

# ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА ПЛАНИРУЕМУЮ УРОЖАЙНОСТЬ

**М.-Р.А. Казиев, д.с.-х.н., Н.Р. Магомедов, д.с.-х.н., Н.Н. Магомедов,  
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр РД»  
г. Махачкала, ул. Шахбанова, 30. E-mail: [niva\\_1956@mail.ru](mailto:niva_1956@mail.ru)**

Представлены результаты полевых исследований, проведенных на лугово-каштановой тяжелосуглинистой почве опытной станции имени Кирова – филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД». Изучали продуктивность новых для Республики Дагестан сортов озимой пшеницы селекции «НЦЗ имени П.П. Лукьяненко»: Классика, Тимирязевка 150, Стиль 18, Бумба и Еланчик. Дана оценка элементам структуры и продуктивности урожая сортов озимой пшеницы. Дозы удобрений рассчитывали на получение планируемых урожаев 4 т/га ( $N_{96}P_{66}$ ), 5 т/га ( $N_{138}P_{91}$ ) и 6 т/га ( $N_{180}P_{117}$ ). Посев проводили в оптимальные для равнинной зоны Дагестана сроки. Максимальная урожайность – 6,44 т/га (в среднем) достигнута по сорту Тимирязевка 150 при планируемой урожайности 6,0 т/га. Близкая к сорту Тимирязевка 150 урожайность – 6,37 т/га в аналогичном варианте получена по сорту Бумба. Превышение урожайности зерна на 4,0 т/га составило 14,0%, 5,0 т/га – 10,4%, 6,0 т/га – 7,3%. Относительно низкие урожаи зерна, при планируемой урожайности 6,0 т/га, обеспечили сорта Классика (5,19 т/га), Стиль 18 (5,23 т/га), Еланчик (5,27 т/га).

**Ключевые слова:** озимая пшеница, минеральные удобрения, доза, урожайность, экономическая эффективность.

Для цитирования: Казиев М.-Р.А., Магомедов Н.Р., Магомедов Н.Н. Продуктивность перспективных сортов озимой пшеницы при выращивании на планируемую урожайность// Плодородие. – 2024. – №3. – С. 71-73.  
DOI: 10.24412/1994-8603-2024-3138-71-73. EDN: PIVRDC.

Озимая пшеница – важная зерновая культура в структуре посевных площадей Республики Дагестан. Она ежегодно занимает более 80 тыс. га самых плодородных земель республики, что связано с относительно высокой продуктивностью культуры, экономической эффективностью и возможностью разгрузить напряженность выполнения весенних полевых работ. Перспективные сорта озимой пшеницы более полно используют биоклиматический потенциал продуктивности, особенно в засушливых условиях юга России. Урожайность озимой пшеницы зависит в основном от продуктивности сорта, густоты стояния растений, массы зерна с 1 колоса и массы 1000 зерен. На каждый из этих показателей влияют уровень агротехники, потенциал сорта и уровень минерального питания [1-3].

**Цель исследований** — изучить продуктивность перспективных сортов озимой пшеницы при внесении различных доз минеральных удобрений на планируемую урожайность.

**Методика.** Агротехника соответствовала существующим в зоне рекомендациям. Исследования проводились на опытной станции имени Кирова – филиал Федерального аграрного научного центра Республики Дагестан в стационарном опыте в 2021-2023 г. Почва опытного участка лугово-каштановая тяжелосуглинистая. Содержание гумуса по Тюрину – 2,5%, общего азота – 0,21%, подвижного фосфора по Мачигину – 16 мг/кг, обменного калия по Протасову – 380 мг/кг почвы, pH – 7,2, плотность пахотного слоя почвы – 1,28 г/см<sup>3</sup>. Экспериментальные исследования проводили в соответствии с общепринятой методикой [5]. Результаты исследований подвергали статистической обработке методом дисперсионного анализа [5]. Схема опыта приведена в таблице 1.

