился процесс свертывания их сети. В результате сельское население не обеспечивается самыми необходимыми услугами.

Опыт развитых стран показывает, что более низкий платежеспособный спрос сельских жителей и их достаточно узкая клиентская база не позволяют окупаться большинству видов обслуживания. Поэтому поддержка вышестоящих структур не просто необходима – она должна быть обязательной. Весьма привлекательной, в этом смысле, представляется программа “Сельский кластер”, принятая в Белгородской области. По мнению разработчиков программы, каждый населенный пункт с населением более 500 человек – самое низовое звено местного самоуправления – должен включать в себя восемь “обязательных точек”:

1. досуговое учреждение со всеми его атрибутами – кино, библиотека, помещение для спортивных игр;
2. школа со спортивным залом;
3. помещение для врача общей практики;
4. помещение для участкового уполномоченного полиции;
5. баня;
6. административное здание;
7. храм;
8. благоустроенное кладбище.

Кроме того, к каждому сельскому подворью должна быть проведена дорога, газ, электроэнергия, вода. Прочие виды обслуживания должны быть обеспечены на коммерческой основе.

В 2012-2013 гг. силами студентов и преподавателей Иркутской сельскохозяйственной академии было проведено социологическое исследование в Белореченске, Хомутово, Качугском районе и Усть-Ордынском Бурятском округе, показавшее, что проблемы, с которыми столкнулись органы местного самоуправления в основном одинаковы:

— В последнее время местные налоги уменьшаются в размерах. Доходы у селян маленькие. Живущие за счет своего подворья пытаются продать свой товар на рынке, что затрудняет подсчитать их доход. Кроме того, самая деятельная. работоспособная часть населения часто занята отходничеством, то есть работает и получает зарплату не по месту жительства, а где-то на стороне – в Иркутске и других городах, или на севере.

— Непросто обстоит дело с объектами, передающимися в собственность

поселений. До сих пор есть объекты, не имеющие технических паспортов, потому что для их получения требуются значительные средства. Часть имущества при этом находится в аварийном состоянии, что также влияет на работоспособность самоуправления.

— Большие трудности со сбором земельного налога, потому что многие земли, особенно в Усть-Ордынском Бурятском округе и Качугском районе, не кадастрированы, с ними не проведены межевание и регистрация. Многие сельские жители вообще не торопятся оформлять юридически свои огороды. Типичное объяснение: “А зачем? Мы, старики, проживем и так. А дети уже живут в городе или собираются там жить”. Кроме того, земельный налог собирается один раз в год, а проблемы поселения нужно решать ежедневно.

— Безработица – она особенно велика в Усть-Ордынском Бурятском округе и Качугском районе - по официальным данным до 30% селян трудоспособного возраста, как в 90-е годы превратились в люмпенов, так и остаются в этом положении.

— Торговля спиртными напитками и пьянство – по официальным данным в каждом из исследуемых районов действует по нескольку десятков торговцев суррогатом. На самом же деле их гораздо больше – кто-то торгует на постоянной основе, кто-то от случая к случаю. Селяне всех их знают поименно, знают их возможности и авторитет, и даже то, в какое время и к кому удобнее подойти. Общаются между собой торговцы или нет, властям неизвестно, но то, что они находятся в едином коммерческом пространстве очевидно.

— В последние годы в районах, а в Хомутово еще раньше, появилась еще одна проблема – наркоманы. Сначала были приезжие, мешками вывозившие коноплю с заброшенных полей, а затем появились свои, доморощенные.

— Воровство – многое из собственности бывших коллективных хозяйств уже давно разворовано. Сегодня же особенно типичны кражи скота. Ежегодно в селах пропадают десятки коров и чаще всего ни хозяева, ни полиция не находят даже следов.

— Незаконные вырубки леса происходят во всех районах, а для властей округа они являются одной из главнейших проблем. Легальных заготовителей леса здесь называют “лесными братьями”, а нелегальных “черными лесорубами”. Еще в конце 90-х годов объем незаконно вырубленного леса на территории округа составлял около 3 тыс. кубометров, теперь же в среднем в год “черные лесорубы” крадут около 20 тыс. кубометров леса. Незаконные рубки стали чем-то вроде постоянной легальной работы, так как привлечь к ответственности за воровство леса практически невозможно.

