

УДК. 631.6

**ПРОГНОЗ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ
ПРОДУКЦИИ НА ПАХОТНЫХ ЗЕМЛЯХ ЮФО**

Гумбаров А.Д.,

*доктор технических наук, профессор кафедры Сопротивления материалов
ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.*

Трубилина,

Краснодар, Россия

Долобешкин Е.В.,

*старший преподаватель, соискатель кафедры Сопротивления материалов
ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.*

Трубилина

Краснодар, Россия

Селезнева Е.Н.,

*старший преподаватель кафедры Сопротивления материалов
ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.*

Трубилина

Краснодар, Россия

Аннотация: В статье описаны факторы, влияющие на урожайность сельскохозяйственных культур, характерных для Южного федерального округа – житницы нашей страны, включающей в себя 13 субъектов Федерации, с величиной пахотных площадей около 21,7 млн га. При прогнозировании производства продукции растениеводства учитывают в основном две составляющие: площади посевов и урожайность, причем точный прогноз последней осуществить достаточно сложно. Урожайность сельскохозяйственных культур чрезвычайно зависима от природно-климатических факторов: при равных условиях производства результаты весьма широко варьируют. Вместе с

тем урожайность крайне важный показатель, оказывающий существенное влияние при принятии управленческих решений как напрямую, так и опосредованно с использованием различных экономико-математических моделей. Наибольшее количество орошаемых площадей расположены в Южном округе – регионе с прекрасными условиями для занятия сельским хозяйством (теплый климат, плодородные земли, наличие водных ресурсов) и засухами. Расширение ирригации снижает риски ведения сельского хозяйства и становится благоприятным условием для развития региона. С помощью эконометрической модели частичного равновесия IMPACT-3 исследователи просчитали и проанализировали ирригационный и засушливый сценарии развития для сельского хозяйства России вплоть до 2030 г. По результатам реализации ирригационного сценария валовое производство к 2030 г. должно возрасти в 2-3 раза больше, в сравнении с реализацией засушливого сценария, при реализации которого существуют реальные риски глобального потепления, снижения урожайности риса, пшеницы, овощей к 2030 г. в среднем на 10%.

Ключевые слова: урожайность, орошение, прогнозирование, Южный федеральный округ.

THE YIELD FORECAST OF AGRICULTURAL PRODUCTS ON ARABLE LANDS OF THE SOUTHERN FEDERAL DISTRICT

Gumbarov A.D.,

doctor of technical Sciences, Professor Department Of resistance of materials

Kuban state agrarian University name I. T. Trubilin,

Krasnodar, Russia

Doloveshkin E.V.,

senior lecturer, applicant, Department of strength of materials

Kuban state agrarian University name I. T. Trubilin

Krasnodar, Russia

Selezneva E.N.,

senior teacher Department of strength of materials

Kuban state agrarian University name I. T. Trubilin

Krasnodar, Russia

Abstract: the article describes the factors affecting the yield of crops characteristic of the southern Federal district – the breadbasket of our country, which includes 13 subjects of the Federation, with the amount of arable land of about 21.7 million hectares. when predicting the production of crop production, mainly two components are taken into account: the area of crops and yield, and the exact forecast of the latter is quite difficult to implement. Crop yields are highly dependent on climatic factors: under equal conditions of production, the results vary widely. However, the yield is an extremely important indicator that has a significant impact on management decision-making, both directly and indirectly using various economic and mathematical models. The largest number of irrigated areas are located in the southern district – a region with excellent conditions for agriculture (warm climate, fertile land, availability of water resources) and droughts. The expansion of irrigation reduces the risks of agriculture and becomes a favorable condition for the development of the region. Using econometric models partial equilibrium IMPACT-3 the researchers counted and analyzed irrigation and dryland development scenarios for agriculture of Russia until 2030 following the implementation of the irrigation scenario gross production by 2030 it should increase 2-3 times more, in comparison with the implementation of the arid scenario, in the implementation of which there are real risks of global warming, reducing the yield of rice, wheat, vegetables by 2030 by an average of 10%.

Key words: yield, irrigation, forecasting, southern Federal district.

Южный федеральный округ (ЮФО) является житницей нашей страны, включающей в себя 13 субъектов Федерации, с величиной пахотных площадей около 21,7 млн га. Здесь выращивают большинство сельскохозяйственных культур, в том числе такие теплолюбивые как соя, рис, ранние овощи, не возделываемые в других регионах России [11]. Вместе с тем, недостаточное и неравномерное естественное увлажнение территории региона не позволяет получать гарантированно высокие урожаи.