Влагозарядковый полив проводили в августе перед посевом озимой пшеницы из расчета 1200-1500 м<sup>3</sup>/га, согласно зональным рекомендациям, а вегетационные поливы – в фазы выхода в трубку и колошения с нормой 700-800 м<sup>3</sup>/га при нижнем пороге влажности почвы в слое 0-60 см 70-75% НВ [5].

1. Схема опыта (5 м x 3 м)

Сорт (фактор А)	Доза удобрений на планируемый урожай, кг/га (фактор В)		
	4,0 т/га	5,0 т/га	6,0 т/га
Классика	$N_{96}P_{66}$	$N_{138}P_{91}$	$N_{180}P_{117}$
Тимирязевка 150	$N_{96}P_{66}$	$N_{138}P_{91}$	$N_{180}P_{117}$
Стиль 18	$N_{96}P_{66}$	$N_{138}P_{91}$	$N_{180}P_{117}$
Бумба	$N_{96}P_{66}$	$N_{138}P_{91}$	$N_{180}P_{117}$
Еланчик	$N_{96}P_{66}$	$N_{138}P_{91}$	$N_{180}P_{117}$

Опыт заложен в трехкратной повторности, размещение делянок и повторений систематическое.

На планируемый урожай 4,0 т/га внесено мочевины под пахоту 100 кг/га, при посеве 30,0 кг/га, в подкормку весной аммиачной селитрой 100,0 кг/га; двойного суперфосфата под пахоту – 103,0 кг/га; содержание обменного калия высокое и необходимости в дополнительном внесении нет [7-10].

На планируемую урожайность 5,0 т/га внесено мочевины под пахоту 150,0 кг/га, с семенами при посеве – 50,0 кг/га, весной в подкормку аммиачной селитры 100,0 кг/га; двойного гранулированного суперфосфата под пахоту – 162,0 кг/га [7-10].

На планируемый урожай 6,0 т/га вносили мочевины под пахоту 220 кг/га, с семенами при посеве – 50,0 кг/га, в подкормку весной – аммиачную селитру, 100,0 кг/га; гранулированный двойной суперфосфат под пахоту – 220,0 кг/га [7-10].

**Результаты и их обсуждение.** По многолетним данным, 70% осадков в равнинной зоне Дагестана выпадает в осенне-зимний и ранневесенний периоды. Погодные условия в районе территории опытного поля отличаются неравномерным распределением осадков, климат умеренно-сухой, характеризующийся продолжительным жарким летом и теплой осенью, с довольно мягкими зимой и весной, с устойчивым температурным режимом [7].

Исследования показали, что перед посевом озимой пшеницы плотность сложения пахотного слоя почвы составила, в среднем за 2021-2023 г., 1,07 г/см<sup>3</sup>, в фазе кущения – 1,12, а в фазе полной спелости зерна – 1,23 г/см<sup>3</sup>. Надо полагать, что этот показатель является «равновесной» плотностью

пахотного слоя лугово-каштановой тяжелосуглинистой почвы равнинной зоны Дагестана [5].

Внесение повышенной дозы минеральных удобрений  $N_{180}P_{117}$  способствовало увеличению содержания основных питательных веществ в почве. Так, в фазе кущения озимой пшеницы в слое почвы 0-30 см в этом варианте, в среднем за 2021-2023 г., содержалось 50,6 мг/кг почвы нитратов, а при внесении  $N_{138}P_{91}$  на получение 5 т/га - 41,8 мг/кг. К фазе выхода растений в трубку количество нитратов в почве увеличилось по всем вариантам опыта в среднем от 18,2 до 14,2% (табл.2).

## 2. Содержание основных питательных веществ в почве при расчетных дозах минеральных удобрений (в среднем за 2021-2023 г.)

Фаза развития	Содержание основных питательных веществ, мг/кг почвы	Доза удобрений, кг д.в/га		
		$N_{96}P_{66}$	$N_{138}P_{91}$	$N_{180}P_{117}$
Кущение	$NO_3 P_2O_5, K_2O$	31,6;	41,8;	50,6;
		27,6 372	32,5 374	46,4 374
Выход в трубку	$NO_3 P_2O_5, K_2O$	37,8;	49,6;	59,8;
		29,1 378	34,3 380	49,0 380
Колошение	$NO_3 P_2O_5, K_2O$	29,8;	43,4;	52,6;
		25,7 334	28,8 336	46,6 336

При определении количества нитратов в фазе колошения, отмечено значительное их снижение в этом варианте, которое продолжалось до полной спелости зерна. Это объясняется выравниванием запасов влаги в верхних слоях почвы, а так же более высоким потреблением азота хорошо развитой на орошении озимью [9].