У людей исчезло чувство естественной безопасности, которое раньше всегда присутствовало в сельской жизни и сельском менталитете. При этом многие, оставшись беззащитными, смирились, или по-прежнему надеются на кого-то или на то, что их проблемы решатся сами собой. Велика в селе и доля престарелых людей, мнением которых легко манипулировать, поэтому зрелый выбор лидеров местного самоуправления и проводимой территориальным

сообществом местной политики не всегда может получиться.

На вопрос: “В каких случаях Вы действуете сообща с односельчанами?” наибольший процент получил вариант “в трудной ситуации”. Получается, что сегодня, чаще всего только пограничная ситуация может объединить людей и заставит их действовать сообща. А занявшая второе место позиция “с односельчанами трудно договориться” показывает, что в повседневной, обыденной жизни для людей все более характерны разобщенность и апатия.

Единственный выход – делать ставку на наиболее активные и подготовленные группы сельского социума – интеллигенцию и мигрантов из ближнего зарубежья. Здесь напрашивается параллель с земской реформой о местном самоуправлении 1864 года. Она тоже опиралась на три фактора:

— земские повинности (финансовые и натуральные);
— демократизм (выборные начала);
— местный патриотизм(территорию обустраивает местное население)

Суть земской деятельности заключалась в удовлетворении не только своих личных целей. Но и в достижении целей общественных. Поэтому двигали и развивали этот процесс люди, для которых не безразличной была жизнь тех территорий, на которых они жили, трудились, имели землю, производство, имущество. Прежде всего – учителя, врачи, священники, агрономы, землемеры, ветеринары.

Земства занимались исключительно хозяйственными делами (как сказано в “Положении о земствах”: “для пользы и нужд губернии или уезда”) [2]. Самостоятельное и энергичное сообщество считало своей главной задачей обустройство конкретных земель, к которым было причастно своей жизнью и имуществом. Сюда входило строительство дорог и школ, налаживание медицинского и аптечного обслуживания населения, благоустройство мест проживания, приюты для бедных и столовые для детей, внедрение новых, более эффективных способов ведения хозяйства, организация фельдшерских курсов, гимназий, учительских семинарий, сельскохозяйственных выставок, артелей кустарей, налаживание страхового дела.

Нынешнее возрождаемое «самоуправление» базируется на абсолютно других принципах. В них нет даже намека на возможности соучастия самих граждан в становлении собственного управления своими территориями. Никакого права на местное творчество, а только размеры отпущенных сверху налогов. Тем самым получается, что социальная политика, основанная на Федеральном Законе № 131, совершенно игнорирует традиции земства, чем отдаляет время их возрождения.

Между тем, наше исследование показало, что наиболее успешной технологией, используемой местными органами самоуправления для улучшения сельской жизни, является организация конкурса на лучшее подворье. Люди, сначала с завистью смотрят на соседей, отремонтировавших и раскрасивших свою усадьбу, а затем стремятся сделать нечто подобное и даже лучше. Для сельского мира по-прежнему ничто не имеет большей цены, чем коллективное самоуважение.

Другой ресурс видится в следующем. Раньше родители стремились всеми

силами вытолкнуть своих детей из деревни. Часто при этом, они шли на разрушение собственной жизни во имя благополучия детей. Сегодня, когда это стремление в значительной степени ограничивается реальными возможностями – денег отправить детей на учебу у родителей нет – возникает другое стремление: всматриваться в деревню, в себя. Неучтенная энергия при этом может быть перенаправлена внутрь деревни. Помимо развития переработки сельскохозяйственного сырья, значимую роль должны играть непроизводственные функции, обеспечивающие социальное воспроизводство сельского населения и рекреационное использование сельской местности.

Список литературы

1. *Великая Н.* Местное самоуправление: еще одна попытка реформы / *Н. Великая* // Свободная мысль.- 2003- №6, С. 16-29.

