

## НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО ВЕДЕНИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА НА ЮГО-ВОСТОКЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОГО И ЛОКАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

**С. Н. ШЕВЧЕНКО**, доктор сельскохозяйственных наук  
ФГБНУ «САМАРСКИЙ НИИСХ»

Сельскохозяйственное производство продолжает работать в сложных условиях:

- усилилась засушливость вегетационного периода и повторяемость интенсивных засух;
- продолжаются процессы деградации почвенного покрова;
- сохраняется низкий уровень материально технического обеспечения хозяйств.

В этих условиях основное внимание наш институт обращает на разработку современных систем земледелия региона, направленных на повышение устойчивости производства зерна и другой продукции, на основе диверсификации культур, формированию региональных программ сохранения и воспроизводства почвенного плодородия, использование возросшего агроресурсного потенциала новых сортов, создание и освоение нового поколения экономных почво- и влагосберегающих технологических комплексов возделывания зерновых и масличных культур с элементами прецизионного земледелия

В сложившихся социально-экономических условиях предполагается обязательно учитывать востребованность производимой продукции конъюнктуре рынка, естественные ограничения, биологические и технологические риски.

Важнейшими показателями развития производства являются: эффективность, конкурентоспособность, реализация принципов адаптивной интенсификации, позволяющих получать высокую оплату от вкладываемых средств.

При анализе климатических условий за 110 летний период было установлено, что увеличение осадков произошло преимущественно во вневегетационный период. В вегетационный период (май-август) засушливость климата сохранилась. По данным Безенчукской метеостанции произошло перераспределение количества осадков за весенне-летний период (рис. 1).

Так в мае ГТК за последние 22 года (1992-2013 гг.) по сравнению с началом прошлого века уменьшился на 23,1 %, в августе остался на прежнем уровне, а наиболее благоприятные условия стали складываться в июне и июле, что улучшило условия роста и развития поздних яровых культур.

Обобщенные многолетние данные свидетельствуют об ухудшении условий для возделывания ранних яровых культур и возрастании роли диверсификации культур, на что обращал особое внимание наиболее видный знаток сухого земледелия академик Н.М. Тулайков. В своем наставлении самарским землевладельцам после острой засухи 1921 г. он писал: «Спасти сельское хозяйство этого региона, от губительного влияния засух, можно только за счет введения в посевы широкого разнообразия культурных растений».

Поэтому предлагаемая задача диверсификации культур представляется нам основополагающей при разработке современных адаптивных систем полеводства, повышения его устойчивости.

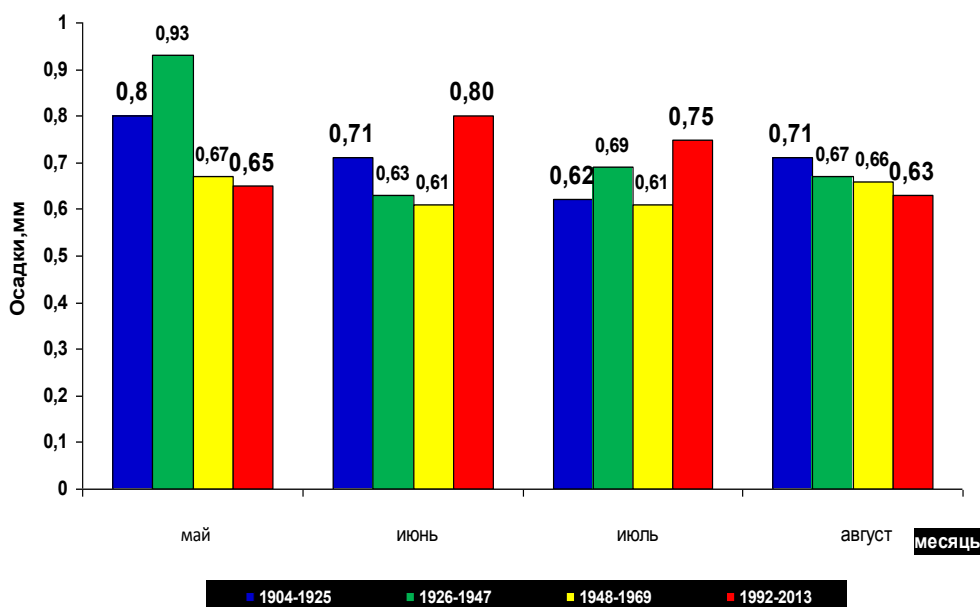


Рис.1. ГТК за май-август 1904-2013 гг. (данные Безенчукской метеостанции)

Подтверждением важности правильного выбора культур с учетом их биологических требований для сохранения высокого потенциала продуктивности пашни в неблагоприятных условиях 2013 г., свидетельствуют данные агроэкологического испытания культур и сортов. При этом на самых эффективных культурах текущего года (озимой пшеницы, подсолнечник) установлено существенное увеличение условно-чистого дохода (10,8-28,3 %) от применяемых средств интенсификации (табл. 1).

