

10. Ulez'ko, A.V., Reimer, V.V. Usloviya formirovaniya innovatsionnoi modeli razvitiya sotsial'no-ekonomicheskikh sistem (Conditions able to Form Innovation Model of the Development of Social-Economic System), *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2015, No 2 (45), PP. 84-91.

11. Ulez'ko, A.V., Reimer, V.V. Formirovanie mekhanizma realizatsii innovatsionnogo stsenariya razvitiya regional'nogo APK (Formation of the Mechanism of Realization of Innovation Scenario of the Development of Regional Agricultural Sector), *Ekonomika sel'skogo khozyaistva Rossii*, 2016, No 2, PP. 2-8.

**УДК 631.58 (571.61)**

**ГРНТИ 68.29.01**

**Тихончук П.В., д-р с.-х. наук, профессор; Щегорев О.В., д-р с.-х. наук, профессор; Захарова Е.Б., канд. с.-х. наук, доцент; Чурилова К.С., канд.экон.наук, доцент; Волкова Е.А., канд.экон.наук, вед.науч.сотр. научно-исследовательской части, ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск, Россия  
E-mail: tikhonchukp@rambler.ru, Olga.viktorovna.rus@yandex.ru, za.kharova@mail.ru, klava.churilova@mail.ru, VolkovaEIAI@rambler.ru  
СИСТЕМА ЗЕМЛЕДЕЛИЯ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ:  
ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ**

*В статье представлен анализ состояния системы земледелия Амурской области. Выявлены основные проблемы ее развития и обозначены пути решения в современных социально-экономических условиях производства Амурской области. Современная система земледелия разработана авторским коллективом сотрудников Дальневосточного ГАУ с привлечением научных сотрудников ВНИИ сои, ДальНИИМЭСХ, специалистов органов государственной власти и представителей сельскохозяйственных предприятий Амурской области. В основу «Системы земледелия Амурской области» положена преемственность исторического опыта Приамурского земледелия, учтены позитивные достижения мировых систем земледелия, современные социально-экономические и технико-технологические особенности сельскохозяйственного производства региона. Она представляет рекомендации по научно-практическому проектированию и внедрению основных элементов системы земледелия, направленных на повышение эффективности отрасли растениеводства и сохранения плодородия почвы. При последовательной и комплексной реализации зональных системных мероприятий на 2015–2025 гг. проектируется увеличить площадь посева сельскохозяйственных культур до 1400 тыс. гектаров. С целью повышения эффективности системы земледелия предлагается оптимизация доли сои в структуре посевных площадей до 50%, совершенствование ресурсо-энергосберегающей системы обработки почвы на основе минимализации и адаптации к природно-производственным условиям функционирования системы земледелия, совершенствование системы семеноводства, использование интегрированной системы защиты растений, оптимизация питания культур за счет использования современной системы удобрений, применение биостимуляторов и фиторегуляторов, внедрение технологий точного земледелия и технологий, обеспечивающих реализацию генетического потенциала сортов. С учетом природно-климатических условий и при выполнении рекомендации системы земледелия планируется достичь уровня урожайности: зерновых культур, в целом по области до 2,27 т/га, в южной зоне – 2,5 т/га, центральной – 2,1, северной – 1,5 т/га; сои, в целом по области – 1,5 т/га, в южной зоне – 1,65 т/га, центральной – 1,41, северной – 1,03 т/га.*

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** СИСТЕМА ЗЕМЛЕДЕЛИЯ, СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ, ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ, ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ, УРОЖАЙНОСТЬ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЕВОДСТВА

UDK 631.58 (571.61)

Tikhonchuk P.V., Dr Agr.Sci., Professor; Schegoretz O.V., Dr Agr.Sci., Professor; Zakharova E.B., Cand.Agr.Sci., Docent; Churilova K.S., Cand.Econ.Sci., Assosite; Volkova E.A., Cand.Econ.Sci., Senior Researcher of Research Dept. Far Eastern State Agricultural University, Blagoveshchensk, Russia  
E-mail: tilhonchukp@rambler.ru, Olga.viktorovna.rus@yandex.ru, za.kharova@mail.ru, klava.churilova@mail.ru, VolkovaElAl@rambler.ru  
**AMUR REGION AGRICULTURE SYSTEM:  
PROBLEMS AND WAYS OF PROBLEM SOLVING**

*The article presents the analysis of state of the Amur Region agriculture system, reveals main problems of its development and points out ways of problem solving under present-day social and economical conditions of the Amur Region Industry. Present-day agricultural system has been developed by composite author of the Far Eastern State Agrarian University together with the workers of Research Institute of Soya, Far Eastern Research Institute of Mechanization and Electrification of Agriculture, specialists of public authorities and representatives of the Amur Region farms. The Amur Region Agricultural System is based on the idea of continuity of historical experience of Agriculture in Priamurye. The system has taken into account positive achievements of the world agricultural systems, modern social-economical and technological features of the region's agricultural industry. It presents recommendations on theoretical and practical design and implementation of main elements of agriculture system intended for enhancing effectiveness of crop production and saving land fertility. In consistent and comprehensive implementation of the zonal system, events in 2015-2025 acreage of crops are projected to increase to 1400 thousand hectares. With the aim of increasing the effectiveness of the system of agriculture the optimisation of the share of soy in the structure of sown areas up to 50%, the improvement of resource-saving systems of soil processing on the basis of minimizing and adaptation to natural productive conditions of functioning of farming systems, improving systems of seed production, the use of an integrated system of plant protection, optimization of food crops through the use of modern systems of fertilizers, application of biostimulators and phytohormones, the introduction of technologies of precision agriculture and technology ensuring the realization of the genetic potential of varieties are proposed. Taking into account the climatic conditions and in the execution of the recommendations of the system of agriculture the level of productivity is planned to reach : of crops in the whole region to 2,27 t/ha, in the southern zone – 2,5 t/ha, in the central zone – 2,1 t/ha, in the north one – 1,5 t/ha; soybeans, in the region of 1,5 t/ha in the southern area of 1,65 t/ha, in the central – 1,41, in the north one – of 1,03 t/ha.*

