

УДК 63(061.1)

ИТОГИ 110-ЛЕТНИХ ИССЛЕДОВАНИЙ САМАРСКОГО НИИСХ ПО ЗЕМЛЕДЕЛИЮ

© 2014 В.А. Корчагин, С.Н. Шевченко

ФГБНУ Самарский НИИСХ, п.Безенчук, Самарская обл.

Поступила в редакцию 15.12.2014

Освещаются этапы деятельности и основные итоги работы Самарского НИИСХ за 110 летний период по вопросам неорошаемого и орошаемого земледелия, агрохимии, приводится вклад учёных-земледельцев в сельскохозяйственное производство Самарской области и других регионов России.

Ключевые слова: земледелие, история, орошение, агрохимия

В течение всего 110-летнего периода исследования по земледелию были одними из ведущих в работе нашего научного учреждения.

Организация Безенчукской опытной станции была связана с необходимостью агрономической помощи удельным арендаторам степного Заволжья. Ревностным сторонником создания Безенчукской опытной станции являлся агроном Главного управления уделов И.Н.Клинген. Он был агрономом-исследователем, интродуктором-ботаником, организатором крупных сельскохозяйственных предприятий того времени, видным деятелем сельского хозяйства России.

В первой программе, разработанной И.Н.Клингеном и первым директором станции Я.М.Жуковым, в качестве главных были поставлены вопросы накопления, сбережения, рационального использования влаги и технические приемы их решения.

В удельный период (1903-1909 гг.) удалось осветить важные вопросы земледелия обширных районов степного Заволжья. Установлена огромная роль черных паров и пропашных культур. И.Н.Клинген, касаясь эффективности чистых паров, писал: «Можно уверенно сказать, что одно только введение правильной обработки черного пара навсегда спасет население от столь повторяющихся недородов и голода».

Особый вклад в развитие научных основ ведения земледелия в засушливых районах был сделан академиком Н.М.Тулайковым. За период работы на Безенчукской опытной станции (1910-1916 гг.) им были сформированы основы учения о системах сухого земледелия, получившие широкое признание в нашей стране и за рубежом [1].

Корчагин Валентин Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник. E-mail: samniish@mail.ru

Шевченко Сергей Николаевич, доктор сельскохозяйственных наук, директор. E-mail: samniish@mail.ru

Обогадившие мировую науку классические работы по осмотическому давлению почвенного раствора и транспирационным коэффициентам стали составной частью учебников по земледелию и растениеводству, на них ссылаются и в зарубежной литературе.

По результатам этих исследований были выявлены закономерности изменения транспирационных коэффициентов для резко различающихся по биологическим особенностям групп растений, с учетом разного увлажнения почв и погодных условий.

Впервые была выявлена закономерность прямого влияния концентрации солей осмотического давления почвенного раствора на состав зерна пшеницы. Установлено, что увеличение осмотического давления почвенного раствора, вызываемое наличием растворимых солей в почве, увеличивает количество азота в зерне пшеницы.

В 1916 году Н.М.Тулайков избирается в Ученый комитет Министерства земледелия, передавая заведование опытной станцией своему брату С.М.Тулайкову, ранее работавшему директором Мироновской опытной станции.

Научная деятельность С.М.Тулайкова на станции продолжалась в течение 14 лет (1916-1930). Будучи разносторонне эрудированным исследователем-опытником, он продолжил работу, начатую братом, и, несмотря на тяжелую обстановку в стране, ему удавалось не только сохранить, но и значительно расширить объемы исследований.

С 1918 по 1929 годы станция становится областным научно-методическим центром по земледелию с обслуживанием Самарской, Симбирской, Уфимской, части Казанской и Оренбургской губерний.

Ежегодно проводились координационные совещания, на которых утверждались програм-

мы и методики исследований, обсуждались итоги работ. Большая роль в организации работ опытных учреждений Среднего Поволжья принадлежала личным качествам С.М.Тулайкова. Он умел сплачивать людей и создавать в работе атмосферу дружбы и делового контакта. За время совместной работы с другими научными учреждениями проведено большое количество опытов по единым схемам и методикам, издано несколько сводных отчетов.

