

Анна Кузьмицкая,
кандидат экономических наук, доцент,
Светлана Гришаева,
ассистент,
Наталья Кондрашова,
аспирантка,
Брянская государственная сельскохозяйственная академия

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Рассмотрена устойчивость производства, которая в определенной степени зависит от того, как правильно и вовремя будет спрогнозировано развитие того или иного показателя для принятия дальнейших решений на перспективу, позволяющих повысить устойчивость сельскохозяйственного производства и в том числе производства овощных культур.

Summary

The stability of production, which to some extent depends on the proper and timely forecasting of the development of one or another indicator for making further decisions on the prospects, allowing to increase the stability of agricultural production, including the production of vegetable crops was considered.

Ключевые слова: *устойчивость производства, устойчивость развития, прогнозирование, аналитические функции, прогнозная урожайность, фактическая урожайность, стратегия устойчивого развития овощеводства.*

Keywords: *the stability of production, sustainable development, forecasting, analytical functions, the forecasted yield, the actual yield, the strategy of sustainable development of crop production.*

Одной из главных задач сельскохозяйственного производства в современных условиях становится устойчивое увеличение объемов производства отечественной овощной продукции. Устойчивое производство овощных культур приносит доход производителям и является важной составной частью налоговых поступлений в бюджет от их переработки и реализации. Однако уровень устойчивости и эффективности производства овощных культур остается достаточно низким и его размеры зависят от метеорологических условий отдельных лет.

Природные факторы воздействуют на все процессы, происходящие в сельском хозяйстве. Однако частичное их регулирование путем проведения мелиорации, химизации, механизации, организации семеноводства на научно обоснованном уровне требует инвестиционных вложений, которыми в достаточной степени не располагают сельские товаропроизводители, чем и объясняется неустойчивость производства основных видов сельскохозяйственной продукции.

В теоретическом плане устойчивость должна обеспечить неуклонный рост производства сельскохозяйственной продукции в объемах, необходимых для удовлетворения потребности общества. В реальной действительности это не всегда осуществимо из-за отклонений погодных условий, а также не-

рационального использования ресурсного потенциала, нарушения технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Устойчивость развития – это не только возможность преодолеть неблагоприятные для сельского хозяйства явления, но и способность использовать их с наибольшим эффектом для хозяйства. Она не означает обязательное повторение одинакового уровня из года в год; это не стабилизация. Устранение колебаний по годам – одна из главных задач повышения устойчивости, но этим она не исчерпывается. Отсюда следует, что понятие устойчивости производства в сельском хозяйстве – не простое явление, а многоплановое, повторяющееся во времени. Поэтому определение устойчивости производства овощных культур состоит в том, что устойчивость – это производственный процесс, основанный на достижениях научно-технического прогресса, который обеспечивает рыночный спрос на овощи, достаточный уровень прибыли для расширенного воспроизводства ресурсов и сохранения окружающей среды. Развитие научно-технического прогресса позволяет нейтрализовать влияние негативных воздействий природно-климатических факторов и удовлетворять потребность в высококачественной овощной продукции.

Понятия устойчивости невозможно определить без статистической теории динамического ряда, рассматриваемой на примере урожайности овощных культур. Согласно этой теории, урожайность содержится в себе элементы необходимого и случайного. Необходимость проявляется в форме тенденции динамического ряда, а случайность – в форме колебаний урожайности относительно тренда. Тенденция динамического ряда урожайности характеризует процесс интенсификации производства. Колеблемость уровня урожайности по годам обусловлена циклами солнечной активности и различиями метеорологических условий отдельных лет. Сокращение колебаний по годам является главной задачей повышения устойчивости сельскохозяйственного производства. Производство продукции растениеводства находится в непосредственной связи с природными условиями выращивания, среди которых метеорологические факторы наиболее активные и управляемые, их влияние в значительной степени обуславливает величину урожая. Первопричиной неустойчивости сельского хозяйства и всего АПК выступает колеблемость в производстве земледельческой продукции, в том числе производства овощных культур.

В настоящее время следует отметить непрерывно растущую потребность в прогнозах, которые необходимы для разработки стратегии повышения ус-

тойчивости производства сельскохозяйственных культур, базирующейся на прогнозировании дальнейшего развития отрасли растениеводства. Повсеместно стала острее осознаваться практическая ценность предсказательной функции научной теории с целью принятия обоснованных решений. Возрастает актуальность повышения качества прогнозных исследований, что требует более углубленного изучения и разработки основных проблем, возникающих в прогнозировании.

