**Виктор Васильевич
МЕЛИХОВ**

*научный руководитель
Всероссийского научно-
исследовательского
института орошаемого
земледелия, доктор
сельскохозяйственных наук,
член-корреспондент
Российской академии наук,
академик Международной
академии экологии
и природопользования,
академик
Академии проблем
водохозяйственных наук,
заслуженный работник
сельского хозяйства РФ*

Здание ВНИИОЗ

DOI: 10.35809/2618-8279-2019-4-1

Новые механизмы адаптации сельскохозяйственных растений к изменению климатических условий

Исследования, проводимые научным коллективом ВНИИОЗ, подчинены стабилизации и повышению продуктивности орошаемых земель при выращивании наиболее востребованных на рынке сельскохозяйственных культур и направлены на их адаптацию к изменению климатических условий в Нижнем Поволжье, а также на рациональное использование земельных и водных ресурсов. Научная новизна этих исследований состоит в изучении реакции сельскохозяйственных культур на возрастающую в течение вегетационного периода температуру воздуха и колебания влажности почвы от оптимальной, в совершенствовании статистических моделей урожайности и процесс-ориентированных моделей роста и развития растений за счет использования для их параметризации новых данных, в разработке и апробации новых экспериментальных методов исследования в полевых условиях.

В течение ряда лет научные сотрудники института проводят исследования по эффективности использования современных дождевальных машин, систем капельного орошения и разрабатывают информационные технологии управления режимом полива сельскохозяйственных культур. В этом направлении развивается международное сотрудничество, идет работа по налаживанию взаимодействия науки, образования и их партнерства с государственным и частным капиталами.

С целью расширения производства экспортоориентированных культур ВНИИОЗ активно занимается выведением новых высокоурожайных сортов кукурузы и сои.

Селекционерами филиала института создано 15 гибридов кукурузы, в числе которых Поволжский 89, Поволжский 107, Поволжский 190, Хопер 165, Хопер 250, Лидер 250, и разработаны техно-

логии их возделывания на орошаемых землях, обеспечивающие выход на запланированные уровни урожайности – 10-12 т/га зерна и более в зависимости от ресурсной обеспеченности сельхозпредприятий (патент РФ № 2262827). Выведенные гибриды широко используются в аграрном производстве Волгоградской, Воронежской, Тамбовской и ряда других областей, занимая ежегодно 250-300 тыс. га.

Созданные селекционерами института сорта сои: ВНИИОЗ 86, ВНИИОЗ 76, ВНИИОЗ 31 (патенты РФ №1758, №2251, №6209), отличаются скороспелостью, полным созреванием зерна в первой половине сентября, стабильной урожайностью на уровне 2-4 т/га зерна.

Что касается основных исследований института, заключающихся в совершенствовании технологий регулирования водного, воздушного и температурного режимов почвы, то среди разработок, в

*Исследования, проводимые научным
коллективом ВНИИОЗ, подчинены стабилизации
и повышению продуктивности орошаемых земель
в Нижнем Поволжье*

которых сделан акцент на экологическую составляющую, одной из наиболее значимых является инновационная водосберегающая технология возделывания риса при периодических поливах. Эта новация обеспечивает значительную экономию поливной воды и эффективное использование земельных ресурсов. Более чем 15-летние исследования подтвердили научную гипотезу поддержания оптимальной для роста и развития риса влажности почвы с помощью орошения его периодическими поливами, которые в сочетании с внесением удобрений способствуют получению при дождевании, поверхностном и капельном видах орошения конкурентоспособной урожайности риса-сырца (на уровне 6-8 т/га зерна) по сравнению с продуктивностью культуры при выращивании ее с применением традиционной технологии полива – методом затопления.

Установлено, что оросительная норма риса в зависимости от способа осуществления периодического полива изменяется от 3 750 до 5 500 м³/га, что в 3-4 раза меньше по сравнению с оросительной нормой культуры при затоплении рисовых чеков. Реализация новой технологии полива риса позволяет значительно снизить водную нагрузку на окружающую среду из-за сокращения оросительной нормы с 18-25 до 5-7 тыс. м³ на 1 га, обеспечивает снижение себестоимости риса на 35-40% и получение существенной дополнительной прибыли – до 3,5-4,5 тыс. руб. с гектара.

Для возделывания риса с применением периодических поливов в институте создан маловодотребовательный сорт Волгоградский (патент РФ №2681), который районирован и внедряется в сельскохозяйственное производство Республики Калмыкия, Краснодарского края, Волгоградской и Астраханской областей. Рис этого сорта имеет отличное качество крупы: стекловидность 85-87%, выход крупы 66-70%, целого ядра 75%.