Важность точного прогнозирования признана на государственном уровне. Прогноз объемов производства сельскохозяйственной продукции является одним из основных. При прогнозировании производства продукции растениеводства учитывают в основном две составляющие: площади посевов и урожайность, причем точный прогноз последней осуществить достаточно сложно. Урожайность культур – обобщающий показатель, позволяющий оценить уровень развития сельскохозяйственной отрасли в целом [7]. При расчете возможных моделей, сценариев, планов развития производства, урожайность выращиваемых культур является параметром, который определяет товарность отдельной культуры и уровень товарности отрасли растениеводства. Также показатель характеризует уровень обеспечения собственной кормовой базы и как следствие продуктивность сельскохозяйственных животных, определяет потребность дополнительных закупок кормов или размер доходов при реализации избытков. Урожайность сельскохозяйственных культур чрезвычайно зависима от природно-климатических факторов: при равных условиях производства результаты весьма широко варьируют. Вместе с тем урожайность крайне важный показатель, оказывающий существенное влияние при принятии управленческих решений как напрямую, так и опосредованно с использованием различных экономико-математических моделей [14].

Россия обладает огромными земельными и водными ресурсами. Однако процент орошаемых сельскохозяйственных земель составляют не более 3% от

пахотных [7]. Из всех имеющихся ирригационных площадей фактически задействованы не более 40%. Причиной является устаревшее оборудование [12]. В 2012 г. свыше 2,2 млн. га оросительных систем нуждалось в проведении работ по реконструкции и переоснащению [7]. Более 70% орошаемых земель, сосредоточенных в регионах Южного и Северо-Кавказского федеральных округов, находятся в неудовлетворительном мелиоративном состоянии. Наибольшее количество орошаемых площадей расположены в Южном округе – регионе с прекрасными условиями для занятия сельским хозяйством (теплый климат, плодородные земли, наличие водных ресурсов) и засухами. Расширение ирригации снижает риски ведения сельского хозяйства и становится благоприятным условием для развития региона.

С началом действия Госпрограммы-2020 с 2014-2015 гг. ежегодно вводят в эксплуатацию около 91 тыс. га мелиорируемых земель [4]. В засушливые годы эффект от реализации мероприятий для экономики страны резко возрастает. Результаты данной целевой программы указывают на увеличение выхода продукции с орошаемого гектара в 2-5 раз, чем с богарного, производительность труда, эффективность использования ресурсов увеличивается в 2-3 раза. Орошение поддерживает плодородие земель за счет накопления в почве гумуса. Орошение медленно распространяется в коммерческих сельскохозяйственных организациях в связи с необходимостью высоких капитальных затрат, и активно применяется в опытных (государственных) хозяйствах, особенно производящих рис и овощи (наиболее влаголюбивые культуры) [12, 13]. В Ростовской области орошение применяется для обеспечения высоких урожаев картофеля, пшеницы, сахарной свеклы, в Краснодарском крае – кукурузы на зерно, риса и других зерновых, в Саратовской области – при производстве подсолнечника. Проводимые исследования доказали роль орошения в сохранении структуры почвенного покрова, создании благоприятных условий для сельского хозяйства на долгие годы вперед.

Бесконтрольное орошение приводит к засолению почвы, деградации земли, снижает урожайность, истощает почвы, делая их непригодными для растениеводства. Для своевременного реагирования необходим регулярный мониторинг кислотности почв.

Только орошение не спасет землю от уплотнения, эрозии и почвоутомления. В данном вопросе, как и во многих других эффективным является комплексный подход с внесением удобрений. Ежегодное внесение 6-8 т навоза в пашню на 1 га, способствует воспроизводству почвенного плодородия [13].

Анализ роста урожайности культур в условиях ЮФО отметил прирост урожайности на орошаемых землях по сравнению с богарными по пшенице в Ростовская обл. на 30 %, картофелю в Ростовская обл. на 20%, овощам в Саратовской обл. на 100%, подсолнечника в Саратовской обл. на 25%, сои в Краснодарском крае на 50%, кукурузы на зерно в Краснодарском крае на 100%, сахарной свеклы в Ростовской обл. на 100% [1, 2, 3, 6, 8, 10, 12, 15].

Систематическая эксплуатация ирригационных систем при рациональном использовании способствует сохранению влаги в почве, повышению плодородия земель, и как следствие отражается в урожайности культур. С помощью эконометрической модели частичного равновесия IMPACT-3 исследователи просчитали и проанализировали ирригационный и засушливый сценарии развития для сельского хозяйства России вплоть до 2030 г. Модель IMPACT-3 позволяет учитывать факторы глобального потепления и объема водных ресурсов как во всем мире, так и в нашей стране. Ирригационный сценарий был построен исходя из потенциального увеличения орошаемых полей бассейна Черного моря и р. Волги до 2025 г. на 15%. С учетом нормативных показателей целевой программы на 2014-2020 годы и экстраполяции их до 2025 г. может потребоваться около 1 млрд. долл. на строительство и ремонт орошаемых систем, что окажет воздействие на эффективность использования ресурсов и рост

производства. Расчеты демонстрируют возможности и риски для сельского хозяйства России. По результатам реализации ирригационного сценария будут затрачены огромные ресурсы на орошаемые угодья, при сокращении богарного земледелия, валовое производство к 2030 г. должно возрасти в 2-3 раза больше, в сравнении с реализацией засушливого сценария, при реализации которого существуют реальные риски глобального потепления, снижения урожайности риса, пшеницы, овощей к 2030 г. в среднем на 10% [9].

