

УДК: 633.1:321

## СОСТОЯНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Шляхтина Ю.А., студентка 3 курса экономического факультета  
Научный руководитель – Яшина М.Л., доктор экономических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина*

**Ключевые слова:** яровые зерновые культуры, урожайность, прогнозирование, экстраполяция

*В статье проанализирована динамика урожайности зерновых культур в Ульяновской области в 1999-2013 гг. и осуществлено ее прогнозирование с использованием метода экстраполяции, даны рекомендации по повышению урожайности зерновых культур.*

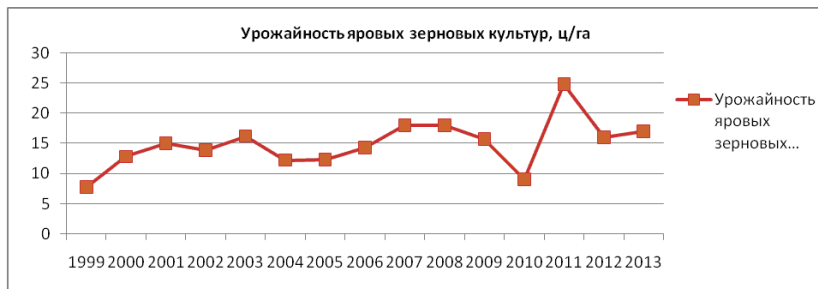
Яровые зерновые культуры и продукты их переработки являются главными пищевыми продуктами населения и имеют высокую социальную значимость с точки зрения надежного обеспечения населения хлебом и хлебобулочными изделиями. Реализация зерна яровой пшеницы является важнейшим источником доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей и предприятий пищевой промышленности. В этой связи на первый план выходит задача максимизации урожайности зерновых культур.

В 1999-2013 гг. урожайность яровых зерновых культур в Ульяновской области возросла с 7,7 ц/га до 24,9 ц/га (рис. 1), что вызвано эффективным внедрением удобрений и средств защиты растений, ростом квалификации кадров, благоприятными климатическими условиями и т.д. В 2010-2013 гг. рост урожайности составил 89% или 8 ц/га.

Для прогнозирования урожайности яровых зерновых культур нами была осуществлена экстраполяция ряда динамики по уравнению прямой и параболы второго порядка. Данные для аналитического выравнивая урожайности яровых зерновых культур представленным в таблице 1.

Уравнение линейного тренда принимает вид:  $\bar{Y}_t = 14,9 + 0,25t$  и позволяет сделать вывод о том, что в среднем за год урожайность яровых зерновых культур увеличивается на 0,25 ц/га.

Уравнение параболического тренда принимает вид:  $\bar{Y}_t = 15,35 + 0,25t - 0,008t^2$  и свидетельствует о ежегодном росте урожайности яровых



**Рисунок 1 - Динамика урожайности яровых зерновых культур в Ульяновской области**

**Таблица 1 - Данные для аналитического выравнивания ряда динамики**

Годы	$y, \text{ц/га}$	$t$	$t^2$	$t^4$	$yt$	$yt^2$	$\bar{y}_{\text{пр}}$	$(y - \bar{y}_{\text{пр}})$	$\bar{y}_{\text{пар}}$	$(y - \bar{y}_{\text{пар}})$
1999	7,7	-13	169	28561	-100,1	1301,3	11,65	15,60	10,75	9,29
2000	12,8	-11	121	14641	-140,8	1548,8	12,15	0,42	11,63	1,36
2001	15	-9	81	6561	-135	1215	13,15	3,42	12,45	6,49
2002	13,9	-7	49	2401	-97,3	681,1	13,65	0,06	13,21	0,48
2003	16,2	-5	25	625	-81	405	13,65	6,50	13,90	5,29
2004	12,2	-3	9	81	-36,6	109,8	14,15	3,80	14,53	5,42
2005	12,3	-1	1	1	-12,3	12,3	14,65	5,52	15,09	7,80
2006	14,3	0	0	0	0	0	14,9	0,36	15,35	1,10
2007	18	1	1	1	18	18	15,15	8,12	15,59	5,80
2008	18	3	9	81	54	162	15,65	5,52	16,03	3,89
2009	15,7	5	25	625	78,5	392,5	16,15	0,20	16,40	0,49
2010	9	7	49	2401	63	441	16,65	58,52	16,71	59,41
2011	24,9	9	81	6561	224,1	2016,9	17,15	60,06	16,95	63,17
2012	16	11	121	14641	176	1936	17,65	2,72	17,13	1,28
2013	17	13	169	28561	221	2873	18,15	1,32	17,25	0,06
Итого	223	0	910	105742	231,5	13112,7	223	172,18	223,00	171,34

зерновых культур на 0,25 ц/га со средним замедлением равным 0,008 ц/га.

Степень приближения выровненных значений к фактическим и целесообразность применения одной из функций для прогнозирования оценим по среднеквадратическому отклонению ( $\sigma$ ) и коэффициенту колеблемости ( $V$ ).

$$V_{\text{пр}} = \frac{\sigma_{\text{пр}}}{\bar{y}} \times 100 (\%), \text{ где } \sigma_{\text{пр}} = \sqrt{\frac{\sum(y - \bar{y}_{\text{пр}})^2}{n}}, \text{ ц}$$

$$\sigma_{\text{пр}} = \sqrt{\frac{172,18}{15}} = 3,4 \text{ ц}$$

$$V_{\text{пр}} = \frac{3,4}{14,9} \times 100 = 22,8\%$$

$$V_{\text{пар}} = \frac{\sigma_{\text{пар}}}{\bar{y}} \times 100 (\%), \text{ где } \sigma_{\text{пар}} = \sqrt{\frac{\sum(y - \bar{y}_{\text{пар}})^2}{n}}, \text{ ц}$$

$$\sigma_{\text{пар}} = \sqrt{\frac{171,34}{15}} = 3,3 \text{ ц}$$

$$V_{\text{пар}} = \frac{3,3}{14,9} \times 100 = 22,1\%$$

Фактические и выровненные уровни ряда динамики изобразим графически (рис. 2).