В наших исследованиях систематическое применение расчетных доз суперфосфата на получение планируемых урожаев способствовало, несмотря на значительный вынос  $P_2O_5$  с массой урожая, повышению содержания соединений фосфора. Наибольшее количество фосфатов отмечено в фазе выхода в трубку озимой пшеницы, в зависимости от доз минеральных удобрений, затем от начала колошения и далее почти до уборки урожая количество их продолжает непрерывно снижаться во всех вариантах опыта (см. табл.1).

Исследования показали, что наибольшее количество обменного калия, также как нитратов и фосфатов, отмечено в фазе выхода растений в трубку, где эти показатели составили 378-380 мг/кг почвы. Этому способствовали оптимальный температурный режим и влажность почвы, которые улучшают развитие микробиологических процессов в почве [11] (см. табл.1).

По результатам исследований выявлено, что количество продуктивных стеблей существенно зависело от расчетных доз минеральных удобрений. Повышенные дозы минеральных удобрений способствовали увеличению количества продуктивных стеблей на единице площади изучаемых сортов озимой пшеницы. Лучшие показатели полевой всхожести семян - 79,5 % и густоты стояния растений - 397 шт/м<sup>2</sup> достигнуты по сорту Бумба при внесении  $N_{180}P_{117}$  на получение планируемой урожайности 6,0 т/га. Аналогичные показатели полевой всхожести семян были и по другим сортам озимой пшеницы [14,16].

Суммарное водопотребление изучаемых сортов озимой пшеницы при расчетных дозах внесения минеральных удобрений существенно не различалось и составило, в среднем за 2021-2023 г., 6120-6300 м<sup>3</sup>/га.

Коэффициенты водопотребления при этом существенно различались (табл. 3).

Важным показателем эффективности использования посевами воды, поступившей на поле в виде осадков или с поливами, является коэффициент водопотребления, который показывает расход воды на создание единицы зерна. В наших исследованиях лучшие показатели коэффициента водопотребления достигнуты по сортам Тимирязевка 150 и Бумба при  $N_{180}P_{117}$ . В других вариантах показатели коэффициента водопотребления были значительно выше [12].

## 3. Водопотребление сортов озимой пшеницы в расчете на единицу продукции (в среднем за 2021-2023 г.)

Сорт	Доза минер. удобрений, кг д.в/га	Суммарное водопотребление, м <sup>3</sup> /га	Урожайность зерна, т/га	Коэффициент водопотребления
Классика	$N_{96}P_{66}$	6120	4,44	1378,4
	$N_{138}P_{91}$	6180	5,25	1177,1
	$N_{180}P_{117}$	6240	5,87	<b>1063,0</b>
Тимирязевка 150	$N_{96}P_{66}$	6180	4,56	1355,3
	$N_{138}P_{91}$	6240	5,52	1130,4
	$N_{180}P_{117}$	6300	6,44	<b>978,3</b>
Стиль 18	$N_{96}P_{66}$	6140	4,42	1389,1
	$N_{138}P_{91}$	6200	5,33	1163,2
	$N_{180}P_{117}$	6260	6,02	<b>1039,9</b>
Бумба	$N_{96}P_{66}$	6170	4,61	1338,4
	$N_{138}P_{91}$	6230	5,47	1138,9
	$N_{180}P_{117}$	6290	6,37	<b>987,4</b>
Еланчик	$N_{96}P_{66}$	6200	4,45	1393,2
	$N_{138}P_{91}$	6240	5,33	1170,7
	$N_{180}P_{117}$	6280	6,03	<b>1041,5</b>

Дозы минеральных удобрений оказывали существенное влияние на фотосинтетическую деятельность посевов сортов озимой пшеницы. Так, в среднем за 2021-2023 г. лучшие показатели площади листовой поверхности – 43,8 и 43,4 тыс. м<sup>2</sup>/га, фотосинтетического потенциала посевов – 2,46 и 2,44 млн м<sup>2</sup>/(га·день) и чистой продуктивности фотосинтеза – 4,5 и 4,4 г/(м<sup>2</sup>·сут) достигнуты по сортам Тимирязевка 150 и Бумба при планируемой урожайности 6,0 т/га. В других вариантах показатели фотосинтетической деятельности посевов по всем изучаемым сортам были ниже [13].