Таблица 1

**Урожайность наиболее продуктивных сельскохозяйственных культур в 2013 г.  
(данные экологического испытания)**

Культуры	Сорта и гибриды	Оригинатор	Урожайность, ц/га
Озимая рожь	Безенчукская 87	Самарский НИИСХ	58,0
	Саратовская 7	НИИСХ Юго-Востока	65,3
Озимая пшеница	Светоч	Самарский НИИСХ	39,0
	Жемчужина Поволжья	НИИСХ Юго-Востока	41,1
Кукуруза	Нерисса	Singenta	44,1
	Респект	Singenta	45,1
Яровая твёрдая пшеница	Безенчукская 210	Самарский НИИСХ	17,9
	Краснокутка 13	Краснокутский ГСС	15,7
Яровая мягкая пшеница	Тулайковская 110	Самарский НИИСХ	17,1
	Ульяновская 100	Ульяновский НИИСХ	17,6
Подсолнечник	Босфора	Singenta	23,3
	Бузулук	ВНИИМК	20,4

Важнейшим звеном обеспечения устойчивого производства зерна являются озимые культуры. Продуктивность этих культур в 1,8-2 раза выше яровых зерновых культур, они обеспечивают гарантированно высокие сборы зерна в сравнении с яровыми в годы засухи (в 2 – 4 раза), за счет эффективного использования накопленных к началу весенней вегетации запасов влаги и питательных веществ.

В Самарской области планируется довести площадь озимых до 600-650 тыс. га, что обеспечит получение 1,6-1,8 млн. т зерна.

По итогам изучения селекционного материала в последние годы в ГНУ Самарский НИИСХ выявлены исключительно засухоустойчивые, зимостойкие и устойчивые к болезням сорта. В частности, с комплексной устойчивостью к болезням сорт Бирюза, созданный совместно с Краснодарским НИИСХ, в годы сильных эпифитотий бурой ржавчины

обеспечивает прибавку в урожае зерна к восприимчивым стандартам от 9,1 до 12,5 ц/га. Засухоустойчивый сорт Светоч формируют урожай зерна на 3,4-5,7 ц/га больше стандарта Безенчукская 380 (табл. 2).

Таблица 2

**Урожайность озимой пшеницы на демонстрационном опыте Самарского НИИСХ (2000-2012 гг.)**

Сорта	средний	прибавка к стандарту	колебания
Безенчукская 380	30,7	ст-т	54,3-17,9
Малахит	33,7	+3,0	54,2-15,2
Светоч	35,7	+5,0	59,3-19,0
Бирюза	35,4	+4,7	70,7-14,6
Санта	32,0*	+4,5	47,3-17,1

Для решения проблемы более успешного производства фуражного зерна, по нашим данным, необходимо расширить посевы озимой тритикале, адаптировать к местным погодным условиям сорта озимого ячменя.

В связи с увеличением спроса на семена и зерно твердой пшеницы не надо забывать об этой культуре. В результате селекционной работы в Самарском НИИСХ выведены пластичные, высокопродуктивные, засухоустойчивые сорта с высоким качеством зерна, соответствующие мировому уровню (рис. 2).