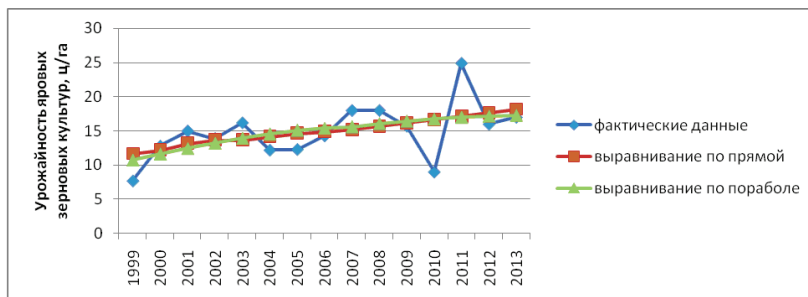


Рисунок 2 - Фактические и выровненные уровни ряда динамики

Чем меньше коэффициент колеблемости, тем точнее уравнение отражает тенденцию ряда, а значит именно его лучше использовать для экстраполяции. Исходя из этого условия, осуществим прогноз урожайности методом экстраполяции на 2014-2016 гг., подставляя в уравнение параболического тренда значение  $t$ , соответствующее следующему году. Прогнозируемая урожайность яровых зерновых культур составит:

$$\tilde{Y}_{2014} = \tilde{Y}_t = 15,35 + 0,25 \times 15 - 0,008 \times 225 = 17,3 \text{ ц/га}$$

$$\tilde{Y}_{2015} = 15,35 + 0,25 \times 17 - 0,008 \times 289 = 17,9 \text{ ц/га}$$

$$\tilde{Y}_{2016} = 15,35 + 0,25 \times 19 - 0,008 \times 361 = 18,4 \text{ ц/га}$$

Динамика повышения ожидается как по уравнению прямой, так и по уравнению параболы второго порядка. Однако для более точного прогноза необходимо использовать метод экспоненциального сглаживания.

Следует отметить, что прогнозируемая урожайность не позволит достичь продовольственной независимости региона по зерну и продукции его переработки. В этой связи к числу основных направлений повышения урожайности яровых зерновых культур можно отнести: увеличение доз внесения органических и минеральных удобрений, которые повысят урожайность на 7-14% [1]; использование более высокоурожайных сортов семян, к примеру, сорта яровой пшеницы «Саратовская 29», который устойчив к полеганию и среднеустойчив к поражению болезнями, с отличными хлебопекарными качествами (средняя урожайность составляет 25,4 ц/га) [4]; использование химических и биологических средств защиты растений от вредителей и болезней, которые повышают урожайность яровых зерновых культур в среднем на 20-25% [2].

Использование вышеотмеченных резервов позволит повысить урожайность зерновых культур и эффективность развития зернового производства сельскохозяйственных товаропроизводителей Ульяновской области.

### **Библиографический список**

1. Андреев, Н.Н. Влияние регуляторов роста на продукционные процессы и урожайность яровой пшеницы сорта Землячка в условиях летописи Поволжья / Н.Н. Андреев, А.В. Каспировский // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию - научное обеспечение. Материалы Всероссийской научно-практической конференции.- Ижевск, 2012. - С. 3-7.
2. Исайчев, В.А. Зависимость динамики макроэлементов в растениях яровой пшеницы от предпосевной обработки семян регуляторами роста / В.А. Исайчев, Н.Н. Андреев, А.В. Каспировский // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - №1 (21). - 2013. - С.14-19.
3. Смирнова, Е.А. Прогнозирование и планирование развития АПК: учебно-методический комплекс / Е.А. Смирнова, Е.Ю. Чупахина. - Ульяновск: ГСХА, 2007. – 264 с.
4. Александрова, Н.Р. Интенсификация растениеводства Ульяновской области / Н.Р. Александрова // Международный сельскохозяйственный журнал. - 2011. - №2. - С.61-62

5. Методика определения годовой потребности кормового зерна и параметров проведения закупочных и товарных интервенций / А.И. Алтухов [и др.]. – М.: ГНУ ВНИИЭСХ, 2007. – 54 с.
6. Рекомендации по регулированию производства и рынка зерна, сахара, говядины, свинины, мяса птицы, молока / А.И. Алтухов [и др.]. – Пермь: ГНУ ВНИИЭСХ, 2006. – 184 с.
7. Дозорова, Т.А. Эконометрика: учебное пособие / Т.А. Дозорова. – Ульяновск, Ульяновская ГСХА им П.А. Столыпина, 2015. – 277 с.
8. Петрова, И.Ф. К методике определения влияния факторов интенсификации на эффективность зернового производства/ И.Ф. Петрова, И.В. Свешникова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 5. – С. 48 – 50.

## STATUS AND PREDICTION OF YIELD OF SPRING CEREALS IN THE ULYANOVSK REGION

*Shlyahina Y.A.*

**Keywords:** *spring grain crops, productivity, forecasting, extrapolation*

*The article analyzes the dynamics of the yield of grain crops in the Ulyanovsk region in 1999-2013 and made her prediction using the method of extrapolation, recommendations for increasing the yield of crops.*