2. *Герасименко Г.А.* Земское управление в России / *Г.А. Герасименко*. - М., Наука, 1990. 264 с.

3. *Гладышев А.Г.* Правовые основы местного самоуправления / *А.Г. Гладышев*. - М.,1996. 224 с.

4. Конституция Российской Федерации. М., Айрис Пресс, 2005. 63 с.

5. *Постовой Н.В.* Муниципальное право России / *Н.В. Постовой*. – М., Новый Юрист, 1998. 128 с.

УДК 93/99(07)

ВАРИАТИВНЫЕ КУРСЫ В ПРЕПОДАВАНИИ ИСТОРИИ В ИРГСХА

Н.Г. Степанова, М.Г. Бодяк, Ж.Г. Кузнецова

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, *г. Иркутск, Россия*

На примере ИрГСХА рассмотрены вариативные курсы по истории (“Отечественная культура: традиции и современность”; “История каторги и ссылки в Сибирь”; “История Восточно - Сибирского региона”) и дается обоснование этому дополнительному учебному ресурсу, их функциям в становлении личности студентов. Раскрыта учебно-методическая база вариативных курсов, ресурсное обеспечение компьютерными средствами. Определены виды учебной работы. Сделан вывод о важности и необходимости комплексного преподавания базовой и вариативной части в изучении истории в вузе.

Ключевые слова: история, Восточная Сибирь, каторга и ссылка, отечественная культура, вариативные курсы, учебно-методическая база, ресурсное обеспечение.

VARIATIVE COURSES IN TEACHING HISTORY IN THE ISAA

N.G. Stepanova, M.G. Bodyak, Zh.G. Kuznetsova

Irkutsk State Academy of Agriculture, *Irkutsk, Russia*

On an example ISAA there were considered variative courses on the history and proved their functions in the formation of personality. Types of educational activity in teaching variative courses were revealed. Conclusion about the importance and necessity of a comprehensive teaching of basic and variative part in the study of history at the academy was made.

Key words: history, Eastern Siberia, penal servitude and exile, Russian culture, variative courses.

Как известно, превращение человека в социального индивида (зрелая

разновидность которого называется личностью) проходит несколько этапов. Начальная или ранняя социализация охватывает периоды детства и юности, когда воспитанием и обучением детей, прежде всего, занимаются в семье, детском саду и школе. Вуз – это институт вторичной социализации, микромодель большой культуры. Для молодежи он может стать последней возможностью поучиться, набраться знаний, продолжить духовно-нравственное воспитание, основы которого были заложены в семье и школе. В высшей школе обучающиеся приобретают систематические знания в различных областях человеческой деятельности и учатся социальным нормам, тем ролям, которые им придется исполнять во взрослой жизни, проходят подготовку к участию в трудовой деятельности и политических процессах [6]. И на этом этапе формирования личности особую актуальность приобретает изучение истории, особенно истории России и родного края. Это важно не только в познавательном аспекте (для повышения общей эрудиции молодежи). Знания по истории дают информацию к размышлению о месте человека, общества или государства в мире. Изучение тенденций развития определенных явлений и событий в разные исторические периоды помогает вскрыть экономические, социально-политические и культурные проблемы и реально их оценить. Знания по истории позволяют обобщать опыт, помогают формированию и развитию культуры личности. Нельзя не согласиться, что Отечественная история – это основа нашей национальной идентичности, культурно-исторического кода [5]. Ее изучение в вузе углубляет школьный курс, закрепляет у молодежи чувства любви и уважения к прошлому своего народа и Родины (что очень важно на этом возрастном этапе формирования личности). Именно поэтому, сегодня огромное внимание обращено на изучение курса истории, а предмет включен в перечень дисциплин базового цикла основных образовательных программ (ООП).