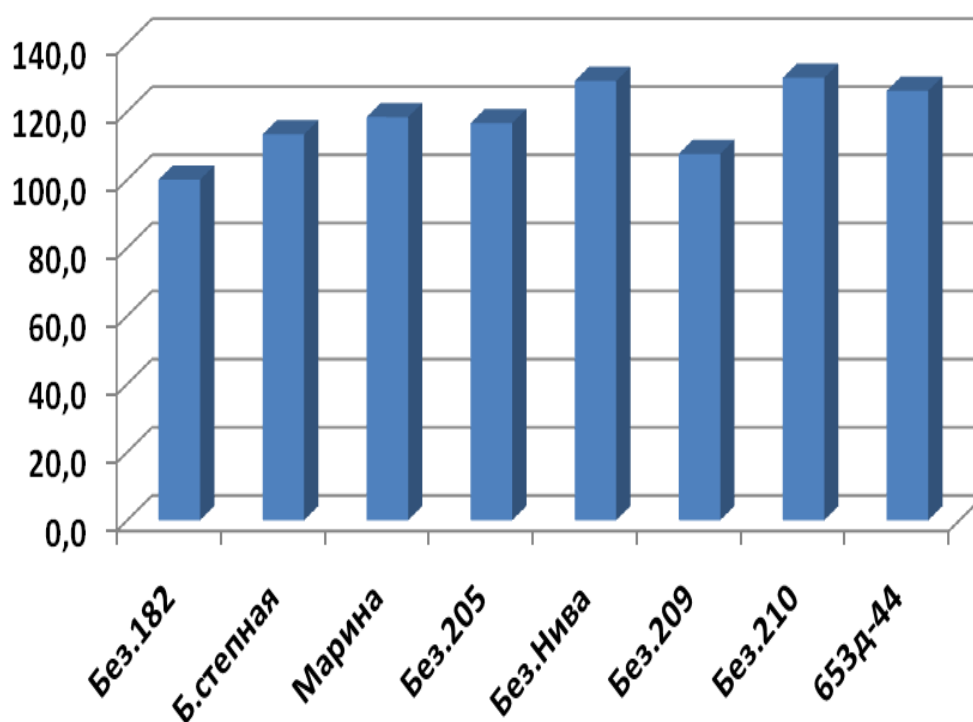


Рис.2. Урожайность сортов яровой твёрдой пшеницы в % к Безенчукской 182 (2007-2012 гг.).

Значительный прирост данной и других культур невозможен без комплексного использования средств интенсификации. В последние годы при возделывании яровой твёрдой пшеницы основным фактором интенсификации была борьба с вредителями. В среднем за последние 3 года (2011-2013 гг.) данный элемент технологии обеспечил прибавку урожая на 3,3 ц/га (26,6 %). Наибольшая прибавка урожая отмечена на варианте с совместного применения удобрений и средств защиты от болезней, вредителей и сорняков – 6,2 ц/га или 50 % при условно чистом доходе 2515 руб/га.

В Самарском НИИСХ ведутся исследования по обоснованию концепции прецизионного земледелия.

**на первом этапе:**

- проведено сплошное агрохимическое обследование полей тестового полигона Географической сети опытов с удобрениями и реперных участков;
- подготовлены агрохимические паспорта стационарного тестового полигона ГНУ Самарский НИИСХ и разработаны электронные картограммы обеспеченности почв элементами питания и проведена оцифровка полей тестового полигона.

**на втором этапе:**

- по данным полевых испытаний, установлена возможность корректировки в высокоточных технологиях роста и развития растений эффективности использования почвенно-климатических ресурсов региона;
- определены направления наилучшего использования земель хозяйства и прогнозная урожайность при среднемноголетней влагообеспеченности посевов

**на третьем этапе:**

- получены однолетние данные мониторинга фитосанитарного состояния посевов, нормативы изменения продуктивности под влиянием факторов интенсификации, прогнозы урожайности сельскохозяйственных культур

На основании проведенных исследований были разработаны оптимальные параметры агроценозов, средообразующих и регулируемых факторов в агротехнологиях, как один из элементов прецизионного земледелия.

Для балансирования зернофуража КРС, рационов свиней и птицы необходимо более 500 тыс. т зернобобовых культур и 165 тыс. т белковых отходов масложировой промышленности. В настоящее время программа белкового обеспечения по зерновым выполняется на 40,9 %.

На наш взгляд, необходимо увеличить площади возделывания зернобобовых культур, главным образом за счёт сои и гороха, до 200-250 тыс. га, в т.ч. в виде смесей гороха с зерновыми компонентами и повысить урожайность сои с 8 до 12 ц/га, а гороха и его смесей с 13,4 до 20 ц/га.

Диверсификация существующего набора высокобелковых культур в регионе вполне возможна за счет увеличения посевных площадей под соей до 50 тыс.га. Эта культура для Средневолжского региона новая, востребована пищевой и кормовой промышленностью. Учитывая большой научный и практический интерес к сое, институт по совместной программе с Ершовской опытной станцией НИИСХ Юго-Востока развернул селекцию в Безенчуке с целью создания сортов, адаптированных к условиям региона и продвижения ее посевов на север. Значительная роль в решении проблемы кормового белка должна быть отведена сортам гороха нового поколения (усатого морфотипа и различным типом роста стебля). В Самарском НИИСХ создано 5 таких сортов (Самарец, Флагман 5, Флагман 7, Флагман 9 и Флагман 10) которые включены в Государственный реестр селекционных достижений РФ с допуском к использованию по Средневолжскому региону.