В первый период длительное время работал в должности заведующего опытным полем П.Р.Федоров (1910-1927).

Начиная с 1931, отдел земледелия развернул широкую исследовательскую работу по обслуживанию нужд крупного сельскохозяйственного производства. В связи с этим значительная часть опытов проводилась на фонах, соответствующих производственным условиям, с использованием машин и орудий, которые применялись в хозяйствах.

С 1936 года работа отдела неорошаемого земледелия была коренным образом пересмотрена. Основное направление было сосредоточено на разработке агротехнических приемов, обеспечивающих повышение урожайности и увеличение производства зерна. Программа работ была значительно расширена. В планы исследований были включены вопросы, требующие длительного изучения.

В 1938-1951 годы исследования по земледелию проводились под руководством доктора с.-х. наук П.К.Иванова. По его инициативе впервые в условиях Поволжья проведены по широкой программе исследования по научному обоснованию системы углубления пахотного слоя в севооборотах на черноземных почвах Поволжья.

С 1954 по 2008 годы исследования по неорошаемому земледелию проводились в институте под руководством доктора с.-х. наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации В.А.Корчагина.

В 1960-1970 годы в отделе были развернуты по новым программам с учетом изменений условий исследования по совершенствованию основной, предпосевной и паровой обработок почвы, способов эффективного применения удобрений, агротехнике возделывания основных полевых культур.

Впервые в Поволжском регионе в качестве основного метода исследований по земледелию вместо краткосрочных опытов были приняты многолетние многофакторные полевые стационары в севооборотах, развернутые во времени и пространстве. В начале 60-х годов в отделе земледелия была заложена большая серия стационарных опытов по совершенствованию основ-

ных элементов систем земледелия. Полевые опыты сопровождалась детальными наблюдениями по динамике агрофизических свойств почвы, водного и пищевого режимов почвы, засоренности посевов, качеству продукции.

Проведение хорошо организованных длительных исследований в стационарах, выводы и предложения, вытекающие из этих работ, дали возможность выступить институту с глубоко аргументированными предложениями по большинству важнейших вопросов ведения земледелия. Были разработаны научные основы построения полевых севооборотов, систем обработки почвы и удобрений, комплексные меры борьбы с сорняками, болезнями и вредителями и другие элементы адаптивных систем земледелия для обширных степных районов Среднего Поволжья.

Особое внимание было уделено агроэкологическим и экономико-энергетическим основам оптимизации полевых севооборотов. На основе многолетних исследований дано научное обоснование большинства вопросов, связанных с выбором видов севооборотов, разработкой моделей построения специализированных на производстве зерна севооборотов, предложены оптимальное соотношение чистых и занятых паров для разных природных зон Среднего Поволжья.

Определены пределы насыщения специализированных полевых севооборотов яровыми зерновыми культурами на разных по интенсивности технологических фонах. Изучена совместимость яровых зерновых культур в специализированных полевых севооборотах [2].

Многолетними исследованиями установлено, что зернопаровые и зернопаропропашные севообороты с чистыми парами не противоречат агроэкологическим принципам современного земледелия. Разработаны нормативные показатели формирования бездефицитного баланса гумуса в разных видах севооборотов с использованием биологических средств воспроизводства почвенного плодородия.

Результаты исследований по вопросам построения севооборотов применялись в хозяйствах Самарской области на площади 1,5 млн.га.

Обстоятельные исследования проведены по научному обоснованию систем обработки почвы. На основе проведенных в 1957-1976 годах исследований по выбору оптимальных глубин вспашки были предложены новые подходы к формированию систем разноглубинной вспашки почвы в зернопаропропашных севооборотах. Установлено, что эффективность таких систем обработки зависит не только от периодичности глубины обработки, но и правильного выбора глубины вспашки с учетом почвенных условий и

уровня культуры земледелия.