**KEY WORDS:** AGRICULTURE SYSTEM, CROPS, CULTIVATION TECHNOLOGY, LAND FERTILITY, CROP YIELD, EFFECTIVENESS OF CROP PRODUCTION

Система земледелия является одним из основных факторов, определяющих эффективность агропромышленного комплекса. Система земледелия обеспечивает высокопродуктивное, устойчивое, экологически обоснованное и экономически эффективное производство высококачественной продукции растениеводства только при рациональном использовании земли и воспроизводстве почвенного плодородия.

Первая «Зональная система земледелия Амурской области» разработана в 1982 году, дополнена и переработана в 1985

году. В ней были изложены научно-практические рекомендации по использованию плодосменной, зернотравяной, пропашной, почвозащитной, интенсивной системам земледелия, внедрение которых привело к высоким достижениям амурского земледелия [6].

С 1990 года изменились социально-экономические условия, что привело к существенным изменениям в сельском хозяйстве. Посевные площади сократились втрое, валовой сбор зерна уменьшился почти в четыре раза. Падение сельскохозяйственного производства продолжалось до

2003 года. В это время издаётся вторая «Система земледелия Амурской области», в которой сохранены основные положения первого издания, но определены оперативные агротехнологические рекомендации, соответствующие переходному периоду [8].

В 2014 году началась работа над новой «Системой земледелия Амурской области» с учетом зональных почвенно-климатических условий, биологических требований культур, современных социально-экономических и технико-технологических особенностей отечественного производства в условиях рыночной экономики.

Авторским коллективом Дальневосточного ГАУ с привлечением научных сотрудников ВНИИ сои, ДальНИИМЭСХ, специалистов органов государственной власти и представителей сельскохозяйственных предприятий Амурской области «Система земледелия Амурской области». В ее основу положена преемственность исторического опыта Приамурского земледелия, учтены позитивные достижения миро-

вых систем земледелия, современные социально-экономические и технико-технологические особенности сельскохозяйственного производства региона [6, 8, 10, 1]. Современная система земледелия содержит рекомендательно-справочную информацию по научно-обоснованному проектированию основных элементов системы земледелия.

Анализ основных показателей растениеводства с 1990 по 2014 год показал, что резкое сокращение посевных площадей наблюдалось до 2005 г. К 2014 г. посевные площади увеличились и достигли 1059 тыс. га, что составляет 65,2% к уровню 1990 г. (табл. 1).

Однако увеличение посевных площадей произошло в основном только за счет увеличения посевов сои. В структуре посевных площадей 2014 года удельный вес сои уже составил 72,3 %. В 2015 г. продолжилось увеличение удельного веса сои в севообороте. Посевные площади под зерновыми культурами с 2005г. практически не изменились и остались на уровне 200 тыс.га.

Таблица 1

## Основные показатели отрасли растениеводства

| Показатели               | Годы   |           |           |           |           |        |        |        |        | 2014 к 1990, % |
|--------------------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|--------|--------|--------|----------------|
|                          | 1990   | 1991-1995 | 1996-2000 | 2001-2005 | 2006-2010 | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   |                |
| Площадь пашни, тыс. га   | 1916,4 | 1605,9    | 1339,6    | 1162,7    | 1185,4    | 1324,0 | 1430,5 | 1494,3 | 1501,9 | 78,4           |
| Площади посева, тыс. га  | 1623,5 | 1369,6    | 847,3     | 610,5     | 717,1     | 855,4  | 1001,3 | 929,3  | 1059,2 | 65,2           |
| <b>Зерновые</b>          |        |           |           |           |           |        |        |        |        |                |
| Площадь, тыс. га         | 637,3  | 534,0     | 328,1     | 195,7     | 229,4     | 189,2  | 222,8  | 177,7  | 194,4  | 30,5           |
| Урожайность, т/га        | 1,42   | 0,96      | 0,77      | 1,04      | 1,17      | 1,80   | 1,26   | 0,97   | 2,15   | 151,4          |
| Валовой сбор, тыс. т     | 905,3  | 530,2     | 253,9     | 203,2     | 267,3     | 338,2  | 271,4  | 172,3  | 417,7  | 46,1           |
| <b>Соя</b>               |        |           |           |           |           |        |        |        |        |                |
| Площадь, тыс. га         | 424,2  | 368,4     | 170,8     | 254,3     | 373,9     | 563,7  | 682,4  | 649,7  | 766,3  | 180,6          |
| Урожайность, т/га        | 1,1    | 0,81      | 0,98      | 0,78      | 0,97      | 1,47   | 1,18   | 0,58   | 1,30   | 118,2          |
| Валовой сбор, тыс. т     | 469,0  | 294,8     | 167,7     | 199,2     | 361,4     | 775,8  | 724,0  | 376,0  | 996,9  | 212,5          |
| <b>Картофель</b>         |        |           |           |           |           |        |        |        |        |                |
| Площадь, тыс. га         | 26,2   | 29,5      | 28,3      | 29,2      | 23,8      | 21,5   | 21,2   | 21,1   | 20,4   | 77,9           |
| Урожайность, т/га        | 10,2   | 12,0      | 13,17     | 15,17     | 15,47     | 13,8   | 14,2   | 11,8   | 14,61  | 143,2          |
| Валовой сбор, тыс. т     | 267,0  | 318,1     | 373,2     | 442,7     | 367,9     | 295,8  | 296,0  | 55,9   | 298,1  | 111,6          |
| <b>Овощи</b>             |        |           |           |           |           |        |        |        |        |                |
| Площадь, тыс. га         | 7,1    | 6,1       | 6,4       | 6,5       | 4,9       | 4,4    | 4,3    | 4,2    | 4,2    | 59,1           |
| Урожайность, т/га        | 9,9    | 10,8      | 14,92     | 13,2      | 13,34     | 13,7   | 16,3   | 8,33   | 16,14  | 163,0          |
| Валовой сбор, тыс. т     | 73,0   | 68,5      | 94,9      | 85,5      | 65,9      | 60,8   | 69,3   | 36     | 67,8   | 92,9           |
| <b>Кормовые культуры</b> |        |           |           |           |           |        |        |        |        |                |
| Площадь, тыс. га         | 527,1  | 439,8     | 256,1     | 124,4     | 84,9      | 76,3   | 70,4   | 76,2   | 73,7   | 13,9           |

