

**АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

В работе отражены результаты химико-токсикологического микробиологического и паразитологического обследования сельскохозяйственных угодий Красноярского края, предложены мероприятия, повышающие плодородие почв, проанализированы методы и технологии сберегающего земледелия.

Ключевые слова: показатели загрязнения почвы, гигиенические нормативы, севооборот, плодородие, удобрение, субсидии, государственная поддержка, ресурсосберегающее земледелие.

L.V. Kalyagina, N.I. Pyzhikova

THE ANALYSIS AND PROSPECTS OF THE AGRICULTURAL LAND USE IN THE KRASNOYARSK TERRITORY

The results of the chemical-toxicological, microbiological and parasitological examination of the Krasnoyarsk Territory farmland are presented; the measures to enhance soil fertility are offered; the methods and techniques of the preservation agriculture are analyzed in the article.

Key words: soil contamination indices, hygienic standards, crop rotation, soil fertility, fertilizer, subsidies, government support, resource preserving agriculture.

Землями сельскохозяйственного назначения признаются земли, находящиеся за границей населенного пункта и предоставленные для нужд сельского хозяйства, а также предназначенные для этих целей. Земли данной категории выступают как основное средство производства в сельском хозяйстве, имеют особый правовой режим и подлежат особой охране, направленной на сохранение их площади, предотвращение развития негативных процессов и повышение плодородия почв.

На 1 января 2013 года площадь земель сельскохозяйственного назначения составила 39871,8 тыс. га. В их состав включены также земли фонда перераспределения, которые на настоящий момент не распределены.

Сравнительное распределение земель сельскохозяйственного назначения по угодьям за период с 2007 по 2012 год приведено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение земель сельскохозяйственного назначения Красноярского края по угодьям за 2007–2012 гг., тыс. га

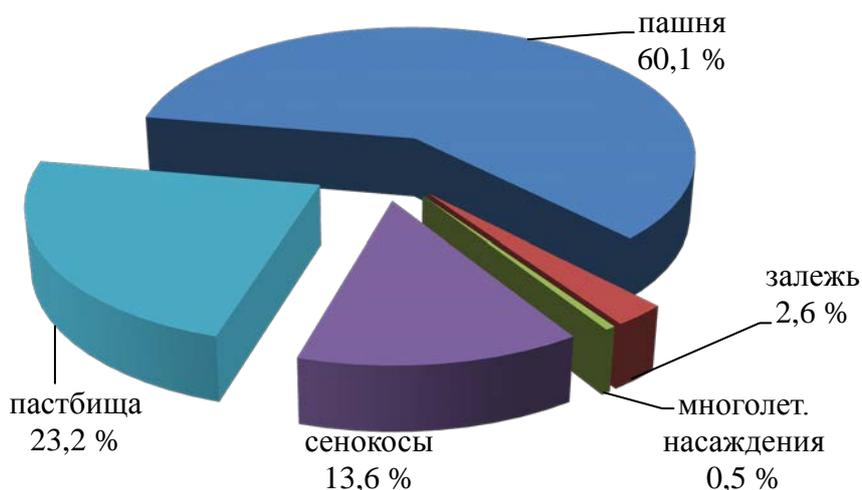
Наименование угодий	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Расхождение 2012 г. с 2011 г.
Общая площадь	39865,9	39863,4	39861,1	39860,2	39870,6	39871,8	1,2
В т. ч.:							
Сельскохозяйственные угодья, из них:	4924,6	4922,2	4921,1	4920,7	4931,2	4932,7	1,5
- пашня	2958,2	2957,5	2959,9	2958,1	2964,5	2966,2	1,7
- залежь	125,0	124,6	121,4	123,0	126,4	125,5	-0,9
- многолетние насаждения	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	0
- сенокосы	669,6	669,5	669,3	669,2	669,2	669,2	0
- пастбища	1145,7	1144,5	1144,4	1144,3	1145	1145,7	0,7
Лесные земли	3656,0	3655,9	3655,3	3655,3	3655,3	3655,1	-0,2
Лесные насаждения, не входящие в лесной фонд	2741,3	2741,3	2741,2	2741,2	2741,1	2740,9	-0,2
Земли под водой	2985,6	2985,6	2985,7	2985,7	2985,7	2985,7	0
Земли застройки	24,1	24,1	24,1	24,1	24,1	24,1	0
Земли под дорогами	40,5	40,5	40,5	40,6	40,6	40,6	0
Болота	7031,6	7031,6	7031,5	7031,4	7031,4	7031,4	0
Нарушенные земли	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0
Прочие угодья	18461,3	18461,3	18460,8	18460,1	18460,1	18460,2	0,1

Увеличение площадей земель сельскохозяйственного назначения произошло в результате перевода из земель запаса (Саянский муниципальный район) в земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, обороны, безопасности и земли иного специального назначения и уменьшения их на 1,1 тыс. га.