Прогнозирование при этом рассматривается как способ предсказания путей развития сельского хозяйства, а его главная задача сводится к выявлению вероятного развития того конкретного явления, которое в наибольшей степени соответствует научному знанию, определяет процесс и достижение заданного эффекта.

Для прогнозирования урожайности овощных культур

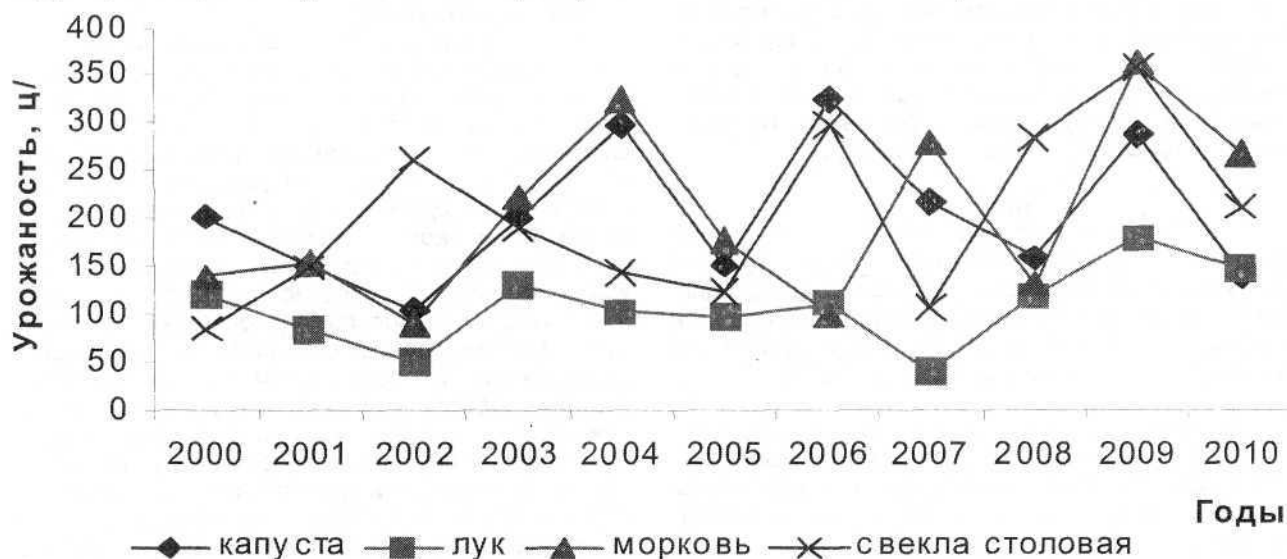


Рис. 1. Урожайность овощных культур в Брянской области

Как известно, временные ряды урожайности культур являются зависимыми (каждый последующий член временного ряда коррелирован с предыдущим). Иначе говоря, уровень урожайности в каждый конкретный момент времени (за конкретный год) во многом будет определяться его уровнем в предыдущие годы.

Данное обстоятельство не позволяет применять к таким рядам известные формулы статистических и вероятностных оценок, так как последние основываются на независимости наблюдений и нормальности их распределения. В связи с этим прогностические расчеты урожайности сельскохозяйственных культур затруднительны или даже невозможны.

Как правило, для рядов динамики урожайности культур, имеющих тесную связь со временем, характерна высокая автокоррелированность. Однако правильно подобранная аналитическая форма позволяет частично или полностью устранить автокорреляцию, потому что характеризует тенденцию изменений в рассматриваемых динамических рядах. Отклонения фактических значений урожайности от значений, найденных по выравнивающим функциям, характеризуют вариацию рядов, не связанную с основной тенденцией: распределение этих отклонений случайно и при рассмотрении длительной динамики подчиняется закону нормального распределения. Это дает возможность применять для оценки прогнозов вероятностные характеристики, используя

тур наиболее распространенными методами являются методы прогнозной экстраполяции ретроспективных данных об урожайности. Урожайность — это синтетический показатель развития производительных сил в сельском хозяйстве. По достигнутому уровню урожайности, тенденции ее развития можно судить об экономических и природных условиях, в которых осуществляется сельскохозяйственное производство, и о качестве организационно-хозяйственной деятельности.

На рисунке 1 представлена динамика урожайности овощных культур в Брянской области за период с 2000 по 2010 гг. Из графика видно, что фактическая урожайность овощных культур за рассматриваемый период имеет не одинаковую тенденцию. Наблюдается тенденция снижения урожайности по таким видам культур, как капуста и лук. Рост и незначительное увеличение урожайности можно отметить по свекле столовой и моркови.