На основе 14-летних исследований впервые для условий Среднего Поволжья дано обстоятельное научное обоснование выбора оптимальных комплексов зяблевой обработки почвы, способов осеннего ухода за зябью. Производству предложены приемы зяблевой обработки, позволяющие эффективно использовать продолжительный послеуборочный период для эффективной борьбы с сорняками и роста урожайности сельскохозяйственных культур.

Разработаны для сухой стерни Среднего Поволжья основные элементы почвозащитных систем земледелия, позволяющие значительно улучшать водный режим почвы, предотвращать процессы эрозии почв, повышать урожайность зерновых культур в острозасушливые годы [3].

Предложен комплекс мер по эффективному использованию безотвальной обработки почвы плоскорезами-глубокорыхлителями. Определены глубины и периодичность применения такой обработки почвы, изучены на этих фонах способы предпосевной обработки, системы удобрений, комплексные меры борьбы с сорняками, болезнями и вредителями.

Большая работа по обоснованию научных систем минимальной обработки почвы выполнена под руководством доктора с.-х. наук, заслуженного работника сельского хозяйства И.А.Чуданова.

Значительный объем работ выполнен институтом по разработке приемов эффективного использования удобрений. Особо большое влияние на развитие агрохимических исследований имело участие института в созданной Географической сети опытов с удобрениями. В рамках этого проекта в регионе были развернуты исследования и заложены длительные стационарные опыты по изучению эффективности органических и минеральных удобрений. Были усовершенствованы схемы исследований, проведена их унификация, на изучение поставлены вопросы взаимодействия удобрений, почвы и растений, физиологическое обеспечение приемов повышения качества зерна, проведены балансовые опыты в севооборотах.

Принципиально новым в решении проблемы повышения урожайности с широким использованием удобрений явились организованные в этот период исследования, направленные на получение высоких запрограммированных урожаев.

Выполнены исследования по разработке агро-мелиоративных комплексов, обеспечивающих получение на орошаемых землях запланированных урожаев, созданию математических программ регулирования водного и пищевого режимов почв, сформированы технологии получения высоких стабильных урожаев сельскохозяйственных культур.

Эксперименты проводились под научным руководством академика ВАСХНИЛ И.С.Шатилова и доктора с.-х. наук П.М.Фокеева.

Разработаны оптимальные параметры свойств почвы и экспертно-описательные модели плодородия обыкновенных черноземов. Получены уточненные количественные показатели отдельных расходных статей баланса гумуса и питательных веществ в севообороте (доктор с.-х. наук А.П.Чичкин).

Значительный вклад внес институт в развитие ирригации земель в Среднем Поволжье. Первые опыты по машинному орошению посевов проведены на станции в период с 1913 по 1921 годы. В 30-е годы в связи с развернувшейся ирригацией земель в Поволжье станция стала уделять большое внимание разработке режимов орошения основных сельскохозяйственных культур, агротехнике их возделывания.

В 1934 году был построен Екатериновский орошаемый участок площадью 350 га, создан отдел орошаемого земледелия. Первым руководителем отдела был К.Н.Зайцев. В этот период были разработаны режимы орошения яровой и озимой пшеницы, люцерны на сено и семена, овощных культур при поверхностных способах полива. Изучались способы применения удобрений, позволившие выявить высокую их эффективность при орошении.

Были предложены основные звенья севооборотов, определены лучшие предшественники для озимой и яровой пшеницы, сахарной свеклы и картофеля, разработаны агротехнические комплексы получения высоких урожаев этих культур.

В связи с переходом на массовое освоение полива дождеванием с 1962 г. широко проводятся под руководством доктора с.-х. наук Е.И.Пороткина исследования по режимам орошения и технологиям возделывания сельскохозяйственных культур при этом способе полива.