Доля лесных земель в категории земель сельскохозяйственного назначения остается по-прежнему высокой и составляет 9,2 %, или 3655,1 тыс. га, из них 1084,4 тыс. га находятся в фонде перераспределения.

Площади сельскохозяйственных угодий в структуре земель сельскохозяйственного назначения занимают 4931,2 тыс. га, или 12,4 %. Основная доля сельскохозяйственных угодий – 4494,3 тыс. га, или 11,3 % от общей площади занимаемых земель сельскохозяйственного назначения, находится на различных правах у сельскохозяйственных предприятий и граждан и вовлечена в сельскохозяйственный оборот, 436,9 тыс. га сельскохозяйственных угодий находятся в фонде перераспределения земель и в настоящее время никому не предоставлены и не используются.

Структура сельскохозяйственных угодий за 2012 г. по сравнению с 2011 г. практически не изменилась: площадь пашни занимает 60,1 %; площадь пастбищ – 23,2; сенокосов – 13,6; залежей – 2,6; многолетних насаждений – 0,5 % (рис.).



Структура сельскохозяйственных угодий Красноярского края за 2012 год

Практически все сельскохозяйственные угодья размещаются в южной части края: в Канско-Ачинской (Ачинский, Балахтинский, Боготольский, Большеулуйский, Емельяновский, Назаровский, Рыбинский, Саянский, Сухобузимский, Уярский, Ужурский, Шарыповский районы) и в Алтае-Саянской (Минусинский, Ермаковский, Идринский, Шушенский, Каратузский, Курагинский районы) природно-сельскохозяйственных зонах.

Качественная оценка состояния дана для земель:

- нарушенных производственной и другой хозяйственной деятельностью;
- сельскохозяйственного назначения и сельскохозяйственного использования в составе земель населенных пунктов в плане сохранения плодородия почвы, неиспользования сельскохозяйственных земель, зарастания сорной, древесно-кустарниковой растительностью, включая размещение на них промышленных и бытовых отходов, загрязнение земельных участков опасными веществами и т. д.

Нарушенные земли – земли, утратившие свою хозяйственную ценность или являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду в связи с нарушением почвенного покрова, гидрологического режима и образования техногенного рельефа в результате производственной деятельности. По данным статистического учета, общая площадь нарушенных земель в целом по краю в 2011 году составила 17,0 тыс. га. На землях сельскохозяйственного назначения (0,9 тыс. га) и землях запаса (0,3 тыс. га) находятся земли, нарушенные в процессе сельскохозяйственной деятельности. Площадь рекультивированных земель составила в 2011 году 31,7 тыс. га [1].

Анализ данных государственного мониторинга земель и других систем наблюдений за состоянием окружающей природной среды показывает, что качество земель фактически во всех районах края интенсив-

но ухудшается. Почвенный покров, особенно пашни и других сельскохозяйственных угодий, продолжает подвергаться деградации, загрязнению, захламлению и уничтожению, катастрофически теряет устойчивость к разрушению, способность к воспроизводству плодородия вследствие истощительного и потребительского использования земель.

Среди сельскохозяйственных угодий края преобладают земли с высоким естественным (природным) плодородием: черноземы и серые лесные почвы. Однако следствием хозяйственной деятельности человека стало повсеместное ухудшение качественного состояния земель сельскохозяйственного назначения.

По материалам четырех циклов агрохимического обследования пахотных почв, отмечается устойчивое снижение содержания гумуса в Шушенском, Рыбинском, Партизанском, Канском, Шарыповском, Уярском и Казачинском районах края. Значительные площади пахотных почв (34 %) имеют низкое и очень низкое содержание подвижного фосфора. Особенно бедны фосфором почвы Ужурского, Балахтинского, Новоселовского, Назаровского, Идринского, Каратузского, Партизанского, Уярского, Ирбейского и Саянского районов. Наибольшее снижение содержания доступного для растений калия происходит в северных районах земледельческой зоны. Распаханность территории большинства основных сельскохозяйственных районов края превышает экологические нормы, в результате чего эрозии подвержено 1,2 млн га сельхозугодий.

Почвозащитные мероприятия по сохранению плодородия земель проводятся не комплексно и в недостаточных объемах. В 2011 году в среднем на один гектар пашни внесено около одной тонны органических и 40 кг действующего вещества минеральных удобрений, что значительно ниже средней нормы. Процесс деградации усиливается в результате применения упрощенных технологий земледелия в большинстве районов края.