В посевах озимой пшеницы наибольшее распространение имели однолетние двудольные сорняки – марь белая, горчица полевая, ярутка полевая, пастушья сумка, редька дикая, щирица, сурепка, ромашка непахучая, пикульник обыкновенный, подмаренник цепкий и многие другие, которые наносят огромный ущерб сельскохозяйственному производству, если не принять соответствующие меры по защите растений в установленные агротехнические сроки. Для борьбы с двудольными сорняками, в том числе устойчивыми к 2,4-Д, применяли гербициды Линтур – 0,18 кг/га или Ковбой – 0,2 л/га, а против злаковых сорняков – (овсюг, куриное просо, щетинник, мятлика) – Пума Супер - 0,8 кг/га [4].

Лучшие показатели урожайности (в среднем) обеспечил сорт Тимирязевка 150. Превышение урожайности при расчете на 4,0 т/га ( $N_{96}P_{96}$ ) составило 14%, на 5,0 т/га ( $N_{138}P_{91}$ ) - 10,4, на 6,0 т/га ( $N_{180}P_{117}$ ) - 7,3%. Близкие к сорту Тимирязевка 150 показатели урожайности зерна достигнуты по сорту Бумба. Относительно низкие урожаи зерна по дозам удобрений обеспечили сорта Классика, Стиль, Еланчик (табл.4).

Лучшие показатели экономической эффективности чистого дохода 62,8 тыс. руб/га при рентабельности производства 185,8% достигнуты по сорту Тимирязевка 150 при внесении расчетной дозы удобрений  $N_{180}P_{117}$ .

#### 4. Продуктивность перспективных сортов озимой пшеницы в зависимости от расчетных доз минеральных удобрений (в среднем за 2022-2023 г.)

Сорт (фактор А)	Доза минеральных удобрений, (фактор В), кг д.в./га								
	N <sub>96</sub> P <sub>66</sub>			N <sub>138</sub> P <sub>91</sub>			N <sub>180</sub> P <sub>117</sub>		
	2022 г.	2023 г.	сред.	2022 г.	2023 г.	сред.	2022 г.	2023 г.	сред.
Классика	4,56	4,32	4,44	5,38	5,12	5,25	6,11	5,64	5,87
Тимирязевка 150	4,68	4,44	4,56	5,64	5,41	5,52	6,56	6,32	6,44
Стиль 18	4,54	4,30	4,42	5,43	5,24	5,33	6,18	5,86	6,02
Бумба	4,72	4,50	4,61	5,56	5,38	5,47	6,47	6,28	6,37
Еланчик	4,66	4,24	4,45	5,52	5,14	5,33	6,34	5,72	6,03
НСР <sub>05</sub>	0,18	0,16		0,20	0,18		0,22	0,19	

**Выводы.** В среднем за годы проведения исследований урожайность изучаемых сортов при внесении удобрений на планируемую урожайность 4,0 т/га составила 4,5 т/га, на 5,0 т/га – 5,38 т/га, а на планируемую урожайность 6,0 т/га – 6,15 т/га.

Лучшие показатели по урожайности обеспечили сорта Тимирязевка 150 и Бумба, в среднем за два года 6,44 и 6,37 т/га соответственно.

Относительно низкие урожаи зерна по дозам минеральных удобрений в аналогичном варианте обеспечили сорта Классика (5,87 т/га), Стиль (6,02 т/га), Еланчик (6,03 т/га).