Урожайность основных сельскохозяйственных культур: зерновых, сои, картофеля и овощей имеют незначительную тенденцию роста [11]. Анализ критериев урожайности по Амурской области (средняя по

области и ресурсная) показывает, что практически у всех возделываемых культур низкая реализация генетических возможностей сортов в условиях производства (табл. 2).

Таблица 2

Критерии урожайности полевых культур в Амурской области

| Культура                 | Урожайность, т/га                  |                        |                |           | Отношение урожайности средней к ресурсной |
|--------------------------|------------------------------------|------------------------|----------------|-----------|---|
|                          | средняя по области (2007-2012 гг.) | проектная (на 2025 г.) | показатели ГСУ | ресурсная |   |
| Ранние зерновые культуры | 1,34                               | 2,27                   | 3,0-5,0        | 3,0-5,5   | 3,2                                       |
| Кукуруза                 | 2,80                               | 6,00                   | 4,0-8,5        | 8,5-11,0  | 3,5                                       |
| Гречиха                  | 0,56                               | 1,20                   | 1,5-2,0        | 2,0-2,5   | 4,0                                       |
| Соя                      | 1,30                               | 1,50                   | 2,5-3,5        | 3,5-4,0   | 2,9                                       |
| Картофель                | 15,8                               | 18,00                  | 30,0-45,0      | 45,0-50,0 | 3,0                                       |

Отношение средней урожайности к ресурсной составляет от 2,9 у сои, до 4 у гречихи. В настоящее время обозначена тенденция в сторону уменьшения разрыва. Повышение урожайности достигнуто за счет применения современной высокопроизводительной техники, высокоэффективных средств защиты растений, современных технологий и др.

Приближение уровня урожайности в производственных условиях к ресурсной может быть реализовано при повышении роли севооборота, оптимизации питания, применения интегрированной системы защиты растений и технологий точного земледелия.

Состояние растениеводства Амурской области на современном этапе характеризуется:

- наращиванием объема валовой продукции растениеводства за счет расширением посевов сои;
- недостаточное обеспечение потребности культур в минеральных удобрениях, увеличивающаяся пестицидная нагрузка на почву, при высоком насыщении сои в структуре посевов.
- наметившимися тенденциями повышения эффективности растениеводства на основе внедрения энергонасыщенной, многофункциональной техники, ресурсосберегающих технологий, повышения культуры земледелия.

Эффективность севооборотов подтверждается результатами многочисленных научных исследований. Лучшими предше-

ственниками для сои являются пласт и оборот пласта многолетних трав, сидеральные пары, а также ранние зерновые. В Амурской области основным предшественником для зерновых культур является соя [9].

Большую опасность при отсутствии севооборота представляют болезни и вредители сельскохозяйственных культур. При бессменных посевах специализированные вредные организмы накапливаются на растениях, их послеуборочных остатках, в почве. Вследствие этого их численность и вредоносность растут из года в год.

Результаты исследований ВНИИ сои позволили установить, что наиболее эффективными в Приамурье являются 8-9-польные севообороты с 2-3-летним использованием бобовозлаковых многолетних трав и насыщением соей от 30 до 40 % и короткоротационные 3-6-польные севообороты с парами, с поукосным или пожнивным возделыванием однолетних трав на зелёный корм или сидерат, с удельным весом сои до 50% [7].

Востребованность сои в условиях современного рынка определяет значимость её как продовольственной, технической и кормовой культуры. Гарантированный рынок сбыта и цены, обеспечивающие высокий уровень рентабельности стимулируют сельхозтоваропроизводителей на увеличение посевов сои. Переход к повторному посеву сои в севооборотах порождает множество проблем, которые не просто будет ликвидировать. Эффективного воспроизводства плодородия почвы и хорошего фитоса-

нитарного состояния посевов можно достичь при насыщении посевных площадей соей не более 50%.