Происходит загрязнение почвенного покрова тяжелыми металлами, водорастворимым фтором, канцерогенными веществами в окрестностях крупных объектов промышленности. Захламление сельскохозяйственных земель отходами производства и потребления характерно для территорий, примыкающих к автомобильным трассам, полигонам ТБО, населенным пунктам.

Одной из причин снижения плодородия земель сельскохозяйственного назначения, сокращения их площадей является отсутствие законодательных актов, обязывающих землепользователей принимать меры по обеспечению контроля состояния почв, предотвращению их деградации, разрушения и уничтожения. Уже принятые нормативные акты являются явно недостаточными для того, чтобы снизить масштабность деградации земель сельскохозяйственного назначения на территории края.

В 2011 году выявлено 850 земельных участков сельскохозяйственного назначения, оформленных в частную собственность и на другом вещном праве, неиспользуемых для сельскохозяйственного производства. Общая площадь необрабатываемых, зарастающих земель составила 15,7 тыс. га.

Установлены земли сельскохозяйственного назначения, зарастающие деревьями и кустарниками на площади 92,3 тыс. га, в том числе ценными породами деревьев – 13,1 тыс. га. Визуально по ежегодному приросту возраст деревьев составляет 5 и более лет. Эти земли представляют собой земельные доли граждан, предоставленные им после реорганизации сельскохозяйственных предприятий, не сформированные как земельные участки в счет земельной доли и не оформленные в частную собственность.

В 2011 году выявлено 111 новых несанкционированных мест размещения твердых и жидких отходов производства и потребления на сельскохозяйственных угодьях общей площадью 195,5 га [1]. Преимущественно захламлены земли, находящиеся в ведении муниципальных образований, и земли, не предоставленные в пользование.

По данным государственного учёта земель по состоянию на 01.01.2013 г., на сельскохозяйственных угодьях, отнесённых к категории земель сельскохозяйственного назначения, а также включенных в фонд перераспределения земель, в Красноярском крае земли подвержены:

ветровой эрозии на площади 663,9 тыс. га земель, из них пашни – 613,5 тыс. га;

водной эрозии на площади 397,2 тыс. га сельскохозяйственных угодий, в том числе пашни – 377,8 тыс. га;

переувлажнённости и заболоченности на площади 229,2 тыс. га сельскохозяйственных угодий, в том числе 35,9 тыс. га пашни;

негативному воздействию подтопления на площади 13,3 тыс. га. В основном это земельные участки в Шушенском районе, подверженные подтоплению Саяно-Шушенской ГЭС;

засолённости, солонцеватости, а также развитию земель с солонцовыми комплексами на площади 59,0 тыс. га сельскохозяйственных угодий, из них пашни – 16,5 тыс. га.

Каменистые земли занимают 74,8 тыс. га сельскохозяйственных угодий, в том числе 26,2 тыс. га пашни.

Почва как фактор окружающей среды может служить источником вторичного загрязнения подземных вод, атмосферного воздуха, сельскохозяйственной продукции. Загрязнение и последующая деструкция почвы обусловлены либо локальным влиянием источника на почву, либо атмосферным переносом токсикантов в аэрозольной фазе. В почве кумулируются химические загрязнения, сохраняют жизнеспособность патогенная микрофлора и яйца гельминтов, что создает опасность для здоровья людей.

В Красноярском крае часть земельных участков, используемых для сельскохозяйственного производства, находится в зоне влияния предприятий промышленности, тепловых электростанций, а также в непосредственной близости к объектам хранения пестицидов и агрохимикатов, автозаправочным станциям, полигонам промышленных и бытовых отходов.

В 2011 году Управлением Россельхознадзора в рамках надзорных мероприятий проведено химико-токсикологическое обследование сельскохозяйственных угодий края на общей площади 6,3 тыс. га, в том числе совместно с органами прокуратуры – 1,21 тыс. га земель, используемых для выращивания овощной продукции [2]. Выявлено, что вещества 1-го класса опасности (водорастворимый фтор, мышьяк, бенз(а)пирен) содержатся в почвах сельскохозяйственных угодий в количествах, превышающих предельно-допустимые концентрации, на общей площади 1,12 тыс. га. До чрезвычайного и высокоопасного уровня загрязнены 402,5 га земель, используемых для выращивания овощей. За период 2009–2011 гг. выявлено химическое загрязнение на площади 2,73 тыс. га земель сельскохозяйственных угодий.