#### Литература

1. Брыкалов А.В., Салтанов А.А., Ладухин А.Г. Современные удобрения и регуляторы роста растений для применения в сельском хозяйстве. - Краснодар: Кубанский ГАУ, 2012. - 168 с.
2. Галиченко И.И. Урожайность озимой пшеницы в зависимости от предшественников // Земледелие. - 2012. - №1. - С.35-36.
3. Гасанов Г. Н., Магомедов Н. Р., Абдуллаев Ж. Н. Влияние приемов обработки каштановой почвы на продуктивность звена севооборота

«пожнивная культура-озимая пшеница» в Приморской подпровинции Дагестана // Аграрная наука. - 2012. - №3. - С. 9-12.

4. Глазунова Н.Н., Безгина Ю.А., Устинов Д.В. и др. Современные гербициды в посевах озимой пшеницы и их влияние на урожайность культуры // Достижения науки и техники АПК. - 2015. - Т. 29. - №9. - С. 29-31.
5. Дедов А.В., Трофимова Т.А., Селищев Т.А. Приемы основной обработки как факторы оптимизации агрофизических свойств почвы // Вестник Воронежского государственного университета. - 2015. - № 1(44). - С. 24-29.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). - М.: 2011. - 392 с.
7. Дуденко Н.В., Ерошенко Ф.В., Орехова А.Н. Реакция новых сортов озимой пшеницы селекции Ставропольского НИИСХ на элементы технологии // Достижения науки и техники АПК. - 2016. - Т.30.-С. 67-70.
8. Ерошенко Ф.В., Ерошенко А.А., Симатин Т.В. Использование азота растениями озимой пшеницы // Достижения науки и техники АПК. - 2015. - №11. - С. 58-61.
9. Каюмов М.К. Программирование продуктивности полевых культур. - М.: Росагропромиздат, 1989. - 368 с.
10. Кирюшин В.И. Минеральные удобрения как ключевой фактор развития сельского хозяйства и оптимизации природопользования // Достижения науки и техники АПК. - 2016. - Т.30.- №3.-С. 19-25.
11. Курбатов А.П., Уваров Г.И., Найденов А.А. Особенности агротехники озимой пшеницы в меняющихся погодных условиях // Достижения науки и техники. - 2012. - №9. - С. 43-45.
12. Нешин И.В., Мясоедова С.С. Бархотова О.А. и др. Роль регуляторов роста в повышении продуктивности озимой пшеницы // Земледелие. - 2012. - №3.-С.25-27.
13. Ничипорович А.А., Стrogанова Л.Е. и др. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах - М., 1982. - 135 с.
14. Малкандуев Х. А., Тутукова Д. А. Урожайность и качество зерна новых сортов озимой пшеницы в зависимости от агротехники // Земледелие. - 2011. - № 4. - С.45-46.
15. Паско С. В. Эффективность сортов озимой пшеницы при внесении удобрений // Земледелие. - 2009. - № 7. - С. 41-43.
16. Турусов В.И., Новичихин А.М., Гармашов В.М. Состояние озимых в ЦЧЗ и рекомендации по уходу за ними весной // Земледелие. - 2015. - №3. - С. 12-14.

#### PRODUCTIVITY OF PROMISING VARIETIES OF WINTER MILLET WHEN GROWN FOR THE PLANNED YIELD

**Mr.A. Kaziev, Doctor of Agricultural Sciences, N.R. Magomedov, Doctor of Agricultural Sciences, N.N. Magomedov, Senior Researcher, Federal State Budgetary Institution "Federal Agrarian Scientific Center RD", Makhachkala, Shakhbanova str. 30. E-mail: niva 1956@mail.ru**