В Иркутской государственной сельскохозяйственной академии (ИрГСХА) дисциплина “История” преподается на всех факультетах студентам первого года обучения. Для каждого направления, профиля и уровня подготовки (в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования к подготовке бакалавра (специалиста) по циклу общих гуманитарных, социальных и экономических дисциплин (базовая часть) и в соответствии с Положением об учебно-методическом комплексе дисциплины (ИрГСХА-СК-ПУМКД-6.2.3-2.5-11)) разработаны учебно-методические комплексы дисциплины (УМКД), а в качестве базового учебника определен учебник “История России” под редакцией А.С. Орлова [7].

Курс истории состоит из двух частей: теоретической и исторической. В ходе освоения теоретического раздела студенты знакомятся с основными проблемами методологии дисциплины, ее историографической базой и категориальным аппаратом. В историческом разделе они осваивают широкий круг знаний в области социально-экономического, политического и культурного развития российского государства с древних времен и до наших дней. Преподавание курса базового цикла ООП проходит в рамках

традиционных видов учебной работы со студентами – аудиторных занятий (лекционных и семинарских) и самостоятельного изучения программного материала. При этом на аудиторные занятия количество часов ограничено рамками учебной нагрузки. Огромный исторический материал (причинно-следственных связей, явлений, фактов и событий более чем тысячелетней истории России) преподавателю предлагают уложить за короткий промежуток времени, определенный в зависимости от факультета рамками от 32 до 44 академических часов. Времени явно недостаточно. Поэтому в ИрГСХА при изучении базового курса истории студентам дневной и заочной форм обучения предлагаются на выбор вариативные курсы.

Нормативная основа вариативного образования закреплена в Законе РФ “Об образовании”, в Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года и предполагает, с одной стороны, многообразие различных типов учебных заведений, образовательных программ, подходов, методов и форм обучения, а с другой стороны – право личности на самореализацию в соответствии со своими особенностями, способностями и интересами, на основе свободного выбора индивидуальных образовательных траекторий [1].

В ИрГСХА преподаются следующие вариативные курсы по истории:

- “Отечественная культура: традиции и современность”;
- “История каторги и ссылки в Сибирь”;
- “История Восточно - Сибирского региона”.

По этим курсам разработано необходимое учебно-методическое обеспечение, включающее учебную программу по дисциплине с учетом инвариантной и вариативной составляющих; учебно-методический комплекс; ресурсное обеспечения компьютерными средствами. Вариативные курсы по истории - это дополнительный учебный ресурс, способствующий углубленному изучению истории по темам культурного развития России и краеведению.

В системе самостоятельной работы студентов по вариативным курсам важное место занимает подготовка и написание реферата. Подбор, изучение источников по теме реферата, систематизация необходимых материалов по проблеме предполагает активную помощь ведущего преподавателя, особенно, в выборе форм и методов подбора, изучения и анализа исторических фактов, научного подхода к осмыслению явлений и событий, умение делать объективные выводы и обобщения. Кроме того, реферат, как первая научная работа студента, способствует выработке научно-исследовательских навыков, умения самостоятельно анализировать, обобщать и систематизировать материал, сопоставлять различные точки зрения, находить собственную позицию по спорным вопросам и аргументировать её. Наконец, чётко, логично, доказательно изложить письменно и устно своё видение проблемы.

Преподавание вариативных курсов сочетает обучения студентов через аудиторные лекции и семинары, а также самоподготовку и проведение выездных занятий в библиотеках, музеях и театрах города.

В процессе изучения вариативного курса “Отечественная культура: традиции и современность” культура России рассматривается как составляющая культурного наследия всего человечества. Более подробно

изучаются духовные ценности российской культуры, основные достижения отечественной науки и техники, образования и искусства. Определенное количество часов отведено краеведческой тематике - культуре народов Восточной Сибири. При проведении выездных занятий, одним их наиболее часто посещаемых, является Художественный музей В.П. Сукачева, где представлены экспозиции по истории русского искусства, искусства народов Востока (Бурятии) и Западной Европы. Кроме постоянных выставок, студентам академии, по возможности, предлагаются для изучения материалы гастролирующих выставок. Например, осенью 2012 г. состоялось посещение московских выставок: “От Петра до Павла” и итальянского фотографа Элио Чиоли “Итальянское Возрождение”. На лекции-экскурсии “От Петра до Павла” изучалась дворянская культура России. На экскурсии фотовыставки “Итальянское Возрождение” - творчество итальянского художника и архитектора эпохи Проторенессанса Джотто ди Бондоне (ок. 1267- 1337 г.).