Исследования почвы по санитарно-химическим, микробиологическим и паразитологическим показателям безопасности (далее – результаты исследований Управления Роспотребнадзора по Красноярскому краю и ФБУЗ «ЦГиЭ») в Красноярском крае в 2011 году проводились в большем объеме на территориях повышенного риска воздействия на здоровье населения (селитебная зона, в том числе территории детских учреждений, зоны санитарной охраны водоисточников) – 74,4 % исследованных проб, а также исследовалась почва в местах производства растениеводческой продукции (0,6 % проб), в зоне влияния промышленных предприятий, транспортных магистралей (7,9 % проб), прочих объектов (17,1 % проб) [2].

В 2011 г. по сравнению с 2010 г. доля проб почвы, не отвечающих гигиеническим нормативам, по санитарно-химическим показателям уменьшилась с 23,9 до 19,2 %, в том числе исследованных в селитебной территории – с 29,1 до 19,5 %, на территории детских учреждений – с 35,7 до 20,2 %. Вместе с тем увеличился удельный вес проб почвы, не отвечающих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, отобраным в местах производства растениеводческой продукции (4 пробы из 6 при отсутствии их в 2010 году) и в зоне влияния промышленных предприятий (с 2,4 до 19,8 %). Доля проб почвы селитебной зоны, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, за период 2007–2011 гг. превышает соответствующие показатели по Российской Федерации (табл. 2).

Таблица 2

Распределение исследованных проб почвы, не отвечающих требованиям гигиенических нормативов по санитарно-химическим показателям (Красноярский край, 2007–2011 гг.), %

Показатель	2007	2008	2009	2010	2011
Красноярский край, всего	25,5	13,2	17,8	23,9	19,2
В том числе:					
почва в местах производства растениеводческой продукции	16,6	14,2	14,3	0	66,7
почва в зоне влияния промышленных предприятий, транспортных магистралей	23,8	8,6	11,3	2,4	19,8
почва в селитебной зоне, всего	19/6,7	13,2/8,1	20,4/7,2	29,7/8,4	19,5
в том числе на территории детских учреждений и детских площадок	7,5	10,78	27,7	35,7	20,2

Результаты санитарно-химических исследований проб почвы селитебных зон населенных мест Красноярского края по определению содержания тяжелых металлов свидетельствуют о том, что доля проб почвы, не отвечающих гигиеническим нормативам, в 2011 году по сравнению с 2010 г. снизилась с 25,8 до 20,3 %. При

этом в отдельных пробах почвы зафиксировано превышение гигиенического норматива по свинцу и кадмию: по свинцу в 13 пробах из 383 (3,4 %), в то время как в 2010 г. в 2 пробах из 239 (0,8 %); по кадмию в 3 пробах из 366 (0,8 %), в 2009–2010 гг. превышения не выявлены (табл. 3) [4].

Таблица 3

Показатели загрязнения почвы тяжелыми металлами в селитебных зонах населенных мест Красноярского края (2007–2011 гг.)

Показатель	Доля проб, не отвечающих санитарным нормативам, %				
	2007	2008	2009	2010	2011
Всего	21,0	12,0	25,0	25,8	20,3
В том числе:					
свинец	0,37	1,4	3,9	0,8	3,4
кадмий	0,0	0,2	0,0	0,0	0,8
ртуть	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0

В 2011 году по отношению к 2010 году снизилось количество нестандартных проб почвы по микробиологическим показателям с 14,1 до 13,2 %, в том числе в селитебной зоне – с 14,9 до 12,7 %, на территории детских учреждений – с 16,3 до 12,5 %. Показатели микробного загрязнения почвы селитебных зон в крае остаются на уровне, превышающем российские показатели (табл. 4).

Таблица 4

Распределение исследованных проб почвы, не отвечающих требованиям гигиенических нормативов по микробиологическим и паразитологическим показателям (Красноярский край, 2007–2011 гг.), %

Показатель	2007	2008	2009	2010	2011
Микробиологические показатели, Красноярский край/Российская Федерация					
Всего	9,8	14,1	13,2	14,1	13,2
В том числе:					
почва в местах производства растениеводческой продукции	10,0	0	0	14,3	41,7 *
почва в зоне влияния промышленных предприятий, транспортных магистралей	0	20	25,5	10,3	6,5
почва в селитебной зоне, всего	10,3/12,9	15/9,2	11,8/8,6	14,9/9,1	12,7
в том числе на территории детских учреждений и детских площадок	12,0	16,2	14,5	16,3	12,5
Паразитологические показатели, Красноярский край/Российская Федерация					
Всего	2,6	1,4	2,3	1,6	2,4
В том числе:					
почва в местах производства растениеводческой продукции	0	0	0	1,2	10,7
почва в зоне влияния промышленных предприятий, транспортных магистралей	0	2,4	2,3	3,9	0,6
почва в селитебной зоне, всего	0,7	1,1/1,4	9,4/1,8	1,7/1,6	1,9
в том числе на территории детских учреждений и детских площадок	0,6	1,2	1,0	0,7	2,6

* – 5 из 12 исследованных проб.