А выведенный селекционерами института сорт риса Сталинград 1 (патент РФ №9691), который также можно выращивать при орошении методом периодических поливов, имеет потенциальную продуктивность более 8 т/га зерна.

Привлечение в кормопроизводство Нижнего Поволжья нетрадиционных многолетних бобовых трав – еще одно направление научных исследований ВНИИОЗ. В основном они связаны с из-

учением альтернативных люцерне бобовых культур: клевера лугового, козлятника восточного, лядвенца рогатого и других, отличающихся продуктивным долголетием, протеиновой и энергетической питательностью, позитивным влиянием на плодородие почвы.

В рамках этих исследований разработана инновационная технология возделывания бобо-мятликовых травосмесей, не имеющая аналогов в Российской Федерации, в которой определены видовой и количественный состав травосмесей для краткосрочного (3 года), среднесрочного (5 лет) и долгосрочного (7 лет) использования травостоев (патент РФ №2252223), способ посева и технология переоборудования сеялки для черезрядного высева семян бобовых и мятликовых трав в индивидуальные параллельно-чередующиеся рядки (патент РФ №2052235), обоснованы оптимальные соотношения бобовых и мятликовых компонентов в 2-х, 4-х, 6-и и 8-и компонентных смесях, обеспечивающие высокое участие бобовых культур в травостоях разных лет жизни (патент РФ №2083068).

Также разработаны основные элементы экономически высокоэффективной технологии возделывания поликомпонентных смесей, обеспечивающие получение от 20 до 90 т/га зеленой массы при рациональном использовании оросительной воды и минеральных удобрений (патент РФ №248110).

Разработаны технологии возделывания клевера лугового и козлятника восточного (патенты РФ №2248109, 22488110, №2266166), обеспечивающие урожайность от 30-90 т/га зеленой массы; 5,5-12,0 тыс. кормовых единиц; 1,8-4,0 т/га переваримого протеина.

По результатам многолетних исследований ФГБНУ ВНИИОЗ, в ходе которых определялись закономерности формирования планируемой урожайности сельскохозяйственных культур в зависимости от сочетания факторов жизни растений, сформирована база данных и создана компьютерная программа управления водным режимом почвы для получения запланированной урожайности зерновых, кормовых и овощных культур при дождевании, поверхностном и капельном орошении (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2008613351).

Программа состоит из пяти блоков: метеорологического, почвенного, биологического, технологического и расчетного. Она определяет режим орошения конкретной сельскохозяйственной культуры с обозначением даты начала и конца каждого полива не только с ориентацией на тип почвы, запас в ней основных элементов питания, способ и технику орошения, но и с учетом планируемой урожайности. Такой подход позволяет рационально расходовать воду, не допуская переливов и недополивов. Кроме того, программа дает возможность работать на опережение, прогнозируя рост и развитие растений, снижение влажности почвы как в течение короткого срока, так и всего вегетационного периода. В целом информативность этой программы гораздо выше всех существующих ранее аналогов.

Учеными института совместно с партнерами формируются научные заделы по разработке новой дождевальной машины «Ахтуба» фронтального действия, предназначенной для полива кормовых, зерновых и овощных культур, в том числе высокорослых, выращиваемых как на ровном, так и на сильно пересеченном рельефе, а также и в экстремальных погодных условиях. Уже начаты научно-исследовательские и конструкторские работы по разработке узлов и механизмов новой дождевальной машины, позволяющих регулировать интенсивность дождя в соответствии с различными типами почв. Дождевальная машина будет оснащена современной системой дистанционного компьютерного управления поливами.

К настоящему времени изготовлено и поставлено в хозяйства семь дождевальных машин «Ахтуба» кругового действия.

Результаты вышеуказанных разработок позволят в дальнейшем создать процесс-ориентированные модели урожайности сельскохозяйственных культур, а также агрогидрологические и экогидрологические модели для более надежного и достоверного моделирования влияния изменения климата и повышения эффективности использования водных и почвенных ресурсов.

В.В. МЕЛИХОВ,

научный руководитель

Всероссийского

научно-исследовательского

института орошаемого земледелия,

доктор сельскохозяйственных наук,

член-корреспондент

Российской академии наук,

академик

Международной академии

экологии природопользования,

академик Академии проблем

водохозяйственных наук,

заслуженный работник

сельского хозяйства РФ