

УДК 631.6

UDC 631.6

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

PECULARITIES OF SYSTEMS OF AGRICULTURE OF NEW GENERATION OF THE KRASNODAR REGION

Малышев Борис Николаевич
к. т. н.
ФГУ «Управление «Кубаньмелиоводхоз», Краснодар, Россия

Malyshevich Boris Nikolaevich
Cand. Tech. Sci.
Federal State Management "Kubanmeliovodhoz Management", Krasnodar, Russia

Свистунов Алексей Юрьевич,
аспирант
Новочеркасская государственная мелиоративная академия, Новочеркасск, Россия

Svistunov Aleksei Yurievich
post-graduate student
Novocherkassk State Meliorative Academy, Novocherkassk, Russia

В статье приводится ретроспективный анализ систем земледелия позволяющий проследить эволюцию принципов и их построение за 1980...2000 годы. Главная отличительная черта систем земледелия нового поколения – это усиленная экологическая ориентация

In article the retrospective analysis of systems of agriculture is resulted, leading to track evolution of principles of their construction. The main distinctive feature of systems of agriculture of new generation is the strengthened ecological orientation

Ключевые слова: УРОЖАЙНОСТЬ, СИСТЕМА ЗЕМЛЕДЕЛИЯ, ДЕГРАДАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ, ПРОДУКТИВНОСТЬ, АГРОЛАНДШАФТ, АГРОТЕХНОЛОГИИ

Keywords: PRODUCTIVITY, AGRICULTURE SYSTEM, DEGRADATIONAL PROCESSES, EFFICIENCY, AGROLANDSCAPE, AGROTECHNOLOGIES

В целом в мире сельским хозяйством занимается 44 % экономически активного населения. Средняя площадь фермы в Австралии – 2,8 тыс. га, в США и Канаде около 200 га, в Европе - 17 га, в Японии менее 2 га.

Зерновые культуры занимают половину посевной площади мира. Общий сбор зерна за последние пять лет вырос втрое, достигнув к началу XXI века 2 млрд. тонн, преимущественно благодаря повышению урожайности (до 31 ц/га). Урожайность пшеницы в мире возросла за период 1949-1951 (средняя за 3 года) и 2002-2004 гг. в 2,7 раза, кукурузы – в 2,9 раза, риса – в 3,9 раза.

На рубеже XX и XXI века в аграрном секторе трудится 1,3 млрд. человек, а общая численность занятых в сельском хозяйстве вместе с иждивенцами составляет 3,2 млрд. человек (52 % населения мира в 2001 г.).

За последние 30 лет (1970-2000 гг.) транспортный парк мира, осуществляющий механизацию сельскохозяйственных работ возрос вдвое, достигнут 26 млн. ед.

Наибольшее количество техники сконцентрировано ныне в Японии (453 трактора на 1 тыс. га), США (27 тракторов на 1 тыс. га), в России (8 тракторов на 1 тыс. га).

При наличии пашни, как главного средства производства сельскохозяйственной продукции, Россия (130 млн. га), после США (186 млн. га) и Индии (166 млн. га), занимает третье место в мире. В расчете на каждого россиянина у нас приходится 0,83 га пашни при среднемировом показателе 0,23 га. Однако по уровню интенсивности использования пашни, который характеризуется удельным и валовым объемами получаемой продукции, Россия не входит в группу лидирующих. Среднегодовой объем производства зерна за последние годы изменяется от 50 (1998 г.) до 83 млн. т. (2001 г.). В расчете на душу населения это составляет 340...550 кг, что меньше 600 кг, установленных как показатель оценки состояния продовольственной безопасности. Сократить долю импорта возможно только за счет увеличения объемов производства путем интенсификации использования пашни, в том числе на основе мелиорации сельскохозяйственных земель. Не менее важным является улучшение экологической обстановки и предотвращения основных деградиционных процессов. Тем самым будут созданы условия для более полноценного использования биоклиматического потенциала и обеспечения экологической безопасности страны.

Краснодарский край занимает территорию площадью 76 тыс. км² (0,45% от территории РФ). Население края (по данным Росстата на 01.01.2007г.) составляет 5101,0 тыс. чел. (3,58% от численности населения РФ). При этом доля городского населения составляет 52,6%. Плотность населения – 67 чел/км² (рис. 1).



Рисунок 1 – Административное деление Краснодарского края

По данным государственного земельного учета земельный фонд Краснодарского края на 1 января 2007 г. составил 6616 тыс. га, табл. 1.