Исследования возможных сценариев и прогнозирование при их осуществлении урожайности особенно актуально с учетом продолжающегося глобального потепления климата, которое происходит в России достаточно быстрыми темпами.

Следует отметить, что исследователями были разработаны иные системы прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур по средствам учета различных факторов влияния (например, влияние антропогенной деятельности) с учетом различных показателей (например, тепловой режим и запасы биомассы почвы) [5]. С развитием технологий ученым возможно удастся разработать совершенные системы прогнозирования, позволяющие учитывать всевозможные факторы влияния и разнообразные показатели.

Библиографический список:

1. Балакай Г.Т., Орел В.А. Влияние способов полива на рост, развитие и урожайность кукурузы на зерно // Пути повышения эффективности орошаемых земель // Сборник научных трудов по материалам международного научно-практического семинара «Опыт и перспективы возделывания сои на орошаемых землях Юга России» 15-16 декабря 2005 г. Новочеркасск, 2005. С. 66-69.

2. Бессмольная Е.Н. Режим орошения подсолнечника в засушливой черноземной степи Поволжья. Автореф. диссертации на соискание ученой степени канд. технических наук. Саратов, 2011. 25 с.

3. Ванеян С.С., Меньших А.М. Развитие орошения овощных и бахчевых культур в различных почвенноклиматических зонах России // Овощеводство и тепличное хозяйство. 2014. № 7. С. 54-61.

4. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг. М.: Минсельхоз РФ, 2012. 204 с.

5. Гумбаров А.Д., Долобешкин Е.В. Влияние антропогенной деятельности на тепловой режим и запасы биомассы почвы // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2010. – Т. 1. – № 22. – С. 189-191.

6. Гутриц Л.С. Влияние водного и пищевого режимов на урожайность сои // Пути повышения эффективности орошаемых земель // Сб. научных трудов по материалам международного научно-практического семинара «Опыт и перспективы возделывания сои на орошаемых землях Юга России» 15-16 декабря 2005 г. Новочеркасск, 2005. С. 27-32.

7. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения за 2013 г. М.: Минсельхоз РФ, 2014. 61с.

8. Дробилко А.Д., Елецкий А.С., Сапронова И.В., Дробилко Ю.А., Шевченко П.Д. Особенности возделывания озимой пшеницы после разных предшественников при орошении // Зерновое хозяйство России. 2009. № 2. С. 14-17.

9. Киселёв Сергей Викторович, Строков Антон Сергеевич, Белугин Алексей Юрьевич Прогнозирование развития сельского хозяйства России в условиях изменения климата // Проблемы прогнозирования. 2016. №5 (158). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prognozirovanie-razvitiya-selskogo-hozyaystva-rossii-v-usloviyah-izmeneniya-klimata> (дата обращения: 28.01.2019).

10. Кулыгин В.А. Фрезерование почвы на посадках картофеля при орошении // Пути повышения эффективности орошаемых земель. Сб. научных трудов по материалам международного научно-практического семинара «Опыт и

перспективы возделывания сои на орошаемых землях Юга России» 15-16 декабря 2005 г. Новочеркасск, 2005. С. 145-149.

11. Личко К. П., Шумская Е. В. Прогноз урожайности зерновых культур как основа прогнозирования объемов сельскохозяйственного производства // Проблемы прогнозирования. 2007. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prognoz-urozhaynosti-zernovyh-kultur-kak-osnova-prognozirovaniya-obemov-selskohozyaystvennogo-proizvodstva> (дата обращения: 28.01.2019).

12. Овчинников А.С., Гаврилов А.М. Повышение эффективности орошаемого земледелия в засушливых условиях Юго-Востока России // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. 2010. № 2. С. 5-10.

13. Щедрин В.Н. Проблемы эффективного использования орошаемых земель ЮФО (на примере Ростовской области) // Сб. научных трудов по материалам международного научно-практического семинара «Опыт и перспективы возделывания сои на орошаемых землях Юга России» 15-16 декабря 2005 г. Новочеркасск, 2005. С. 8-17.

14. Щедрин В.Н., Балакай Г.Т. Состояние и перспективы развития мелиорации земель на Юге России // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. 2014. № 3(15). С. 1-15.

15. Яковенко Е.А. Разработка рационального режима орошения сахарной свеклы // Политематический сетевой электронный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2006. № 21. С. 447-450.

Оригинальность 74%