The results of field studies conducted on meadow-chestnut heavy loamy soil of the Kirov experimental station – a branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "FANTS RD" are presented. We studied the productivity of five varieties of winter wheat, new to the Republic of Dagestan, selected by the P.P. Lukyanenko National Research Center: Classic, Timiryzavka 150, Stimul 18, Bumba and Elanchik. The assessment of the elements of the structure and productivity of the harvest of winter wheat varieties is given. Fertilizer doses were calculated to produce the planned yields of 4 t/ha (N<sub>96</sub>P<sub>66</sub>), 5 t/ha (N<sub>138</sub>P<sub>91</sub>) and 6 t/ha (N<sub>180</sub>P<sub>117</sub>). Sowing was carried out at the optimal time for the lowland zone of Dagestan. The maximum yield of 6.44 t/ha (on average) was achieved for the Timiryzavka 150 variety, with a planned yield of 6.0 t/ha. A yield close to the Timiryzavka 150 variety — 6.37 t/ha in a similar variant was achieved for the Bumba variety. The excess grain yield by 4.0 t/ha was 14.0%, 5.0 t/ha 10.4%, 6.0 t/ha 7.3%. Relatively low grain yields, with a planned yield of 6.0 t/ha, the varieties Classic (5.19 t/ha), Style 18 (5.23 t/ha), Elanchik (5.27 t/ha) were provided.

Keywords: winter wheat, mineral fertilizers, dose, yield, economic efficiency.

#### Literature

1. Brykalov A.V., Saltanov A.A., Ladukhin A.G. Modern fertilizers and plant growth regulators for use in agriculture. Krasnodar: Kuban State University, 2012.- 168 p.
2. Galichenko I.I. Productivity of winter wheat depending on predecessors // Agriculture.- 2012. - No. 1.- pp.35-36.
3. Hasanov G. N., Magomedov N. R., Abdullaev Zh. N. The influence of chestnut soil processing techniques on the productivity of the crop rotation link "crop crop-winter wheat" in the Primorsky subprovincion of Dagestan // Agrarian Science – 2012 - No. 3.- pp. 9-12.
4. Glazunova N.N., Bezgina Yu.A., Ustunov D.V. and others. Modern herbicides in winter wheat crops and their effect on crop yield // Achievements of science and technology of the agro-industrial complex, 2015. Vol. 29, - No. 9.- pp. 29-31.
5. Dedov A.V., Trofimova T.A., Selishchev T.A. Methods of basic processing as factors of optimization of agrophysical properties of the soil // Bulletin of Voronezh State University, 2015.- № 1(44).- Pp. 24-29.
6. Dospikhov B.A. Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results). M. 2011. 392r.
7. Dudenko N.V., Eroshenko F.V., Orekhova A.N. Reaction of new varieties of winter wheat breeding Stavropol Research Institute on technology elements // Achievements of science and technology of the agro-industrial complex, 2016.- Vol.30.-pp. 67-70.
8. Eroshenko F.V., Eroshenko A.A., Simatin T.V. Use of nitrogen by plants of winter wheat // Achievements of science and technology of the agro-industrial complex. 2015.- No. 11.- pp. 58-61.
9. Kayumov M.K. Programming productivity of field crops. Moscow: Rosagropromizdat, 1989, 368 p.
10. Kiryushin V.I. Mineral fertilizers as a key factor in the development of agriculture and optimization of environmental management // Achievements of science and technology of the agro-industrial complex. 2016. Vol.30.- No.3.-pp. 19-25.
11. Kurbatov A.P., Uvarov G.I., Naydenov A.A. Features of agricultural machinery of winter wheat in changing weather conditions // Achievements of Science and Technology, 2012.- No. 9.- pp. 43-45.
12. Neshin I.V., Myasoeodova S.S. Barkhotova O.A. and others. The role of growth regulators in increasing the productivity of winter wheat // Agriculture.- No.3.-pp.25-
13. Nichiporovich A.A., Stroganova L.E. and others. Photosynthetic activity of plants in crops M.: 1982. - 135 p.
14. Malkanduev H. A., Tutukova D. A. Yield and grain quality of new varieties of winter wheat depending on agricultural technology // Agriculture, 2011. - No. 4. - pp.45-46.
15. Pasko S. V. Efficiency of winter wheat varieties when applying fertilizers // Agriculture, 2009. - No. 7. - pp. 41-43.
16. Turusov V.I., Novichikhin A.M., Garmashov V.M. The state of winter crops in the Central agricultural District and recommendations for their care in spring // Agriculture, 2015.- No.3.- pp. 12-14.