Таблица 1 – Состав земельного фонда на территории бассейна р. Кубань в Краснодарском крае на 1 января 2007 г., тыс. га

Категории земель	На 01.01.07 г.	% от общей
Земли сельскохозяйственного назначения	2238,52	63,1
Земли населенных пунктов	269,36	7,6
Земли промышленности	65,61	1,9
Земли особо охраняемых территорий	206,85	5,8
Земли лесного фонда	565,50	15,9
Земли водного фонда	158,53	4,5
Земли запаса	43,43	1,2
ИТОГО	3547,80	100

Развитие негативных явлений во многом вызвано существовавшей стратегией индустриальных (интенсивных) систем земледелия, направленных на получение максимальной продуктивности сельскохозяйственных угодий, без учета того, что агроценозы кроме производства продуктов питания должны содействовать поддержанию качества природной среды.

Ретроспективный анализ систем земледелия позволяет проследить эволюцию принципов и их построение за 1980...2000 годы. Так, концепция, положенная в основу разработки систем земледелия в 80-е годы состояла в том, что первоочередное развитие должны получить те технологии и процессы, которые быстрее позволят поднять эффективность сельскохозяйственного производства при сокращении затрат материально-технических, энергетических и трудовых ресурсов. Для дифференциации агротехнологий проведено почвенно-климатическое районирование. Мероприятия по охране природной среды, защите почв от эрозии, мелиоративные мероприятия разработаны слабо, в общих чертах на макроуровне.

Система ведения агропромышленного производства на 1996...2005 годы отличается большей экологической направленностью и базируется на концепции, состоящей из следующих положений:

§ Только комплекс взаимосвязанных организационно-экономических, зооветеринарных и инженерно-технологических мероприятий обеспечит стабилизацию и дальнейшее развитие производства сельскохозяйственной продукции.

§ Эффективна такая система хозяйствования, которая предусматривает защиту природной среды от разрушения, увеличение генетического разнообразия агроэкосистем, учитывает вероятность неблагоприятного климата и погоды.

С середины 90-х годов господствующей идеей становится концепция адаптивно-ландшафтного земледелия, утверждающая, что для улуч-

шения экологического состояния, повышения продуктивности земель и эффективности хозяйствования, необходимо полнее использовать природный ресурсно-энергетический потенциал агроландшафтов. Главной целью экологического подхода является разработка систем земледелия наилучшим образом адаптированных к почвенно-климатическим и организационно - хозяйственным условиям конкретных агроландшафтов, определяется как генетически однородная территориальная система, состоящая из взаимосвязанных природных и антропогенных комплексов, в пределах которых закономерно сочетаются рельеф, местный климат, вода, почвы, растительность и животный мир (природно-производственная геосистема).

Система земледелия, воздействуя на почву и растения, определяет режим функционирования агроэкосистемы, уровни продуктивности, устойчивости и надежности.

В свою очередь специфика агроландшафта определяет систему земледелия, ее структуру, взаимодействие элементов, режим технологических операций.

Отличие систем земледелия 90-х годов от предшествующих разработок в том, что осуществлено:

- выделение отдельных физиографических единиц на принципах общей методологии ландшафтоведения с учетом: литогенной основы и рельефа; гидрогеологических и климатических условий; биогенных особенностей, почвенных условий, особенностей антропогенного воздействия;

- дифференциация территории, выделение простейших структурных частей ландшафта (таксономических единиц, фация, урочище), т.е. разработки иерархической структуры почвенно-климатической зоны как многокомпонентной структуры, с закреплением границ на местности;

- типизация участков – участок неделим, характеризуется однородностью условий местообитания и местоположения, выбор однородных

элементарных участков по типам почв и привязка к ним культур, системы ведения сельского хозяйства и технологий.

Анализируя информационные материалы в области разработки систем земледелия на ландшафтной основе, практические результаты их освоения можно сформулировать следующий вывод.

Главная отличительная черта систем земледелия нового поколения – это усиленная экологическая ориентация. Агроландшафт как сложный, управляемый в условиях неопределенности природно-технический комплекс, преобразующий потоки вещества, энергии, информации должен обеспечивать максимальную замкнутость водного баланса, биологического круговорота при рациональной продуктивности агроценозов.

Сложность решения этой проблемы заключается в большом количестве тесно взаимосвязанных и взаимозависимых факторов и процессов, определяющих формирование водного и пищевого режимов почвы.