аппарат математической статистики и теории вероятностей.

Наиболее простой способ проверки гипотезы о наличии или отсутствии автокорреляции — использование таблиц с критическими значениями коэффициента автокорреляции при различных уровнях значимости. Если табличное значение коэффициента автокорреляции выше фактического, то можно утверждать, что автокорреляция отсутствует или устраняется, а следовательно, можно использовать формулы для вероятностей оценки выравнивающих функций и значений урожайности сельскохозяйственных культур, прогнозируемых по этим кривым.

Для большей точности прогноза расчет должен быть многовариантным. Так как данная работа трудоемка, возможно использование специальных статистических программ, позволяющих производить расчеты одновременно по несложным аналитическим функциям с определением количества статистико-экономических характеристик каждой из них.

Наиболее часто встречающиеся функции, используемые для выравнивания динамических рядов урожайности овощных культур, следующие:

- 1) $y = a + bt$; 2) $y = a + bt + ct^2$;
- 3) $y = 10^{a+bt}$; 4) $y = a + b \ln t$; 5) $y = a + b/t$.

С использованием данных аналитических функций для прогнозирования урожайности овощных культур получены характеристики параметров, представленные в таблице 1.

Наиболее подходящей функцией для выравнивания динамического ряда урожайности свеклы столовой является логарифмическая (по наименьшему среднеквадратическому отклонению), для выравнивания динамического ряда урожайности моркови и капусты – параболическая, для выравнивания ди-

намического ряда урожайности лука – гиперболическая.

Все полученные прогнозные результаты по овощным культурам сведены в таблице 2, характеристики выравнивающих функций представлены в таблице 3.

Таблица 1

Характеристики выравнивающих функций для динамического ряда урожайности овощных культур

Показатели	Аналитические функции				
	линейная	параболическая	показательная с линейным показателем степени	логарифмическая	гиперболическая
Коэффициент корреляции (r)	0,801	0,845	0,778	0,863	0,875
Остаточная дисперсия ($\sigma_{ост}$)	72,574	72,570	73,957	72,231	73,117
Коэффициент автокорреляции ряда отклонений ($r_a^{откл}$)	0,235	0,075	0,195	0,113	0,001
Свободный член уравнения (a)	117,787	115,521	2,074	101,453	247,387
Коэффициент при первом аргументе (b)	13,931	14,977	0,031	62,798	-167,608
Коэффициент при втором аргументе (c)	-	-0,087	-	-	-

Таблица 2

Прогноз урожайности овощей по Брянской области на ближайшую перспективу, ц/га

Годы	Аналитические функции				
	линейная	параболическая	показательная с линейным показателем степени	логарифмическая	гиперболическая
Прогноз урожайности свеклы столовой					
2011	184,96	208,11	182,65	197,3	199,42
2012	198,89	195,46	203,84	202,53	211,01
2013	212,82	182,69	226,62	217,18	215,41
Прогноз урожайности моркови					
2012	185,15	161,92	172,43	155,29	129,8
2013	198,58	162,82	190,48	159,84	130,64
2014	212,01	164,37	209,73	164,05	131,37
Прогноз урожайности капусты					
2012	228,22	158,06	216,88	222,95	212,44
2013	232,33	154,58	221,27	224,69	211,74
2014	236,44	149,09	225,76	226,30	211,99
Прогноз урожайности лука					
2012	108,12	116,52	103,99	108,11	120,00
2013	106,42	119,02	102,76	107,19	119,97
2014	104,71	122,17	101,55	106,34	119,83

Анализ данных таблиц 2 и 3 позволяет сделать следующие выводы. По прогнозным значениям урожайности свеклы столовой на ближайшую перспективу по четырем из пяти выравнивающим аналитическим функциям наблюдается увеличение, по урожайности моркови – увеличение по всем пяти аналитическим функциям, по урожайности капусты – по трем из пяти функций, по урожайности лука – по одной из пяти функций. Поэтому на ближайшую перспективу можно предположить, что по таким овощным культурам, как свекла столовая и морковь возможно увеличение объемов производства, а по капусте и луку наблюдается тенденция сокращения объемов производства.

Учитывая прогнозные данные для разработки стратегии устойчивого развития отрасли овощеводства в Брянской области необходимо осуществление ряда мероприятий, основные из которых следующие:

- применение современных технологий выращивания овощных культур;
- рационализация структуры посевных площадей под овощными культурами;
- обеспечение оптимальных условий и способов хранения овощей;
- поиск надежных каналов реализации овощной продукции и др.