Удельный вес проб почвы, не отвечающих гигиеническим нормативам по паразитологическим показателям, на протяжении 2007–2011 гг. составлял 1,4...2,6 %, в том числе в селитебной зоне – 0,7...2,2 %. Эпидемиологическая ситуация по паразитарному загрязнению почвы жилых территорий характеризуется как удовлетворительная [4]. Сведения об обнаруженных в исследованных пробах почвы селитебных зон 13 территорий Красноярского края возбудителей паразитарных заболеваний представлены в таблице 5.

Таблица 5

**Содержание в почве жилых территорий возбудителей паразитарных заболеваний
(Красноярский край, 2010–2011 гг.)**

Наименование территории	Содержание в почве возбудителей паразитарных заболеваний, экземпляров/кг почвы			
	Аскариды		Токсокары	
	2010	2011	2010	2011
Красноярский край	26	22	15	15
В том числе районы:				
Абанский	1	3	–	1
Березовский	0	2	1	2
Рыбинский	1	1	4	2
Саянский	0	0	1	2
Уярский	0	0	2	2
Кежемский	2	3	0	0
Енисейский	1	2	0	0
Казачинский	1	1	0	1
Ирбейский	13	3	0	0
Шарыповский	–	3	–	0

Причиной высокого химического и биологического загрязнения почвы населенных мест края продолжает оставаться отсутствие централизованной канализации в сельской местности, а также возникновение несанкционированных свалок. Неудовлетворительная ситуация складывается с состоянием санитарной очистки, сбором и вывозом бытовых отходов с территорий индивидуальной застройки.

Расходы на компенсацию части затрат по данному направлению предоставляются на условиях долевого финансирования с федеральным бюджетом.

Согласно ст. 3.1 Федерального закона от 16.07.1998 № 101-ФЗ «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения», осуществление мероприятий в области обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения является расходным полномочием субъекта РФ [1].

Технология возделывания сельскохозяйственных культур предусматривает в системе севооборотов наличие чистых паров. В чистом пару ведется тщательная борьба с сорняками, накапливаются питательные вещества и влага, что обеспечивает повышение урожайности сельскохозяйственных культур, посеянных по пару.

Подготовить брошенные земли для посева сельскохозяйственных культур без парования невозможно.

Однако в последние годы в почвах земель сельскохозяйственного назначения происходят значительные потери гумуса. По итогам первого тура обследования, в 1994–1999 гг. содержание гумуса по краю составляло 6,7 %. Второй тур обследования (2004–2008) показал, что содержание гумуса снизилось на 0,4 % и составило 6,3 %. Одна из причин снижения плодородия – низкие дозы внесения органического вещества в почву (табл. 6, 7) [3]. Паровое поле должно быть «ремонтным», с внесением органического вещества животного или растительного происхождения.

Таблица 6

**Внесение органических удобрений под посевы в сельскохозяйственных организациях
Красноярского края**

Внесено органических удобрений	2011 г.	2012 г.
Всего, тыс. т	1170,0	1088,0
На один гектар посева сельскохозяйственных культур, т	1,0	1,0
В том числе:		
зерновых и зернобобовых культур (без кукурузы)	1,1	0,9
овощных культур	-	2,4
картофеля	12,2	8,4

кормовых культур	0,8	1,0
------------------	-----	-----

Низкие дозы внесения органики в паровых полях обусловлены высокими затратами сельхозтоваро-производителей на их применение. Так, в 2012 году производственная себестоимость 1 га паров без внесения органических удобрений и без запашки сидеральных культур составила 1 394,72 рубля [3].

Таблица 7

Внесение минеральных удобрений под посевы в сельскохозяйственных организациях Красноярского края

Внесено минеральных удобрений (в пересчете на 100% питательных веществ)	2011 г.	2012 г.
Всего, тыс. руб.	33,6	31,2
На один гектар посева сельскохозяйственных культур, кг	29,9	28,0
В том числе:		
зерновых и зернобобовых культур (без кукурузы)	36,0	33,0
овощных культур	64,0	80,0
картофеля	92,0	66,0
кормовых культур	16,0	16,0

В 2011 году государственную поддержку в размере 79 374,5 тыс. рублей получили 554 субъекта агро-промышленного комплекса края за подготовленную низкопродуктивную пашню под урожай будущего года общей площадью 394,9 тыс.га. Ставка субсидии составила 201,0 руб. за 1 га площади пара.