В области ежегодно вводятся в обработку залежные земли. Поэтому тщательно обработанный пласт или оборот пласта залежных земель может быть хорошим предшественником для сои и еще некоторое время позволит поддерживать фитосанитарное состояние и плодородие почвы на достаточно высоком уровне. Однако в южной зоне этот резерв фактически исчерпан. Особо следует подчеркнуть роль многолетних трав в восстановлении плодородия почвы, улучшении фитосанитарной обстановки.

Уменьшение доли сои в структуре посевных площадей возможно за счет расширения набора возделываемых культур и поиска альтернативных сое высокодоходных перспективных культур: тритикале яровое, рис, лён масличный, конопля среднерусская однодомная, безнаркотическая, подсолнечник, рапс яровой, сахарная свекла[9].

В системе земледелия от выбора способов обработки почвы и ухода за посевами зависит эффективность технологии возделывания культуры. В связи с модернизацией машинно-тракторного парка значительно расширились возможности для применения безотвальной обработки. Крупные сельскохозяйственные предприятия, особенно в южной зоне области практически полностью отказались от отвальной вспашки.

В Амурской области развивается тенденция к минимизации обработки почвы, обеспечивающей уменьшение энергетических, трудовых и иных затрат путём уменьшения числа глубины и увеличения площади обработки почвообрабатывающей машиной (агрегатом) за один проход, совмещения операций. Что ведёт к формированию адаптивной ресурсо-энергосберегающей системы обработки почвы и системы технологий и машин для возделывания сельскохозяйственных культур на ней основанной [9].

В настоящее время в Амурской области функционируют несколько направлений системы обработки почвы, основанных как на отвальных, так и на безотвальных способах обработки почвы

Выбор системы обработки почвы определяется погодными и природно-климатическими условиями территории землепользования каждого хозяйства, агрономическими задачами и материально-техническими условиями, а также должны учитываться положительные и отрицательные стороны разных систем обработки почвы [5].

При разработке системы удобрений культур севооборота и расчета доз удобрений под различный уровень урожайности необходимо учитывать комплекс факторов:

- окупаемость удобрений проявляется на фоне высокой культуры земледелия в хозяйстве. Высокая агроэкономическая эффективность достигается, когда на 1 кг внесенных удобрений дополнительно получено 10 кг зерна;

- в условиях неустойчивого увлажнения почв Амурской области влагообеспеченность растений является фактором, лимитирующим урожай и эффективность удобрений. Поэтому все мероприятия по сохранению влаги в весеннее – летний период будут способствовать повышению коэффициента использования питательных веществ удобрений;

- в системе удобрения севооборотов должно преобладать основное внесение удобрений до посева сельскохозяйственных культур и припосевное посевными комплексами или комбинированными сеялками. Необходимость в подкормках устанавливается по результатам растительной диагностики;

- в основных сельскохозяйственных зонах Приамурья лимитирующим фактором почвенного плодородия является обеспеченность доступным фосфором. В южной зоне 48%, а в центральной и северной – 66,8% сельхозугодий имеют очень низкое и низкое содержание фосфора. Улучшить обеспеченность растений фосфором можно внесением водорастворимых фосфорсодержащих удобрений;

- в почвенно-климатических условиях региона у ранних зерновых культур, кукурузы на силос и зерно, кормовых, овощных и картофеля высокая потребность в азотных удобрениях. У сои – в фосфорных. Под остальные культуры фосфор необходимо

применять сбалансировано по азоту. Потребность в калийных удобрениях – умеренная. Рекомендуется их внесения в составе полного минерального удобрения (под картофель, многолетние травы; гречиху; кормовые и овощные культуры);

- припосевное азотнофосфорное удобрение эффективно под зерновые, сою, кукурузу, картофель, кормовые культуры [9].

Интегрированная защита растений от болезней, вредителей сорняков является обязательным звеном системы земледелия так как ни один технологический прием, не может реализовать потенциально возможный урожай при неблагоприятной фитосанитарной обстановке в растениеводстве.

Интегрированная защита растений включает в себя применение профилактических и истребительных защитных мероприятий.

Главным принципом при выборе любого пестицида должен быть приоритет диагностики проблемы на каждом поле. Только потом под конкретные виды подбирается препарат. Каждый вид растения обладает уникальной чувствительностью к гербицидам, и у каждого гербицида есть свой спектр действия на определённые виды сорняков.

Второй принцип - принцип смены (чередование) препаратов из разных химических групп для защиты от вредных объектов. Так, доминирующее использование препаратов группы 2,4Д привело к преобладанию сорняков, устойчивых к этим препаратам.

Третий принцип - принцип целесообразности проведения защитных мер и достоверности оценки фитосанитарной обстановки. Любые защитные мероприятия проводятся только на тех полях и против тех вредных организмов, численность которых превышает порог вредности [9].

Установлено, что по мере насыщения севооборотов той или иной культурой фитосанитарное состояние ее посевов значительно ухудшается.

Для повышения эффективности борьбы с вредными организмами в каждом хозяйстве должны быть разработаны фитосанитарные технологии возделывания с указанием календарно-фенологической по-

следовательности системы защитных мероприятий для сельскохозяйственных культур.

Основной элемент интегрированной защиты растений - прогнозирование численности вредных объектов. Средства активного подавления вредных организмов – используют в интегрированной защите на основе оценки ожидаемого развития вредных организмов и возможного экономического ущерба с учётом порога вредности.