Как правило, после посещения выездных лекций-экскурсий студентам предоставляется возможность на семинарских занятиях в форме устного доклада или письменного эссе проанализировать изученный музейный материал, что стимулирует их потребность осмысленно оценивать культурное развитие своей страны, единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм.

Понятие Родина тесно связано с родительским домом - местом, где ты родился и вырос, получил старт во взрослую жизнь. Поэтому изучение региональной истории важно не только в гносеологическом аспекте, но и в направлении формирования ценностных ориентаций, стремления молодежи остаться на родной земле, именно здесь “пустить корни”.

Развитие у студентов интереса к Родному краю проходит через осмысление его истории. В этом направлении реализуются программы курсов “История каторги и ссылки в Сибирь” и “История Восточно - Сибирского региона”, в процессе изучения которых студенты осваивают широкий круг знаний по краеведению.

На карте России Сибирь занимает огромное место. Наращивание ее территории, экономической, политической и культурной мощи осуществлялось постепенно, на протяжении веков. В этом процессе определенную роль сыграла ссыльная политика нашего государства. Местом каторги и ссылки была Сибирь. В дореволюционный период (1590-1917 г.), а также в годы репрессий и депортационной практики советской эпохи (когда в Сибирь переселялись целые народы) регулярный приток в регион ссыльных составило их значительную долю в составе сибирского населения и придало региону известную оригинальность [4]. Криминальные, революционные и депортационные потоки ссыльных оказали влияние на формирование сибирского общества, развитие экономики и культуры края [2].

Сибирь как место ссылки и каторги в реализации карательной, фискальной, колониальной и исправительной политики государства раскрывает вариативный курс “История каторги и ссылки в Сибирь”, который включен в учебный процесс в 2013 г. и еще находится в стадии доработки. Основная

задача курса - способствовать развитию у бакалавров (специалистов) системного представления о взаимосвязи исторических процессов – закономерностях и особенности истории региона в рамках общероссийской истории, месте и роли каторги и ссылки в Сибирь в решении важнейших вопросов внутренней и внешней политики государства. Изучение курса “История каторги и ссылки в Сибирь” предполагает проведение аудиторных (лекций и семинаров) и внеаудиторных (в библиотеках и музеях города и нашей академии) занятий. В процессе обучения студенты выступают с докладами, выполняют эссе или реферативные работы.

Общую картину исторического развития нашего края представляет вариативный курс “История Восточно - Сибирского региона”. В рамках этого курса изучается присоединение Сибири и, так называемая, «окраинная» политика российского правительства в отношении Сибири и ее населения. Обращается внимание на этнографию Восточной Сибири в динамике исторического развития, многообразие культур нашего края в их взаимодействии и взаимообусловленности. Как правило, изучение темы завершается выездом в этнографический музей “Тальцы”, где студенты знакомятся с бытом и культурой коренных народов Восточной Сибири (эвенков и бурят) и русского населения.

Конференцией “Мой край родной” завершается блок занятий по изучению социально-экономического и политического развития Восточной Сибири. Здесь студенты защищают реферативные работы по развитию в регионе промыслов, торговли, сельского хозяйства и промышленной индустрии, определяют вклад региона в экономическое пространство нашего государства [3]. Особое внимание обращено на вклад сибиряков в Победу России над внешними агрессорами. Тему “Восточная Сибирь в военные годы” дополняют выездные занятия в:

- Художественный музей В.П. Сукачева на выставку «Недаром помнит вся Россия”, где изучается участие сибиряков и подвиг Иркутян в Отечественной войне 1812 г.;
- Иркутский краеведческий музей – участие сибиряков в Отечественной войне 1941-1945 г.;
- Музей боевой и трудовой славы ИРГСХА – вклад сотрудников, преподавателей и студентов Иркутской государственной сельскохозяйственной академии в Победу над Германией (1941-1945 г.).