Сумма субсидии на компенсацию части затрат по подготовке низкопродуктивной пашни в 2013–2020 годах составит 710 563,1 тыс. рублей, в том числе по годам [3]:

- 2013 год – 88 996,4 тыс. рублей;
- 2014 год – 88 946,9 тыс. рублей;
- 2015 год – 88 897,1 тыс. рублей;
- 2016 год – 88 846,8 тыс. рублей;
- 2017 год – 88 796,0 тыс. рублей;
- 2018 год – 88 744,9 тыс. рублей;
- 2019 год – 88 693,5 тыс. рублей;
- 2020 год – 88 641,5 тыс. рублей.

Согласно хозяйственно-отраслевой специализации, в крае принята пятипольная система севооборотов, в которой пар занимает от 20 до 25 % площади пашни. Оказание государственной поддержки на компенсацию части затрат по подготовке низкопродуктивной пашни под урожай будущего года позволит увеличить производство продукции растениеводства. К 2020 году площадь низкопродуктивной пашни составит 324,7 тыс.га. Увеличение площади паров не прогнозируется в связи с внедрением ресурсосберегающих технологий, а также не прогнозируется уменьшение площади в связи с применением системы севооборота.

Нужно чётко понимать, что подразумевается под ресурсосберегающими технологиями в земледелии. Безусловно, отказ от вспашки. Это обязательное условие для обеспечения естественных условий жизни растений. Среди других факторов ресурсосбережения отметим [5]:

- * обязательное сохранение растительных остатков на поверхности почвы;
- * использование севооборотов, включающих рентабельные культуры и культуры, улучшающие плодородие почв (имеются в виду такие культуры, как горох, фасоль и др., которые полезны для здоровья человека, важны для полноценного питания, так как богаты белком. Это позволит сбалансировать корзину питания человека независимо от его дохода);

- * интегрированный подход к борьбе с вредителями и болезнями;
- * использование качественных семян, отзывчивых к данным технологиям.

На шестой Международной научно-практической конференции по технологиям сберегающего земледелия было дано более глубокое определение ресурсосберегающим технологиям.

Технологии сберегающего земледелия – это технологии минимальной и нулевой обработки почвы в их системном понимании, дополняемые включением информационных технологий в процесс сельскохозяйственного производства (спутникового мониторинга, GPS-оборудования и др.), использованием качествен-

ной сельскохозяйственной техники, а также методов, позволяющих уменьшить количество вносимых химических удобрений и средств защиты растений. Площадь под прямым посевом в мире составляет 95 млн га.

Лидеры внедрения прямого посева – Южная Америка (47% сельхозугодий), США и Канада (39,6%), Австралия (9,4%). На остальные страны, в их числе Россия, приходится всего 3,9 %. Характерно, что США, Аргентина, Бразилия, Канада, Австралия имеют явное конкурентное преимущество на мировом рынке зерна, являясь его ведущими экспортёрами. В частности, Бразилия, которая внедрила ресурсосберегающие технологии на 60 % сельскохозяйственных угодий, за последнее десятилетие удвоила урожайность зерна при увеличении посевной площади всего на 11 % и получает дополнительный доход 10 млрд долларов США ежегодно [5].

Переход на сберегающие технологии необходимо начинать с проведения организационных и агротехнических мероприятий: определить точные границы полей, составить базы данных о сорняках и заболеваниях растений, об урожайности за предыдущие годы при помощи современной сельскохозяйственной системы управления «Агровью». В системе сберегающего земледелия снижение затрат обеспечивается внедрением элементов точного земледелия с помощью специальной аппаратуры. К такому оборудованию относится прибор параллельного вождения AgGPS. Это устройство позволяет сократить затраты за счёт параллельного вождения и минимизации перекрытий: экономит химикаты, топливо, время, исключает пропуски; расширяет временные возможности за счёт работы ночью и при плохой видимости. Что касается других методов, уменьшающих количество вносимых минеральных удобрений и средств защиты растений, то к ним относятся:

- отслеживание кислотности (применение необходимой концентрации рН) для средств защиты растений, поскольку кислая среда воздействует на раундап и, соответственно, сокращает эффективность его применения в 2–3 раза;