Первоосновой эффективного использования современных сортов в производстве является качество семян сельскохозяйственных культур по категориям, позволяющее в полной мере использовать генетический потенциал сортов.

Подход к выбору сорта должен быть дифференцирован для конкретного места выращивания. Если растения сорта обладают высоким потенциалом продуктивности, то они, естественно, предъявляют повышенные требования к условиям возделывания. Сорт с меньшим потенциалом урожайности невыгодно использовать в очень хороших условиях и наоборот. При выборе сорта нужно учитывать реальные производственные ситуации [13].

Производство семян должно осуществляться в соответствии с требованиями к заготовкам и поставкам семян, действующими на территории Российской Федерации.

В повышении эффективности систем земледелия ключевую позицию занимают технологии возделывания полевых культур.

Оптимальное сочетание агротехнических приёмов, соответствие их биологическим требованиям культуры способствует формированию максимальной продуктивности растений.

В условиях современного технико-технологического многообразия земледельцу предоставляется свобода выбора в предпочтении той или иной технологии настолько, насколько позволяют финансовые возможности, материально-техническое обеспечение хозяйства, уровень профессионализма и др. Авторским коллективом не ставилась задача декларировать универсальную технологию возделывания полевых культур, а представить разнообразные варианты и дать рекомендации по их использованию.



Задача думающего производителя – подобрать агроприемы, элементы, их слагающие, сформировать технологию, адаптированную к условиям своего хозяйства, конкретного поля.

На рисунке представлены различные технологии, реализуемые в системе земледелия Амурской области и факторы, их составляющие. Основной путь расширения ассортимента выпускаемой продукции, улучшения агрономической ситуации в земледелии – это развитие животноводства и расширение кормовой базы, что, как следствие, позволит размещать сою по лучшим предшественникам.

Сегодня ведущим направлением сельскохозяйственной деятельности в области

является растениеводство, удельный вес которого составляет 61,9%. На долю отрасли животноводства приходится 38,1 % [15].

Восстановление отрасли животноводства, подъем его на эффективный уровень возможно только при комплексном подходе «животноводство – кормопроизводство – заготовка качественных кормов».

В связи с этим факторы влияния на эффективность кормопроизводства учитываются на всех этапах производства и использования кормов и составляют: выбор типа и структуры кормления, выбор культуры и сорта кормовых культур, выбор технологии выращивания, заготовки, хранения кормов и комплексов машин их реализующих, структура рационов кормления по периодам лактации [14].

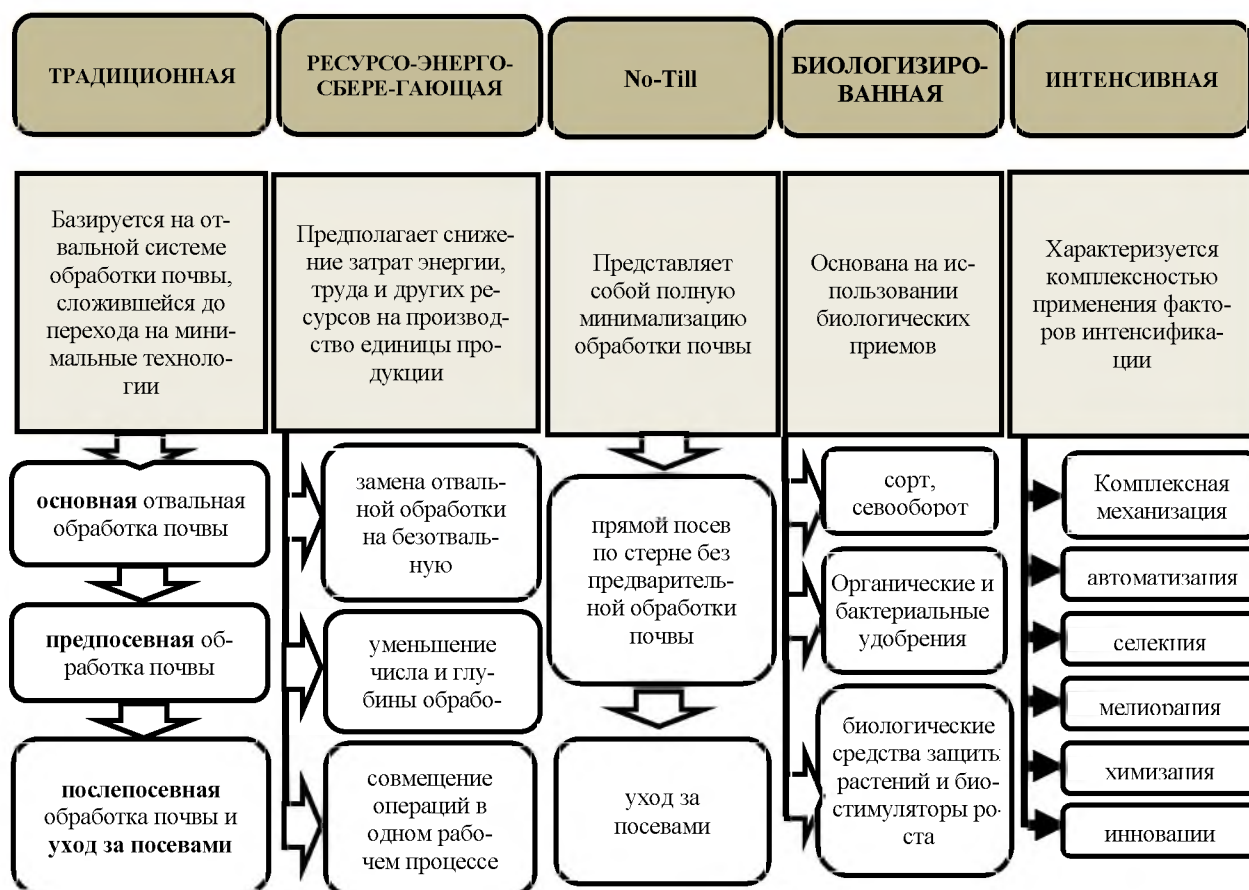


Рис. Технологии возделывания полевых культур

Качественные и экономические характеристики кормов проявляются в составе себестоимости кормовых рационов и конечной животноводческой продукции - молоке, мясе и т.д. С учетом зоотехнических требований к кормам необходимо уделять