В учебный процесс включено военно-патриотическое воспитание молодежи. В заданном направлении работают конференции, посвящённые Дню защитника Отечества, Дню Победы и студенческая олимпиада “Эхо прошедшей войны”.

Преподавание представленного комплекса обязательного и вариативных курсов истории ведется в ИрГСХА с использованием интерактивных образовательных технологий:

- интерактивная лекция, работа с наглядными пособиями, видео- и аудиоматериалами;
- формирование терминологических словарей по темам и разделам для

систематизации материала;

- создание презентаций;

- разработка примерных конспектов-схем, которые содержат определения, таблицы;

- составление карт и характеристик расселение коренных народов Восточной Сибири;

- внеаудиторная работа в форме обязательных консультаций и индивидуальных занятий со студентами (помощь в понимании тех или иных моделей и концепций, подготовка рефератов и эссе, а также тезисов для студенческих конференций и т.д.).

Завершается изучение истории сдачей студентами экзамена по базовой части курса и зачета - по вариативным курсам.

Освоение студентами ИРГСХА учебного комплекса обязательной и вариативной составляющих курса истории способствует повышению уровня овладения студентами знаниями и умениями за счет выбора самими студентами осознанной, личностно-значимой индивидуальной образовательной траектории. Именно на исторических примерах люди воспитываются в уважении к вечным непреходящим человеческим ценностям: миру, добру, красоте.

Список литературы

1. *Клейменова Е.В.* Педагогические условия реализации вариативного обучения студентов ВУЗа / *Е.В. Клейменова* // Современные проблемы науки и образования. 2009. - № 6 (Приложение “Педагогические науки”). – С. 23.

2. *Порталь Р.* Русские в Сибири / *Р. Порталь* // http://zaimka.ru/portal-russkie-v-sibiri/ (12.05.2014).

3. Сибирская Заимка — электронный научно-популярный журнал по истории Сибири // http://zaimka.ru (12.05.2014).

4. Сибирь и ссылка: Siberia and the Exile // WWW.PENPOLIT.RU (10.02.2014).

5. Стенографический отчёт о встрече с разработчиками концепции нового учебно-методического комплекса по отечественной истории. Выступление Путина В.В. (16 января 2014 г.) // http://www.kremlin.ru/news/20071 (12.05. 2012).

6. *Степанова Н.Г.* Музей истории Иркутской государственной сельскохозяйственной академии как воспитательный центр / *Н.Г. Степанова* // Качество высшего аграрного образования/ Проблемы планирования, управления, контроля, оценки// Матер. регион. науч.-метод.конф. (7-8 июля 2003 г., Иркутск)// Иркутск: Изд-во ИрГСХА, - 2003. - С. 159-161.

7. История России: учебник / *А.С. Орлов, В.А. Георгиев, Н.Г. Георгиева, Т.А. Сивохина.* – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Проспект, 2012. – 528 с.

Содержание

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

Карпова Е.А., Ильина О.П. БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ НОВОГО НАНОКОМПОЗИТА СЕЛЕНА……... 3
Корытный Л.М., Роговская Н.В., Филиппов Р.В. ПРОБЛЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ И АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СИБИРИ… 7
Малицкая Н.В., Середа С.Г., Малицкая К.В. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КЛИМАТА СЕВЕРНОГО И ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА.. 13
Руденко М.Г., Щербаков И.С. ХАРАКТЕРИСТИКИ СТРУИ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИ НЕРАВНОВЕСНОГО ВОДЯНОГО ПАРА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТУШЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ……. 17
Секачева В.М., Оскирко О.В. РЕГИОНАЛЬНЫЙ НАЛОГОВЫЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ПАСПОРТ КАК ИНСТРУМЕНТ ПУБЛИЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ СИСТЕМОЙ……. 23