Отделом орошаемого земледелия были разработаны режимы орошения и агротехнические комплексы возделывания основных полевых культур, позволяющие получать на поливе по 50-60 ц/га зерна озимой пшеницы, 35-40 ц/га яровой пшеницы, 100-120 ц/га сена люцерны, по 500-600 ц/га корней сахарной свеклы, по 600-700 ц/га зеленой массы кукурузы.

Сложившаяся экономическая ситуация в сельском хозяйстве, связанная с формированием рыночных отношений, потребовала разработки новых подходов к ведению земледелия и растениеводства. Неотложной задачей науки становится оказание помощи при переходе сельскохозяйственного производства на принципы адаптивной интенсификации, в основу которых положены

ресурсо-энергоэкономичность, экологическая безопасность и высокая доходность, конкурентоспособность производимой продукции [4].

Основные направления научно-исследовательских работ института в настоящее время – это разработка комплексных мер по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия с рациональным использованием ограниченных техногенных ресурсов и создание нового поколения современных ресурсоэкономных технологий возделывания основных сельскохозяйственных культур.

Особое внимание уделяется разработке систем земледелия, формируемых на основе более эффективного использования естественных воспроизводительных сил почвы, биологических средств воспроизводства почвенного плодородия, повышения окупаемости удобрений, новых сортов и других средств интенсификации.

В последние годы в институте завершены многолетние исследования по обоснованию биологизированных систем земледелия, показавших, что переход от преимущественно техногенно-химических систем к биологизированным позволит значительно повысить продуктивность пашни, оплату питательных веществ удобрений, снизить потери гумуса.

Системы земледелия с севооборотами, насыщенными в оптимальных объемах посевами многолетних трав, с введением сидератов и использованием на удобрение соломы зерновых культур обеспечивают без применения больших доз органических удобрений уравнивающий и положительный баланс гумуса, получение проектных урожаев на уровне биоклиматического потенциала.

Реализация этих мер является одним из важных путей, способствующих более полному использованию потенциала продуктивности пашни. По данным нашего института биологические средства воспроизводства плодородия позволяют снизить потери гумуса на 48-70%. По проведенным расчетам оптимальным для Самарской области является введение в севообороты сидеральных паров и промежуточных культур на площади 150 тыс.га, использование на удобрение 1,2-1,5 млн. тонн соломы, увеличение посевов многолетних трав до 200-250 тыс.га.

Эти меры позволят пополнить в Самарской области запасы гумуса в почве на 750-580 тыс.т, получать ежегодно дополнительно до 400-490 тыс.т зерна и соответствующее количество кормов, сократить потребность в минеральных удобрениях для достижения проектной урожайности сельскохозяйственных культур. Годовой экономический эффект от освоения в области биологизированных систем земледелия оцени-

вается в 450-500 млн. рублей.

Особое внимание в последние годы отводится вопросам разработки и освоения современных ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур с дифференцированными и минимальными обработками почвы, почвосберегающими севооборотами, комбинированными почвообрабатывающими и посевными машинами, эффективными системами, удобрениями в сочетании с биологическими средствами воспроизводства почвенного плодородия, интегрированными средствами защиты посевов от сорняков, болезней и вредителей, новыми адаптивными к ресурсосберегающим технологиям сортами [5].

Научной базой современных технологий является установленная закономерность – чернозёмы степных районов Заволжья не нуждаются в постоянной вспашке для регулирования агрофизических, агрохимических и биологических свойств почвы.

Институтом разработана концепция формирования современных технологий. Главный вывод из концепции – созданные на системной основе почво- и ресурсосберегающие технологические комплексы с дифференцированными и минимальными приемами обработки почвы и другими их элементами научно обоснованы и заслуживают широкого применения. Подобные комплексы в большей степени, чем массово применяемые в настоящее время технологии, соответствуют задачам эффективного ведения зернового хозяйства в степных районах Среднего Поволжья – снижают на 30-40% производственные затраты, уменьшают в 2-2,5 раза расход топлива, способствуют повышению почвенного плодородия [6].