особое внимание полноценному кормлению животных, которое обуславливается наличием в рационах определенного количества энергии и питательных веществ в соответствии с потребностями животных [12].

Организация полноценного кормления сельскохозяйственных животных является важнейшим условием успешного развития животноводства, повышения продуктивности, улучшения качества продукции и снижения ее себестоимости.

Полевое кормопроизводство имеет большое значение и для повышения эффективности системы земледелия в целом. Развитие животноводства приведет к увеличению доли кормовых культур в структуре посевных площадей. Это позволит оптимизировать удельный вес сои в севообороте. Большое значение имеют кормовые культуры для улучшения фитосанитарной обстановки и повышения плодородия почвы, особенно многолетние травы.

Повысить эффективность полевого кормопроизводства можно за счет использования перспективных культур, новых сортов, сортовых технологий возделывания, рациональных технологий заготовки, хранения, транспортировки и использования кормов с учётом улучшения их качества, уменьшения потерь питательных веществ, затрат энергии, повышения экономической эффективности с учетом рационального использования побочной продукции и отходов растениеводства.

В традиционной земледелии при выполнении каких-либо агротехнических операций, условия ее выполнения принимаются одними для всех участков, а зачастую и для всех полей, отведенных под определенную культуру. Точное земледелие предполагает динамическое изменение этих параметров для каждого однородного участка поля в зависимости от различных агрофизических, агрохимических, фитосанитарных и прочих количественных и качественных показателей на этом участке. Зарубежный опыт показывает, что при внедрении элементов точного земледелия урожай повышается на 30% и одновременно снижаются на 30% затраты на минеральные удобрения и на 50% затраты на средства защиты.

Геоинформационные системы земледелия - это система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информации о необходимых объектах, обеспечива-

ющая оптимизацию затрат. Снижение расходов возможно по следующим направлениям:

1. Автоматизированный учет всех перемещений техники, расчет пробега и обработанных площадей;
2. Введение системы мониторинга за расходом ГСМ;
3. Определение оптимальных маршрутов транспортировки техники от базы до обрабатываемых полей;
4. Контроль за скоростью перемещения техники при выполнении полевых работ и др.

Важным шагом к использованию ГИС-технологий и переходу к точному земледелию является разработанная в Дальневосточном государственном аграрном университете информационная система, в которую входят программы для создания и анализа паспортов полей сельскохозяйственного назначения [2, 3, 4]. Паспорта полей, книги истории полей велись в хозяйствах и прежде. Однако с каждым годом накапливаемая информация должна систематизироваться, чтобы была возможность быстрого ознакомления с данными по каждому полю севооборота. Поэтому современные системы земледелия нуждаются в хорошем компьютерно-информационном обеспечении. Информация, накапливаемая в паспортах полей, позволяет оперативно отслеживать все происходящие на территории землепользования изменения, оценить эффективность агротехнических мероприятий. База данных является основой для дальнейшего анализа и создания новой преобразованной информации. Записи в паспортах полей способствуют составлению грамотных агротехнических и организационно-хозяйственных мероприятий, направленных на повышение эффективности производства.

При последовательной и комплексной реализации зональных системных мероприятий на 2015-2025 гг. проектируется увеличить площадь посева сельскохозяйственных культур до 1400 тыс. гектаров, в том числе зерновых культур до 400 тысяч гектар, сои – 770, картофеля – 23,0, овощей – 5,0 тысяч гектар, кормовых культур – 100 тысяч га. Парам будет занято 102 тысячи га (табл. 3).



Таблица 3

## Производственно-технологические показатели системы земледелия Амурской области на 2025 год

| Показатели  | Сельскохозяйственные зоны |             |          | Амурская область в целом |
|---|---------------------------|-------------|----------|--------------------------|
|   | южная                     | центральная | северная |                          |
| Площадь посева, тыс. га                             | 615,8                     | 734,2       | 50       | 1400                     |
| <b>Зерновые культуры, включая кукурузу на зерно</b> |                           |             |          |                          |
| Площадь посева, тыс. га                             | 187,5                     | 199         | 13,5     | 400                      |
| Урожайность, т/га                                   | 2,5                       | 2,1         | 1,5      | 2,27                     |
| <b>Соя</b>  |                           |             |          |                          |
| Площадь посева, тыс. га                             | 329,4                     | 414,6       | 26       | 770                      |
| Урожайность, т/га                                   | 1,65                      | 1,41        | 1,03     | 1,5                      |
| <b>Картофель</b>                                    |                           |             |          |                          |
| Площадь посева, тыс. га                             | 8,4                       | 10,2        | 4,4      | 23                       |
| Урожайность, т/га                                   | 18,55                     | 18          | 17       | 18                       |
| <b>Овоши</b>  |                           |             |          |                          |
| Площадь посева, тыс. га                             | 2,2                       | 2,3         | 0,5      | 5                        |
| Урожайность, т/га                                   | 15,08                     | 15,05       | 14,38    | 15                       |
| <b>Кормовые культуры</b>                            |                           |             |          |                          |
| Площадь посева, тыс. га                             | 44,3                      | 52,9        | 2,8      | 100                      |