Полученные прогнозные значения можно использо-

Характеристики выравнивающих функций по овощным культурам

Показатели	Капуста	Лук	Морковь	Свекла столовая
Среднеквадратическое отклонение	63,620	27,881	77,464	72,231
Коэффициент корреляции	0,801	0,794	0,825	0,863
Функция	$y = 113,757 + 34,185t - 2,506t^2$	$y = 66,016 + \frac{44,877}{t}$	$y = 34,832 + 8,408t + 0,419t^2$	$y = 101,453 + 62,798 \ln t$
Прогноз, ц/га:				
2012 г.	158,06	120,00	161,92	197,3
2013 г.	154,58	119,97	162,82	202,53
2014 г.	149,09	119,83	164,37	217,18
Предельная ошибка прогноза, ц/га	± 2,8	± 3,24	± 3,4	± 2,3

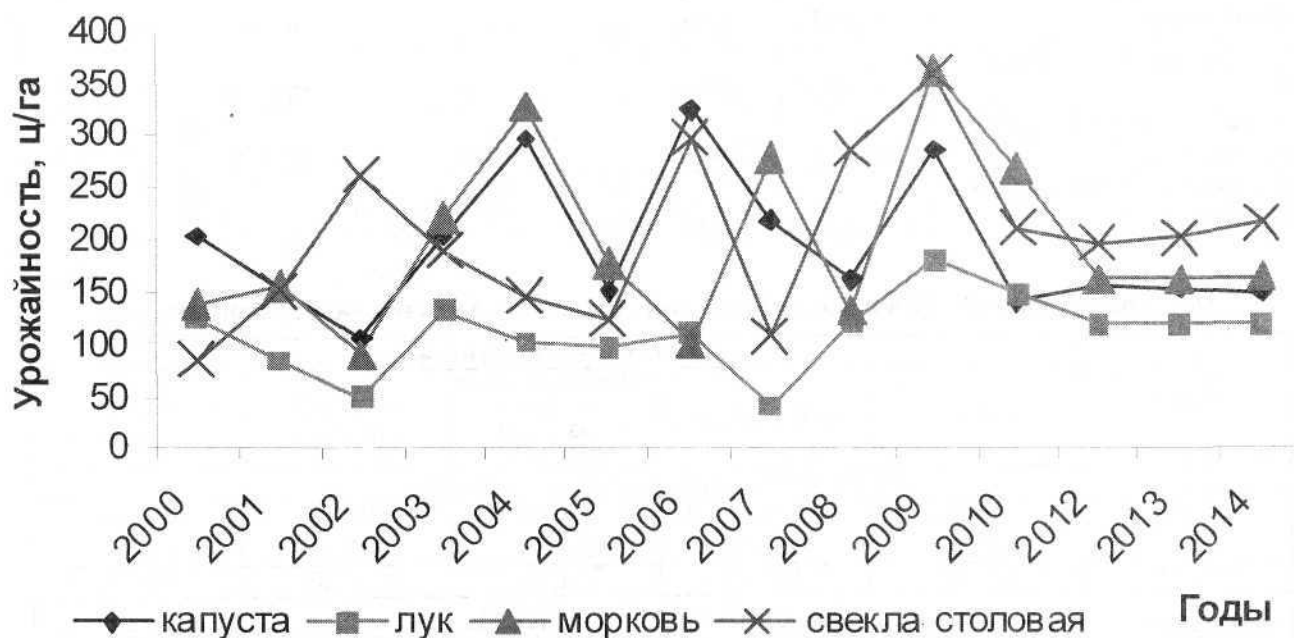


Рис. 2. Фактические и прогнозные значения урожайности овощей по Брянской области

зовать в дальнейшем для составления плана развития сырьевых зон, так как существующие сырьевые зоны за последние годы обеспечивали работу перерабатывающих предприятий на длительность производства, далекую от оптимальной. Специалисты сырьевых отделов совместно с руководителями сельскохозяйственных предприятий и агропромышленными службами, исходя из баланса сельскохозяйственных угодий и оптимизации размеров сырьевых зон, могут разрабатывать планы производства и заготовки овощей, которые учитывают фактическое состояние производства овощей и его развитие до 2014 г.

Литература

1. Личко К.П. Прогнозирование и планирование развития агропромышленного комплекса. М.: КолосС, 2007. 286 с.
2. Яковлева Н.А. Факторы устойчивого развития продукции растениеводства: материалы межвузовской научно-практической конференции «Социально-экономическое развитие регионов России: проблемы теории и практики». Смоленск: Изд-во Смоленского гуманитарного университета, 2005. С. 25-27.