Исходя из вышеизложенных положений, концепция разработки систем ландшафтного земледелия должна быть дополнена следующими направлениями исследований, несущими в себе научную и инженерно-техническую новизну:

- функционально-структурный анализ системы, детальное исследование круговоротов и балансов вещества, энергии, информации в простейших элементах и общей структуре агроландшафтов, а также динамики взаимодействия между элементами его составляющими;

- разработка биологизированных агротехнологий, системы биоэкологических барьеров на направлениях перемещения поверхностных и грунтовых вод, инженерно-биологических сооружений по границам элементарных участков;

- оценка комплексного влияния (принцип эмерджентности) почвенных, энергетических, водных ресурсов с учетом характера их изменчи-

ности на водный баланс, пищевой режим и продуктивность элементарных структур агроландшафта;

- исследование возможностей оптимального сочетания принципов переложной и плодосменной систем земледелия с учетом особенностей экологических и экономических условий конкретной почвенно-климатической зоны; обоснование комплекса агротехнических и инженерно-биологических мероприятий, направленных на интенсификацию естественного механизма самовосстановительных процессов и деятельности микрофлоры в почве, по окончании вегетационного периода;

- разработка системы орошения как составной части агроландшафтов и одного из факторов управления – функционированием природно-технического объекта, обеспечивающую максимальную замкнутость водного баланса.

При разработке системы орошения необходимо учитывать тот факт, что для каждого ландшафта в процессе эволюционного развития сложились наиболее оптимальные для почвенно-климатических условий и растительных сообществ устойчивые закономерности в характере распределения осадков, их структуре, энергетических показателей [8].

Поэтому, регулирование водного баланса корнеобитаемого слоя почвы необходимо проводить в соответствии с цикличностью природных процессов, обеспечивая чередование различных планируемых уровней увлажнения на конкретном участке в разные годы.

Управление процессами водораспределения и водоотведения осуществлять таким образом, чтобы качество искусственного дождя в наибольшей степени соответствовало качеству естественных дождей средней силы, а качество оросительных и дренажно-сбросных вод максимально соответствовало качественному составу природных вод.

Требуется обеспечить не только высокую равномерность водораспределения и ритмичность водоподачи (коэффициент эффективности не

менее 0,9), но и минимальную вариацию дисперсных и гидродинамических характеристик искусственного дождя по площади орошаемого участка.

Для оценки взаимодействия в системе «почва-растение-атмосфера» (энергетика, водный баланс, влияние гидрометеорологических условий на продуктивность агроценозов) потребуется проведение комплексных исследований с организацией теплобалансовой и лизиметрической площадок, водно-балансового участка по элементарным структурам агроландшафтов.

Необходимо организовать опыты по комплексной оценке влияния почвенно-климатических факторов на рост и развитие сельскохозяйственных культур, позволяющий исследовать влияние систем обработки почвы, удобрений, вида культуры, севооборота, орошения на эколого-экономическую эффективность сельскохозяйственного производства.

Для обеспечения комплексности научно-технической базы по созданию эколого-экономически эффективной систем земледелия и орошения агроландшафтов потребуется сотрудничество всех научно-исследовательских организаций, специализирующихся в области сельского хозяйства с обязательным привлечением специалистов в области естественных наук, информатики, кибернетики и вычислительной техники.

Только в этом случае можно получить информацию для разработки моделей, позволяющих в первом приближении оптимизировать систему земледелия, водный режим и регулировать продуктивность агроландшафтов и их структурных элементов.

Список литературы:

1. Володин В.М., Еремина Р.Ф. Оценка систем земледелия на биоэнергетической основе. - № 2 – 1989. – С. 35-37.
2. Каштанов А.Н. Мелиорация в системе ландшафтного земледелия // Сб. науч. тр. Ландшафтный подход в мелиорации и вопросы землеустройства. – Россельхозакадемия, ВНИИМЗ Тверь, - 1994. – С. 34-38.

3. Кружилин И.П. Ландшафтный подход к освоению орошаемых земель в засушливой зоне // Сб. науч. тр. Ландшафтный подход в мелиорации и вопросы землеустройства. – Россельхозакадемия, ВНИИМЗ Тверь, - 1994. – С. 34-38.

4. Петрова Л.Н., Желнакова Л.И., Орлов В.В. Система сухого земледелия и пути ее совершенствования в Ставропольском крае // Мат Всерос. научно-практич. конф. Защитное лесоразведение и мелиорация земель в степных и лесостепных районах России// Волгоград, 9-12 сентября 1998.– С. 66.

5. Колтунов Н.М. Эколого-ландшафтная организация территории. – М.: ИК Родник, 1998. – С. 128.

6. Проектирование и внедрение эколого-ландшафтной системы земледелия в сельскохозяйственных предприятиях Воронежской области // Под ред. М.И. Лопарева, Методическое руководство, - Воронеж, 1999. – С. 181.

7. Методика разработки систем земледелия на ландшафтной основе. – Курск: изд-во КГСХА, 1996.

8. Шумаков Б.Б. Мелиорация в XXI веке // Мелиорация и водное хозяйство № 3, 1996. – С. 21.