С учетом природно-климатических условий и при выполнении рекомендации системы земледелия планируется достичь уровня урожайности:

– зерновых культур, в целом по области до 2,27 т/га, в том числе в южной зоне – 2,5 т/га; в центральной – 2,1, в северной – 1,5 т/га;

– сои, в целом по области – 1,5 т/га, в южной зоне – 1,65 т/га, центральной – 1,41, северной – 1,03 т/га.

Таким образом, первоочередными задачами по повышению эффективности системы земледелия Амурской области ставятся:

1. Оптимизация доли сои в структуре посевных площадей до 50% за счет поиска альтернативных экономически ценных культур, расширения набора предшественников (из числа культур, востребованных

на рынке и кормовых по мере развития животноводства в регионе);

2. Совершенствование ресурсо-энергосберегающей системы обработки почвы на основе минимализации и адаптации к природно-производственным условиям функционирования системы земледелия;

3. Совершенствование системы семеноводства;

4. Использование интегрированной системы защиты растений от болезней, вредителей, сорняков;

5. Оптимизация питания культур за счет использования современной системы удобрений, применение биостимуляторов, фиторегуляторов и т.п.;

6. Внедрение технологий точного земледелия и технологий, обеспечивающих реализацию генетического потенциала сортов.

## Список литературы

1. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы. – Правительство РФ, 2014. – [http://www.mcx.ru/documents/file\\_document/show/23220.htm](http://www.mcx.ru/documents/file_document/show/23220.htm)
2. Захарова, Е.Б. Программа для анализа паспортов полей сельскохозяйственного назначения: а. с. №2014616199, регистр. 16.06.2014, заявл. № 2014611088, 14.02.2014 / Е.Б. Захарова, К.С. Чурилова, А.С. Столяров // Бюл. № 7 (93), 2014. – 1 с.
3. Захарова, Е.Б. Программа для создания паспортов полей сельскохозяйственного назначения: а. с. № 2014616453, регистр. 24.06.2014, заявл. № 2014611040, 13.02.2014 / Е.Б. Захарова, П.В. Тихончук, К.А. Никульчев // Бюл. № 7 (93), 2014. – 1 с.
4. Захарова, Е.Б. Создание информационной системы паспортизации полей сельскохозяйственного предприятия / П.В. Тихончук, Е.Б. Захарова, А.С. Столяров // Достижения науки и техники АПК, 2009. - №11. - С. 42-45.
5. Захарова, Е.Б., Чурилова К.С., Никульчев К.А. Эффективность технологий обработки почвы при возделывании сои / Е.Б. Захарова, К.С. Чурилова, К.А. Никульчев // Научное обозрение, 2014. - №1. - С. 79-81.
6. Зональная система земледелия Амурской области / Под общ. ред. В.Ф. Кузина. - Благовещенск: БСХИ, 1985. - 271 с.
7. Опыт возделывания сои по интенсивной технологии в Приамурье / В.А. Тильба, В.Т. Синеговская, Н.Д. Фоменко и др. – М.: ФГБНУ «Росин-формагротех», 2014. – 176 с.

8. Система земледелия Амурской области / Под общ. ред. В.А. Тильбы. – Благовещенск: ИПК «Приамурье», 2003. – 304 с.
9. Система земледелия Амурской области: производственно-практический справочник / под общ. ред. д-ра с.-х. наук, проф. П.В. Тихончука. – Благовещенск: Дальневосточный ГАУ, 2016. – 570 [4] с., [1] л. илл.
10. Система земледелия колхоза «Луч» Ивановского района Амурской области / Под общ. ред. П.В. Тихончука // Благовещенск: ДальГАУ, 2003. – 184 с.
11. Чурилова, К.С. Зональная характеристика земледелия Амурской области/ К.С. Чурилова, Е.А. Волкова, О.А. Косицына// Актуальные вопросы социально-экономического развития Амурской области: сб. науч. тр. ДальГАУ. – Благовещенск: ДальГАУ, 2015. – Вып.4. – С. 212 – 222.
12. Чурилова, К.С. Совершенствование экономической оценки эффективности производства кормов из однолетних и многолетних злаковых и бобовых культур / К.С. Чурилова, Е.А. Волкова, О.А. Косицына // Научное обозрение, 2014. - №10-1. – С.276 –279.
13. Чурилова К.С., Волкова Е.А., Терехин М.В. Технологическая оценка сортов яровой пшеницы в условиях сельскохозяйственных зон Амурской области //Дальневосточный аграрный вестник, 2013.- Вып. 3 (27). С.15-18.
14. Чурилова, К.С. Факторы экономической эффективности кормопроизводства/ К.С. Чурилова, Е.А. Волкова // Экономика и предпринимательство, 2015. — № 10-1 (63-1) – С. 852-855.
15. Чурилова, К.С. Формы хозяйствования в аграрном секторе Амурской области: организационно-экономический аспект/ К.С. Чурилова, А.М. Билько, Е.А. Волкова // Дальневосточный аграрный вестник, 2015. — № 4 (36) – С. 60-69.