Результаты исследований и внедрения новых технологий, проводимых в институте, одобрены Научно-техническим советом Министерства сельского хозяйства РФ, отмечены дипломами и медалями Республиканской и Губернской выставок достижений сельского хозяйства в 2004, 2005 и 2006 гг.

Созданы, прошли успешно государственное испытание и рекомендованы для внесения в региональные регистры новых технологий, разработанные институтом технологические комплексы, предлагаемые для возделывания зерновых культур (озимая пшеница, яровая мягкая и твердая пшеница, просо и др.).

Основные научные положения и практические рекомендации по современным технологическим комплексам изложены в сборниках «Ресурсосберегающие технологии и приемы воспроизводства почвенного плодородия на черноземах Среднего Поволжья» (1999), «Современные технологические комплексы возделывания зерновых

культур в адаптивных системах земледелия Среднего Поволжья» (2002), практических рекомендациях «Проблемы адаптивной интенсификации земледелия в Среднем Поволжье» (2012) и др., в монографиях «Ресурсосберегающие технологические комплексы возделывания зерновых культур» (2004), «Научные основы современных технологических комплексов возделывания яровой мягкой пшеницы в Среднем Поволжье» (2006), «Прямой посев зерновых культур в степных районах Среднего Поволжья» (2008).

В 2007 году ведущие ученые института, занимающиеся проблемами земледелия и разработкой технологий нового поколения, доктора с.-х. наук В.А.Корчагин, И.А.Чуданов, А.П.Чичкин награждены Губернской премией в области науки и техники.

Накопленный за 110-летний период исследований научный потенциал по вопросам ведения земледелия широко используется в сельскохозяйственном производстве Самарской области. С участием ученых института разработаны и реализуются «Концепция адаптивно-ландшафтной системы земледелия в Самарской области», «Программа эффективного использова-

ния малопродуктивных и неиспользуемых пахотных земель», «Комплексная программа восстановления орошаемых земель и развития мелиоративных фондов», «Концепция совершенствования агрохимического обеспечения Самарской области» и другие проекты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Корчагин В.А. «Солнечному, знойному, суровому краю я посвящаю всю свою жизнь». К 135-летию со дня рождения Н.М.Тулайкова. Самара, 2010. 107 с.
2. Корчагин В.А. Севообороты в Среднем Заволжье. Самара, 2009. 296 с.
3. Бараев А.И. Научные основы земледелия северных областей Казахстана и степных районов Сибири // Труды ВНИИЗХ. Целиноград, 1971. Т.4. С.5-21
4. Жученко А.А. Фундаментальные и прикладные научные приоритеты интенсификации растениеводства в XXI веке. Саратов: ООО «Новая газета», 2000. 275 с.
5. Шевченко С.Н., Корчагин В.А. Научные основы современных технологических комплексов возделывания яровой пшеницы в Среднем Заволжье. М., 2006. 283 с.
6. Концепция формирования современных ресурсосберегающих технологических комплексов возделывания зерновых культур в Среднем Поволжье [под ред. В.А.Корчагина]. Изд. 2-е, перераб. Самара: Самар. НИИСХ, 2008. 87с.

110-YEAR RESULTS OF RESEARCHES OF AGRICULTURE IN SAMARA RSIA

© 2014 V.A. Korchagin, S.N. Shevchenko

Samara Research Scientific Institute of Agriculture, Bezenchuk, Samara Region

Highlights the stages of activity and main results of the Samara Research Institute for the 110 year period on rain-fed and irrigated agriculture, agricultural chemistry, is the contribution of scholars of agriculture in the agricultural production of the Samara region and other regions of Russia.

Keywords: agriculture, history, irrigation, agricultural chemistry

Valentin Korchagin, Doctor of Agricultural Science, Professor, Major Scientific. E-mail: samniish@mail.ru

Sergey Shevchenko, Doctor of Agricultural Science, Director. E-mail: Samniish@mail.ru