- использование почвенных бактерий, главный принцип действия которых основывается на естественных природных процессах – фиксации атмосферного азота и переводе связанных форм фосфора в доступные растениям формы. Кроме того, что эти бактерии обеспечивают питание азотом и фосфором, они вырабатывают целый ряд биологически активных веществ, среди которых фитогормоны, стимулирующие развитие растений, и антибиотики, подавляющие рост вредоносных грибов. Таким образом, бактерии становятся естественными помощниками растений;

- организация полнокультурных севооборотов (севооборот в системе сберегающего земледелия имеет особое значение), так как многие проблемы (засорённость и распространение вредителей и болезней) можно решить путём чередования сельскохозяйственных культур. При использовании минимальной и нулевой обработки почвы важно включать в севооборот культуры, повышающие почвенное плодородие.

Использование в севообороте бобовых культур позволит сэкономить значительное количество азотных удобрений, а культур с глубоко проникающими в землю корнями (рапс, редис) – наряду с экономией азота снять проблему плужной подошвы, улучшить структуру почвы без механических обработок.

Выращивание крестоцветных культур в севообороте позволяет улучшить фитосанитарное состояние почвы.

Севооборот в системе сберегающего земледелия имеет особое значение, так как многие проблемы – засорённость, распространение вредителей и болезней – можно решить путём чередования сельскохозяйственных культур.

Важным аспектом сберегающего земледелия является включение в севооборот культур, предназначенных для использования в качестве биотоплива. Мы имеем в виду такую ценную культуру, как рапс, масло которого является альтернативой дизельному топливу, применяемому ныне для сельскохозяйственной техники в хозяйствах АПК. Рапсовое биотопливо – экологически безопасное по воздействию на почву и атмосферу и не снижает продуктивность почв. Оно не токсично, пожаробезопасно и по себестоимости в 4 раза дешевле привычной солярки. Кроме этого, при выращивании рапса происходит очищение сельскохозяйственных площадей от азота до уровня 0,06–0,09 % от вносимых азотных удобрений, что уменьшает загрязнение азотными соединениями подземных и поверхностных вод. Масло из рапса как горючее активно применяется за рубежом. На сегодня в Германии доля рапсового топлива приближается к 10 %, постепенно вытесняя уголь, нефть и газ. В Австралии – примерно такая же картина. В США разработана специальная государственная программа, которая поддерживает производство рапсового масла. Даже небольшая Чехия производит около 700 тыс. т масла в год в качестве топлива. А всего в мире выпускаются миллиарды тонн этого биогорючего. В настоящее время биологическое топливо занимает лишь 0,6 % рынка горючего в ЕС. Недавно Еврокомиссия поставила задачу увеличения потребления этого вида топлива в ближайшие годы в Евро-

союзе до 5,75 %. По оценкам её экспертов, это позволит сократить выбросы углекислого газа в атмосферу на 209 млн т в год.

Энергообеспечение АПК является важной задачей, и топливная энергетика – одна из его проблем, быстрое решение которой возможно только совместными усилиями при создании государственной программы по биотопливу и государственной поддержке его производителей.

Эффективное применение технологий сберегающего земледелия невозможно без высокопроизводительной и надёжной техники. Комплексы машин для возделывания сельскохозяйственных культур по ресурсосберегающим технологиям обеспечивают механизацию следующих технологических операций: подготовку почвы, посев, внесение удобрений, обработку посевов и оптимальны для использования на площади 2,2–3 тыс. га.

Выпускаемая ныне для этих целей техника позволяет создать наилучшие условия для роста и развития сельскохозяйственных культур и получения высоких урожаев в любых агроклиматических условиях. Эксплуатация высокотехнологичных машин требует намного меньших затрат, к тому же эта техника отличается более высокой производительностью.

С годами гораздо легче становится решать и финансовые проблемы, связанные с покупкой сельхозтехники. Её можно приобрести через систему федерального лизинга и кредиты коммерческих банков с компенсацией 2/3 процентной ставки. Сельскохозяйственная техника, применяемая при ресурсосберегающей технологии, насчитывает десятки наименований и позволяет обеспечить весь цикл сельскохозяйственных работ, начиная от посева и кончая уборкой. Хочется с гордостью заметить, что в числе ряда ведущих машиностроительных компаний ЗАО «Евротехника» производит и поставляет технику для технологий сберегающего земледелия.

Сегодня рекомендуется внедрять технологии сберегающего земледелия, так как они позволят обеспечить устойчивое развитие сельскохозяйственного производства, повысить конкурентоспособность АПК. При данных технологиях достигается экономия горюче-смазочных материалов в 2–3 раза, трудозатрат до 3 раз, расходы на ремонт и обслуживание техники сокращаются более чем вдвое, сохраняется плодородие почвы с одновременным улучшением экологии.