На основании исследований предлагается агроклиматическое районирование зернобобовых культур на территории Самарской области (табл. 3).

Таблица 3

**Агроклиматическое районирование зернобобовых культур  
на территории Самарской области**

Агроклиматическая зона области	Сорта	Научно-обоснованные площади посева, тыс. га
Северная	Горох: Флагман 9, Флагман 10, Флагман 12	40
	Соя: Самер 3	10
Центральная	Горох: Флагман 9, Флагман 10, Флагман 12	40
	Соя: Самер 1, Самер 2, Самер 3	35
Южная	Горох: Самариус, Самарец, Флагман 12, Нут	40
	Соя: Самер 2	5

Последние годы подтвердили правильность взятого курса по корректировке структуры посевных площадей, направленной на расширение и диверсификацию не только озимых, но и других культур с посевом их в оптимальном соотношении. Так одной из самых рентабельных культур последние годы является подсолнечник, однако площади его должны быть рациональными. Для повышения эффективности производства данной культуры необходима интенсификация производства переход на новые производственные системы «Экспресс сан» и «Клеарфилд» и др. Так испытание производственной системы Экспресс сан в 2013 году позволило получить урожайность гибрида подсолнечника в стационаре отдела земледелия на уровне 2,3-2,9 т/га. Необходима диверсификация масличных культур. Введение в структуру посевных площадей льна масличного, озимого рыжика, сафлора красильного. На основании исследований Самарским НИИСХ предлагается научно обоснованное распределение масличных культур в Самарской области (рис. 3).

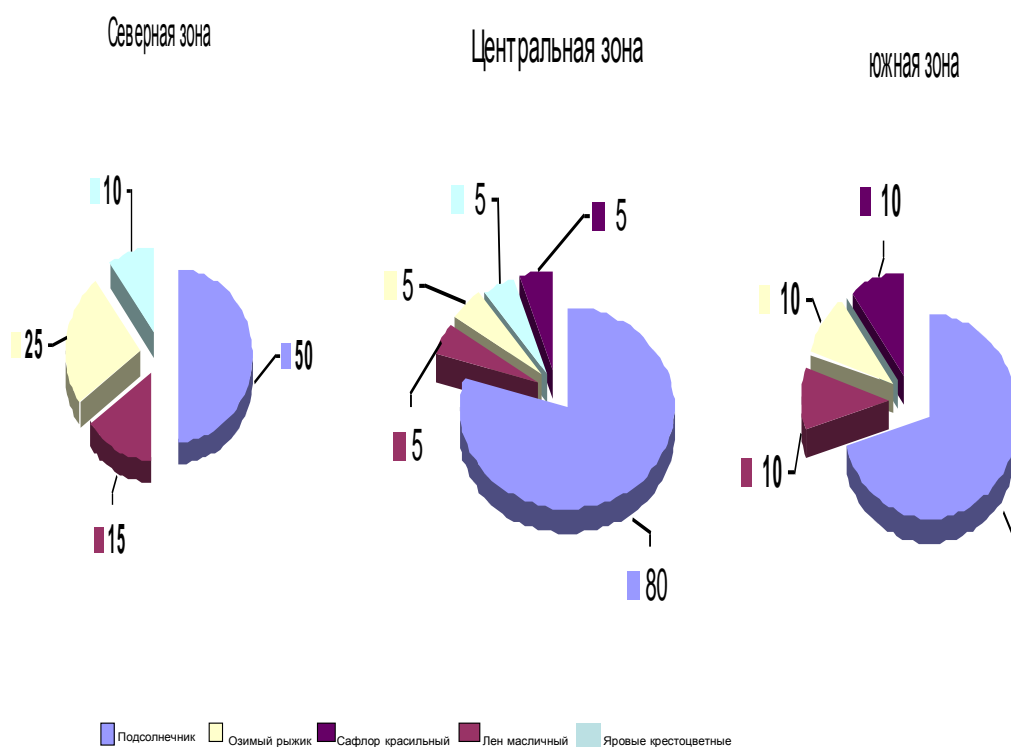


Рис. 3. Научно обоснованное распределение масличных культур в Самарской области, %

Для каждого конкретного сочетания почвенных, гидротермических, инсалиционных, биотических факторов в идеале мы должны иметь оптимальный набор сельскохозяйственных культур и сортов. Первой задачей при размещении культур и формировании системы сортов является вычленение основных мегазон, характеризующихся общими природно-климатическими чертами. При этом мы считаем, что наряду с естественными границами природно-климатических (лесостепной и степной для Самарской области) и ландшафтно-почвенных зон, следует учитывать и ряд других факторов, в том числе экономико-географического порядка. Основываясь на опыте ландшафтно-почвенного районирования Самарской области, мы выделяем семь основных мегазон и предлагаем межзональное размещение сельскохозяйственных культур (рис. 4).