Секция ПРИРОДНЫЕ АСПЕКТЫ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА. ЭКОЛОГИЯ, ОХРАНА И ВОСПРОИЗВОДСТВО БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Абрамов А.Г., Абрамова И.Н., Большешапова Н.И. ЧАСТОТА И СПЕКТР ВИДИМЫХ МУТАЦИЙ У СОРТОВ И ГИБРИДОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ……. 32
Афонина Т.Е., Оширова М.А. О ВЕДЕНИИ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ……. 37
Бояринцев Е.Л., Сербов Н.Г., Сытов В.Н. ТЕРМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ РЕК БАССЕЙНА ВЕРХНЕЙ КОЛЫМЫ В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД……. 43
Горбунова М.С., Цвынтарная Л.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИДЕРАЛЬНЫХ И ЧИСТЫХ ПАРОВ В БОРЬБЕ С СОРНЫМИ РАСТЕНИЯМИ В ЗЕРНОПАРОВОМ СЕВООБОРОТЕ…… 48
Гопченко Е.Д., Кичук И.Д., Кичук Н.С., Овчарук В.А. ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ……. 52
Гребенщиков В.Ю., Пузырева А.Ю. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРАВОВОЙ ЗАЩИТЫ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ……. 58
Захарова М.В., Даус М.Е., Яров Я.С. ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕКИ БАРАБОЙ…….. 63
Иофин З.К. ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЧИВОСТИ КЛИМАТА НА ЭЛЕМЕНТЫ ВОДНОГО БАЛАНСА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ…… 70
Коломина Т.М., Афонина Т.Е. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БАЙКАЛЬСКОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ…….. 75
Королев М.Д., Сагирова Р.А., Власова Т.А. ИНТРОДУКЦИЯ НЕКОТОРЫХ ДЕКОРАТИВНЫХ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ ПРИАНГАРЬЯ……. 80
Кузеванов В.Я., Мартынова Н.А., Белоусов В.М. ОПТИМИЗАЦИЯ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ Г. ИРКУТСКА И ЕЕ СОХРАНЕНИЕ ЧЕРЕЗ ЗЕЛЕНОЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО……... 86
Лазарева А.А., Афонина Т.Е. АНАЛИЗ ГОРИМОСТИ ЛЕСОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА “ТУНКИНСКИЙ”……... 94
Леонтьев А.И. СОРОТОИСПЫТАННИЕ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ……. 98

Литвиненко Н.В., Грехова И.В., Грехова В.Ю. ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ЛУКА РЕПЧАТОГО РЕГУЛЯТОРОМ РОСТА…….
Лящев А.А., Лящева И.А., Климова Г.В. ВЛИЯНИЕ СИДЕРАТОВ НА СТРУКТУРУ МИКРОАРТРОПОД В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ……...
Мартынова Н.А., Кузеванов В.Я., Белоусов В.М. ЛАНДШАФТ В КУЛЬТУРЕ ИЛИ КУЛЬТУРА В ЛАНДШАФТЕ: НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СОХРАНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ г. ИРКУТСКА…….
Мартынова Т.Н. НОВЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР……
Матвеева Е.В., Хуснидинов Ш.К., Матвеева Н.В. ДЫХАНИЕ СВЕТЛО-СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ В АГРОЭКОСИСТЕМАХ ПРЕДБАЙКАЛЬЯ……...
Немков П.С., Номеровских А.В., Грехова И.В. ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ……...
Пак Л.Н., Бобринев В.П. АГРОЛЕСОМЕЛИОРЦИЯ НА ЮГЕ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ……..
Папкина А.В., Перфильева А.И., Живетьев М.А., Боровский Г.Б., Сухов Б.Г., Граскова И.А., Трофимов Б.А. ВЛИЯНИЕ НАНОКОМПОЗИТОВ СЕЛЕНА НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ *CLAVIBACTER MICHIGANENSIS* SUBSP. S*EPEDONICUS* И РАСТЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ *IN VITRO*……..
Половинкина С.В., Илли И.Э., Кузнецова Е.Н., Абрамов А.Г., Клименко Н.Н., Такаландзе Г.О., Абрамова И.Н., Торноев П.С., Парыгин В.В. ЭМБРИОГЕНЕЗ ЗАРОДЫША БИОТИПОВ КАК ТЕСТ-ПРИЗНАК НА ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ В СИБИРИ……
Раченко М.А., Раченко Е.И., Скрипкин А.О. ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ПЛОДОВОГО ДЕРЕВА КАК ОСНОВА САДОВОДСТВА В ЮЖНОМ ПРЕДБАЙКАЛЬЕ……..
Родькин О.И., Бутько А.А. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЕРЕНОСА БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В АГРАРНЫХ ЛАНДШАФТАХ КАК МЕТОД КОНТРОЛЯ ЭВТРОФИКАЦИИ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ……...
Сагирова Р.А. РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КОСТРЕЦА БЕЗОСТОГО И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ…….
Сагирова Р.А. ИНТРОДУКЦИЯ СОРТОВ ДЕЛЬФИНИУМОВ И АКВИЛЕГИЙ В УСЛОВИЯХ ОСТЕПНЕННОЙ И ПОДТАЁЖНО-ТАЁЖНОЙ ЗОН ПРЕДБАЙКАЛЬЯ...
Семенютина А.В., Хужахметова А.Ш., Кулик Д.К., Семенютина В.А. НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ФОНДА ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ДРЕВЕСНЫХ ВИДОВ В УСЛОВИЯХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ..
Соколова А.В., Раченко М.А. СОСТОЯНИЕ ОЗЕЛЕНЕНИЯ И КОМФОРТНОСТЬ ДВОРОВЫХ ПРОСТРАНСТВ Г. ИРКУТСКА……..
Хуснидинов Ш.К. СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ПРЕДБАЙКАЛЬЯ…….
Яковченко М.А., Аланкина Д.Н., Русакова О.В., Суматохина Ю.С., Яковченко А.С. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЧВЕННО-АГРОХИМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИТИК ПОЧВ НА ТЕРРИТОРИИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛЕСНОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ……..

Секция АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИО-ГУМАНИТАРНОГО ПРОСТРАНСТВА ЕВРАЗИИ

Бондаренко О.В. ДАОИСТИЧНОСТЬ СИНЕРГЕТИКИ И СИНЕРГИЗМ ДАОСИЗМА В КОНТЕКСТЕ ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА...

Васильева Н.А. СОЦИОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД СОВРЕМЕННОГО ГОРОДА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ……
Васенкин А.В. ”ПОСТЧЕЛОВЕК” - НОВЫЙ ЭТАП ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО СУЩЕСТВА……..
Дмитриев Д.И. РОССИЯ В ЭПОХУ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА…
Жуков В.К. РОССИЙСКАЯ ДЕМОКРАТИЯ: СИМУЛЯЦИЯ И ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТЬ……...
Кузнецова Ж.Г. ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРАВОСЛАВНЫХ МИССИОНЕРОВ В ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВЕКА……..
Левченко А.О. КРАЕВЕДЕНИЕ И КУЛЬТУРОЛОГИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ……
Неклюдова А.В. РЕГУЛИРОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ В ГОРОДАХ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ В УСЛОВИЯХ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ
Сороковой С.И. НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ “РАЗВИТИЕ АПК” 2006 г. И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯ……...
Сороковой С.И. ПРОБЛЕМЫ САМОУПРАВЛЕНИЯ СИБИРСКОГО СЕЛА……
Степанова Н.Г., Бодяк М.Г., Кузнецова Ж.Г. ВАРИАТИВНЫЕ КУРСЫ В ПРЕПОДАВАНИИ ИСТОРИИ В ИрГСХА……

Материалы
III Международной научно-практической конференции
КЛИМАТ, ЭКОЛОГИЯ, СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО ЕВРАЗИИ,
посвященной 80-летию образования ИрГСХА
(27-29 мая 2014 г.)

Часть I

Лицензия на издательскую деятельность
ЛР № 070444 от 11.03.98 г.
Подписано в печать 22.05.2014 г.
Тираж 300 экз.

9 785917 771182

Издательство Иркутской государственной
сельскохозяйственной академии
664038, Иркутская обл., Иркутский р-н,
пос. Молодежный