#### Reference

1. Gosudarstvennaya programma razvitiya sel'skogo khozyaistva i regulirovaniya rynkov sel'skokhozyaistvennoi produktsii, syr'ya i prodovol'stviya na 2013 - 2020 gody (The state program of development of agriculture and regulation of markets of agricultural products, raw materials and food for 2013 – 2020), Pravitel'stvo RF, 2014, [http://www.mcx.ru/documents/file\\_document/show/23220.htm](http://www.mcx.ru/documents/file_document/show/23220.htm)
2. Zakharova, E.B. Programma dlya analiza pasportov polei sel'skokhozyaistvennogo naznacheniya (The program for analysis of passports of fields for agricultural purposes), a. s. No 2014616199, registr. 16.06.2014, zayavl. No 2014611088, 14.02.2014, E.B. Zakharova, K.S. Churilova, A.S. Stolyarov, Byul. No 7 (93), 2014, 1 p.
3. Zakharova, E.B. Programma dlya sozdaniya pasportov polei sel'skokhozyaistvennogo naznacheniya (Program to create passports fields for agricultural purposes), a. s. No 2014616453, registr. 24.06.2014, zayavl. No 2014611040, 13.02.2014, E.B. Zakharova, P.V. Tikhonchuk, K.A. Nikul'chev, Byul. No 7 (93), 2014, 1 p.
4. Zakharova, E.B. Sozdanie informatsionnoi sistemy pasportizatsii polei sel'skokhozyaistvennogo predpriyatiya (Development of information system of certification of agricultural enterprise fields), P.V. Tikhonchuk, E.B. Zakharova, A.S. Stolyarov, *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, 2009, No 11, PP. 42-45.
5. Zakharova, E.B., Churilova K.S., Nikul'chev K.A. Effektivnost' tekhnologii obrabotki pochvy pri vozdeleyanii soi (The effectiveness of soil treatment technologies for soy cultivation), *Nauchnoe obozrenie*, 2014, No 1, PP. 79-81.
6. Zonal'naya sistema zemledeliya Amurskoi oblasti (The zone system of agriculture of the Amur Region), pod obshch. red. V.F. Kuzina, Blagoveshchensk: BSKhI, 1985, 271 p.
7. Opyt vozdeleyvaniya soi po intensivnoi tekhnologii v Priamur'e (Experience of cultivation of soybean intensive technology in the Amur region), A. Til'ba, V.T. Sinegovskaya, N.D. Fomenko i dr., M.: FGBNU «Rosin-formagrotekh», 2014, 176 p.
8. Sistema zemledeliya Amurskoi oblasti (The system of agriculture of the Amur Region), pod obshch. red. V.A. Til'by, Blagoveshchensk: ИПК «Приамурье», 2003, 304 p.
9. Sistema zemledeliya Amurskoi oblasti: proizvodstvenno-prakticheskii spravochnik (Farming system of the Amur region: production and practical guide), pod obshch. red. d-ra s.-kh. nauk, prof. P.V. Tikhonchuka, Blagoveshchensk: Dal'nevostochnyi GAU, 2016, 570 [4] p., [1] l. ill.
10. Sistema zemledeliya kolkhoza «Luch» Ivanovskogo raiona Amurskoi oblasti (Farming system of the collective farm "Luch" of the Ivanovo district of the Amur region), pod obshch. red. P.V. Tikhonchuka, Blagoveshchensk: Dal'GAU, 2003, 184 p.
11. Churilova, K.S., Volkova, E. A., Kositsyna, O.A. Zonal'naya kharakteristika zemledeliya Amurskoi oblasti (Zonal characteristics of agriculture of the Amur Region), Aktual'nye voprosy sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Amurskoi oblasti, sb. nauch. tr. Dal'GAU, Blagoveshchensk, Dal'GAU, 2015, Vyp.4, PP. 212 – 222.
12. Churilova, K.S., Volkova, E. A., Kositsyna, O.A. Sovershenstvovanie ekonomicheskoi otsenki effektivnosti proizvodstva kormov iz odnoletnikh i mnogoletnikh zlakovykh i bobovykh kul'tur (Improving the economic evaluation of the efficiency of feed production of annual and perennial grasses and legumes), *Nauchnoe obozrenie*, 2014, No 10-1, PP.276 – 279.
13. Churilova K.S., Volkova E.A., Terexhin M.V. Tekhnologo-ekonomicheskaya otsenka sortov yarovoi pshenitsy v usloviyakh sel'skokhozyaistvennykh zon Amurskoi oblasti (Technological and economic evaluation of spring wheat varieties in the conditions of the agricultural areas of the Amur Region), *Dal'nevostochnyi agrarnyi vestnik*, 2013, Vyp. 3 (27), PP.15-18.
14. Churilova, K.S., Volkova, E.A. Faktory ekonomicheskoi effektivnosti kormoproizvodstva (Factors of economic efficiency of feed production), *Ekonomika i predprinimatel'stvo*, 2015, No 10-1 (63-1), PP. 852-855.
15. Churilova, K.S., Bil'ko, A.M., Volkova, E.A. Formy khozyaistvovaniya v agrarnom sektore Amurskoi oblasti: organizatsionno-ekonomicheskii aspekt (Forms of management in the agricultural sector of the Amur region: organizational and economic aspect), *Dal'nevostochnyi agrarnyi vestnik*, 2015, No 4 (36), PP. 60-69.