Количество сельскохозяйственных машин снижается в 2,5 раза; прямые затраты по зерновому клину уменьшаются примерно на 30 млрд руб. в год; экономия средств на борьбу с эрозией может достигнуть 17 трлн руб. При использовании ресурсосберегающих технологий на зерновом клине общее снижение CO₂-эмиссии составит приблизительно 117,9 млн т CO₂ в год (табл. 8).

Таблица 8

Наличие сельскохозяйственной техники в сельскохозяйственных организациях Красноярского края, единиц

Техника	2011 г.	2012 г.	2012 г. к 2011 г., %
Тракторы	7386	7266	98,4
Зерноуборочные комбайны	2600	2506	96,4
Кормоуборочные комбайны	606	585	96,5
Картофелеуборочные комбайны	44	52	118,2

На текущий момент в Красноярском крае в связи с закупкой энергонасыщенных тракторов, высокопроизводительных зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов энерговооруженность возросла до 153 л.с. на 100 га посевной площади. Коэффициент обновления основных видов сельскохозяйственной техники в сельскохозяйственных организациях составил по тракторам 3,2 %; зерноуборочным тракторам – 4,1; кормоуборочным комбайнам – 6,6 % [3].

Достижение конкурентоспособности отечественного АПК, расширение масштабов реализации российской продукции на внутреннем и внешнем рынках возможно только за счёт комплексного решения проблемы. России необходимо принять стратегию на ресурсосбережение в АПК. Наша задача – определить, как мы сегодня можем осуществить технологический прорыв к конкурентоспособности отечественного АПК, чтобы достойно конкурировать на мировом рынке, сохранив землю для будущих поколений.

Литература

1. Приказ Минприроды РФ № 525, Роскомзема № 67 от 22.12.1995 «Об утверждении основных положений о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы».
2. Отчет по земельному надзору в 2013 году Управления Россельхознадзора по Красноярскому краю.
3. Информационно-аналитический материал Министерства сельского хозяйства и продовольственной политики Красноярского края. Агропромышленный комплекс Красноярского края в 2012 г.
4. Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае за 2011 год / Министерство природных ресурсов и лесного комплекса Красноярского края.
5. Орлова Л. Ресурсосберегающие технологии – шанс для российского АПК. – URL: agroobzor.ru/zem/a-114.html.



УДК 338.45:621.22 (571.15)

Д.В. Бородин

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПЛАНИРУЕМОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА МАЛОЙ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

В результате проведенной оценки планируемого экономического потенциала в качестве перспективных для реализации в Алтайском крае рекомендовано строительство 5 МГЭС. Приведены их основные характеристики. Показано народно-хозяйственное значение строительства этих объектов на территории региона, с учетом аграрной специфики его экономики.

Ключевые слова: региональная экономическая система, экономический результат, планируемый экономический потенциал, энергетические ресурсы территории, возобновляемые источники энергии, алгоритм принятия решений, малые гидроэлектростанции, ГИС-технологии, природоресурсные условия размещения, картографическая модель.

D.V. Borodin

ANALYSIS AND ASSESSMENT OF THE PLANNED ECONOMIC POTENTIAL OF THE SMALL HYDROPOWER ENGINEERING IN THE ALTAI REGION

As the result of the conducted assessment of the planned economic potential as promising for the implementation in the Altai Territory, the construction of SHP 5 is recommended. Their basic characteristics are given. The national economic significance of this project construction in the region, taking into account the agrarian specificity of its economy, is shown.

Key words: regional economic system, economic result, planned economic potential, territory energy resources, renewable energy sources, decision-making algorithm, small hydropower stations, GIS - technology, natural resource conditions of accommodation, cartographic model.

Потенциал – это совокупность имеющихся средств, возможностей, которые могут быть мобилизованы для достижения определенных целей.

Это определение в экономической литературе является устойчивым термином, чего нельзя сказать о таком понятии, как «экономический потенциал». Под экономическим потенциалом региона (отрасли промышленности), на наш взгляд, понимаются совокупные возможности региональной экономической системы в целях оптимального использования имеющихся природных, трудовых и производственных ресурсов для достижения целей социально-экономического развития территории в определенный период времени. А экономический потенциал малой гидроэнергетики определяется документом ГОСТ Р 51238-98 в следующей формулировке: «Часть технического потенциала малой гидроэнергетики, использование которой экономически эффективно в современных условиях с учетом требований социально-экологического характера». Пред-