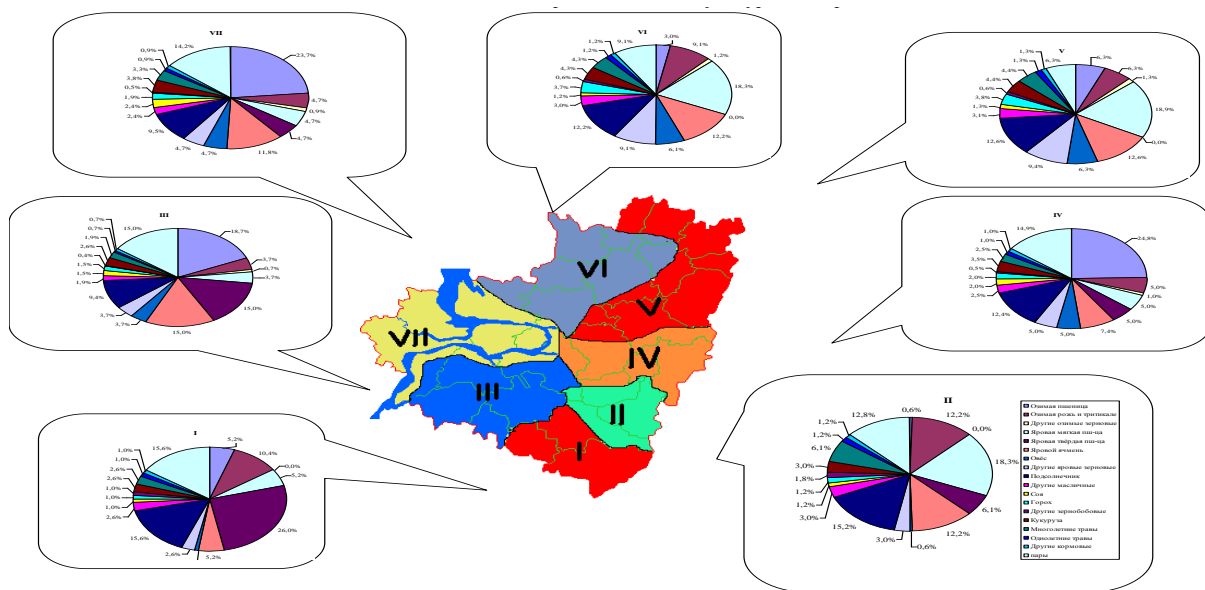


Рис.4. Межзональное размещение сельскохозяйственных культур в Самарской области

На основе многолетних исследований разработаны и предложены меры по совершенствованию структуры посевных площадей в Самарской области с учётом систематического проявления засух, глобального и регионального изменения климата.

Они предусматривают:

- диверсификацию зерновых культур с увеличением посевов озимых культур в 1,7-1,8 раза, расширение их набор за счёт введения в посевы озимого ячменя и озимой тритикале;
- повышение удельного веса засухоустойчивых фуражных культур (тритикале, кукурузы, сорго и др.);
- диверсификацию масличных культур. Оптимизация посевных площадей подсолнечника, введение льна масличного, озимого рыжика, сафлора;
- реализацию возросшего агроресурсного потенциала новых сортов зерновых и кормовых культур, более эффективное размещение созданной системы сортов в пределах отдельных мегазон.

Освоение предлагаемых мероприятий позволит обеспечить:

- производство основных видов сельскохозяйственной продукции до уровня, обеспечивающего продовольственную безопасность Самарской области по всем видам продукции полеводства;
- повышение устойчивости производства зерна и другой продукции полеводства;
- прекращение процессов деградации почвенного покрова, создание предпосылки для сохранения и расширенного воспроизводства почвенного плодородия.

## SCIENTIFIC SUPPORT FOR SUSTAINABLE CROP PRODUCTION IN THE SOUTHEAST OF THE EUROPEAN PART OF RUSSIA IN THE GLOBAL AND LOCAL CLIMATE CHANGE

S. N. Shevchenko

FGBNU «SAMARA AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE»