

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСЕВА И УСЛОВИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

А.М. Малкандуева, кандидат сельскохозяйственных наук

Институт сельского хозяйства – филиал Кабардино-Балкарского научного центра РАН

E-mail: djudi_12@mail.ru

Ключевые слова: озимая пшеница, сроки посева, урожайность, белок, клейковина, натурная масса зерна.

Реферат: В решении продовольственной проблемы ведущая роль принадлежит основной культуре – озимой пшенице. При соблюдении технологии возделывания современные сорта пшеницы обеспечивают урожайность 10–12 т/га и более. Потепление климата, наметившееся во второй половине XX в., вызывает необходимость совершенствования отдельных элементов технологии возделывания новых сортов озимой пшеницы и, прежде всего, научного обоснования выбора срока посева. Исходя из этого изучение сроков посева новых сортов озимой пшеницы в условиях климатических изменений весьма актуально и является важным условием стабильного роста урожайности и повышения качества зерна. Исследования проводились в 2013–2015 гг. в трех почвенно-климатических зонах Кабардино-Балкарии: степной, предгорной и горной. Опыты заложены на сортах озимой мягкой пшеницы Южанка и Чегет совместной селекции ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко» и Института сельского хозяйства КБНЦ РАН. Посев осуществлялся в четыре срока для каждой зоны. Сорта по-разному реагировали на сроки и условия возделывания. В результате установлены по сортам и зонам оптимальные сроки посева, что обеспечило получение высокого урожая качественного зерна. При этом в лучших вариантах урожайность колебалась от 5,00 до 5,85 т/га. Высокая урожайность получена в предгорной и горной зонах, а более качественное зерно сформировалось в степной зоне. Так, по содержанию белка и клейковины у изучаемых сортов Южанка и Чегет эти показатели соответственно составили: 14,5 и 30,4; 14,2 и 30,6%, что выше, чем в других зонах. Это обусловлено почвенно-климатическими условиями зон возделывания сортов.

YIELD AND QUALITY OF WINTER WHEAT GRAIN DEPENDING ON SOWING TIME AND CULTIVATION CONDITIONS

A. M. Malkanduewa, Candidate of Agricultural Sciences

Institute of Agriculture is a Branch of Kabardino-Balkar Scientific Center of RAS

Key words: winter wheat, sowing terms, yield, protein, gluten, natural grain mass.

Abstract. In solving the food problem, the leading role belongs to the main crop - winter wheat. At observance of the cultivation technology, modern varieties of wheat provide yields of 10–12 and more tons per 1ha. Climate warming, emerging in the second half of the twentieth century, necessitates the improvement of individual elements of the technology of cultivating new winter wheat varieties and, above all, the scientific substantiation of the choice of sowing date. Based on this, the study of the timing of sowing new varieties of winter wheat in the context of climate change is very important, and is an important condition for a steady increase in yield and improving the quality of grain. The studies were conducted in 2013–2015. in the three soil-climatic zones of Kabardino-Balkaria: steppe, foothill and mountain. The experiments were laid on varieties of winter common wheat of Yuzhanka and Cheget, joint breeding of the P. Lukyanenko National Grain Center and the Institute of Agriculture of the KBNC RAS. Sowing was carried out in four terms for each zone. Research results showed that the varieties responded differently to the terms and conditions of cultivation. As a result, optimum sowing dates were established for varieties and zones, which ensured a high yield of

high-quality grain. At the same time, in the best options, the yield varied in varieties and zones from 5.00 to 5.85 tons / ha. High yields were obtained in the foothill and mountain zones, and better grain was formed in the steppe zone. So, in terms of the protein content and gluten in the studied varieties of Yuzhanka and Cheget, these indicators were respectively: 14.5 and 30.4% and 14.2 and 30.6%, which is higher than in other zones. This is due to the soil-climatic conditions of cultivation zones of varieties.

В последние годы в связи с созданием новых высокопродуктивных сортов в стране существенно расширились перспективы увеличения урожайности и валовых сборов зерна озимой пшеницы во всех регионах ее возделывания. Основными факторами, сдерживающими дальнейший рост урожайности этой культуры, ее стабильность по годам и улучшение качества, являются недостаточное обеспечение посевов пшеницы влагой и элементами питания в течение вегетационного периода, слабое внедрение в производство новых сортов, а также нарушения технологии возделывания. Поэтому правильный подбор сортов с комплексом хозяйственно-ценных признаков и свойств и посев в лучшие агротехнические сроки являются определяющими факторами получения высоких урожаев озимой пшеницы.

Для нормального роста и развития озимой пшеницы необходимо, чтобы осенняя вегетация продолжалась 45–60 дней, а сумма положительных температур была не менее 450–550 °С. При этих условиях растения успевают образовать 3–4 побега [1, 2].

При определении срока посева озимой пшеницы необходимо учитывать качество предшественников и подготовки почвы, особенности погодных условий в осенний и зимний периоды, устойчивость сортов к неблагоприятным условиям перезимовки в разные фазы вегетации и другие факторы. При посеве в оптимальные сроки создаются благоприятные условия для кущения, заделки и перезимовки озимых, обеспечивается необходимая густота стеблестоя растений и более высокие урожаи зерна озимой пшеницы. Значительное снижение урожайности различных сортов озимой пшеницы при неоптимальных сроках посева отмечалось также в Украине [3–6]. Учитывая различную реакцию отдельных сортов на изменение сроков посева, необходимо для каждой почвенно-климатической зоны применять дифференцированную сортовую технологию озимой пшеницы. Срокам посева большое внимание уделяли многие исследователи, а именно А. И. Носатовский [6], Я. В. Губанов [7] и др. По данным Ф. М. Пруцкова и И. П. Осипова [8], на Северном Кавказе лучший срок посева озимой пшеницы совпадает с установлением среднесуточной температуры воздуха +14...+15 °С.

Наиболее высокие урожаи сорта дают при посеве в оптимальные сроки, соответствующие их биологическим особенностям. Поэтому определение оптимального срока посева для каждого сорта в условиях конкретного района имеет важное значение [7–10]. Сорта интенсивного типа требуется высевать в более сжатые сроки, причем, как правило, несколько позже, чем обычные, которые лучше переносят растянутость сроков посева, чем менее пластичные [9].

В решении продовольственной проблемы важную роль играет улучшение качества производимой пшеницы. Несмотря на достаточное производство зерна в России, дефицит сильных и ценных пшениц достигает 70 %. Основной показатель, дающий характеристику питательной ценности и хлебопекарных свойств зерна пшеницы, – содержание в нем белка, клейковины и ее качество. П. Е. Суднов [11], М. М. Стрельникова [12] отмечают, что при посеве озимой пшеницы в оптимальный срок повышается качество зерна.

Целью наших исследований являлось обоснование сроков посева для сортов озимой пшеницы в условиях вертикальной зональности Кабардино-Балкарской Республики.

Исследования проводили в 2013–2015 гг. в трех почвенно-климатических зонах Кабардино-Балкарии: степной, предгорной и горной. В опытах высевали сорта озимой мягкой пшеницы Южанка и Чегет. Норма высева – 5 млн всхожих семян на 1 га, основной фон удобрений – $N_{60}P_{60}K_{30}$.

Посев производили сеялкой СН-16, способ посева рядовой с междурядьями 15 см. Уборку осуществляли комбайном «Сампо-500». Изучали следующие сроки посева: в степной зоне –

с 25 сентября по 25 октября, в предгорной – с 20 сентября по 20 октября и в горной – с 15 сентября по 15 октября с интервалом во всех сроках 10 дней.

Степная зона относится к зоне недостаточного увлажнения. Среднегодовое количество осадков 360–480 мм, из них на вегетационный период приходится 289–300 мм. Почвы представлены обыкновенными черноземами. Содержание гумуса в пахотном слое колеблется от 3,0 до 4,0%, подвижного фосфора – 1,6–2,9, обменного калия – 30–40 мг / 100 г почвы.

В предгорной зоне (умеренного увлажнения) среднегодовое количество осадков 518–615 мм, относительная влажность воздуха довольно высокая на протяжении всего года (75–85%), почва – выщелоченный чернозем, мощность гумусового горизонта – 70–80 см. Содержание гумуса колеблется от 3,0 до 4,4%, подвижного фосфора в среднем содержится 22, обменного калия – 330–350 мг/кг, общего азота – 0,22%.

В горной зоне (достаточного увлажнения) среднегодовое количество осадков 500–700 мм, из общего количества осадков на осень приходится 19,2, зиму – 6,4, весну – 27,6 и лето – 46,8%. Почвы – выщелоченный горный чернозем. Содержание гумуса 4,2–6,5%, подвижного фосфора – 5,0–6,4, обменного калия – 82,4 мг/кг почвы. Годы проведения опытов по погодным условиям были благоприятными для роста и развития озимой пшеницы во всех зонах.

В ходе проведения исследований установлено, что реакция сортов озимой пшеницы на изучаемые приемы была различной и напрямую зависела от сроков посева и условий возделывания. В степной зоне наилучшие условия для роста и развития озимой пшеницы были при первом (25 сентября) и втором (5 октября) сроках посева, что подтверждается данными по урожайности изучаемых сортов. Так, по сорту Южанка она составила при первом сроке 5,00, Чегет – 5,56 т/га, что на 0,56 т/га больше стандарта. При третьем сроке посева (15 октября) урожайность по сортам снижается на 0,4–0,54 т/га. Лучшие результаты в предгорной зоне также получены при первом и втором сроках посева (20 и 30 сентября). Урожайность в первом варианте по сортам составила 5,44 и 5,78 т/га соответственно. Наибольшая урожайность в горной зоне сформирована по обоим сортам при посеве 15 сентября (первый срок) – 5,62 и 5,85 т/га. Посев третьего срока (5 октября) уже приводит к снижению урожайности по сортам на 0,55 и 0,61 т/га по сравнению с лучшим вариантом. При посеве в поздние сроки (четвертый срок: 25, 20 и 15 октября) урожайность по сортам снижается на 0,86–1,1 т/га.

Таблица 1

Урожайность сортов озимой пшеницы в зависимости от сроков посева по зонам КБР, т/га
(среднее за 2013–2015 гг.)

Сорт	Срок посева				Среднее по срокам посева
	Степная зона				
	25/IX	05/X	15/X	25/X	
Южанка (стандарт)	5,0	4,94	4,62	4,15	4,67
Чегет	5,56	5,24	4,81	4,21	4,95
Среднее по сортам	5,28	5,09	4,71	4,18	-
НСР ₀₅	2,2				
	Предгорная зона				
	20/IX	30/IX	10/X	20/X	
Южанка (стандарт)	5,44	5,21	4,93	4,52	5,02
Чегет	5,78	5,62	5,30	4,81	5,36
Среднее по сортам	5,61	5,41	5,11	4,66	
НСР ₀₅	1,6				
	Горная зона				
	15/IX	25/IX	05/X	15/X	
Южанка (стандарт)	5,62	5,31	5,01	4,7	5,16
Чегет	5,85	5,65	5,30	5,05	5,45
Среднее по сортам	5,73	5,48	5,15	4,85	
НСР ₀₅	2,0				

За все годы исследований урожайность исследуемых сортов была более высокой при следующих сроках посева по зонам: степная – с 25 сентября по 5 октября, предгорная – с 20 сентября по 30 сентября и горная – с 15 сентября по 25 сентября. Посевы в последующие сроки по зонам можно считать допустимыми, а сроки посева 25 октября в степной зоне, 20 октября в предгорной и 15 октября в горной зоне – поздними.

При посеве 15 и 25 октября урожайность по сортам снижается на 0,38–1,35 т/га по сравнению с лучшим вариантом (25 сентября). При оптимальном сроке посева новый сорт Чегет превышает по урожайности стандарт Южанка на 0,56 т/га. Аналогичные данные по сортам получены и в других зонах возделывания пшеницы (предгорная, горная).

Более высокая урожайность пшеницы по изучаемым сортам (5,44–5,78 и 5,62–5,85 т/га) получена в предгорной и горной зонах, что объясняется более благоприятными почвенно-климатическими условиями этих зон для возделывания пшеницы.

По изучаемым сортам и зонам более качественное зерно получено при первом и втором сроках посева (25 сентября – 5 октября; 20–30 сентября; 15–25 сентября.). В лучших вариантах содержание клейковины варьировало от 28,0 до 30,4 %, а при третьем и четвертом сроках оно снижалось по сортам и зонам на 0,7–1,2 %).

Таблица 2

Влияние сроков посева на качество зерна озимой пшеницы (среднее за 2013–2015 гг.)

Срок посева	Южанка (стандарт)				Чегет			
	Содержание, %		Натурная масса зерна, г	Масса 1000 зерен, г	Содержание, %		Натурная масса зерна, г	Масса 1000 зерен, г
	белка	клейковины			белка	клейковины		
Степная зона								
25/IX	14,5	30,4	785	42,0	14,2	30,6	782	40,5
05/X	14,3	30,2	783	41,5	14,1	30,4	780	40,3
15/X	14,1	29,7	780	41,2	14,0	30,3	776	40,0
25/X	13,9	29,4	778	39,7	13,8	29,8	773	39,5
Предгорная зона								
20/IX	14,1	29,5	786	42,3	14,1	30,2	784	40,7
30/IX	14,0	29,1	784	42,1	14,0	30,0	781	40,4
10/X	13,8	28,7	781	41,7	13,8	30,0	779	40,2
20/X	13,4	28,4	778	41,2	13,5	29,7	775	39,7
Горная зона								
15/IX	13,9	28,3	782	40,0	13,9	29,8	781	40,0
25/IX	13,5	28,0	780	39,6	13,8	29,6	778	39,7
05/X	13,3	27,5	776	39,4	13,5	29,3	775	39,4
15/X	13,0	27,1	772	39,0	13,3	29,8	771	39,2

Результаты исследований позволяют заключить, что посев озимой пшеницы по зонам КБР целесообразно проводить в степной зоне с 25 сентября по 5 октября, предгорной – с 20 по 30 сентября и в горной – с 15 по 25 сентября. Изменение климата позволяет смещать сроки посева озимой пшеницы на 5–7 дней в сторону более позднего по отношению к ранее установленным оптимальным.

По урожайности и качеству зерна во всех зонах выделяется новый сорт Чегет, который имеет значительное преимущество перед стандартом по экологической пластичности к условиям возделывания.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алабушев А. В., Гуреева А. В., Раева С. А. Состояние и направление развития зерновой отрасли. – Ростов-н/Д: Книга, 2009. – С. 3–154.

2. Алабушев А. В., Фирсова Т. И., Филенко Г. А. Семеноводство зерновых культур в Ростовской области. – Ростов-н/Д, 2012. – С. 68–70.
3. Задонцев А. И., Калюжный А. И. Особенности созревания озимой пшеницы в центральной степи УССР и лучшие сроки ее уборки// Вестн. с.-х. науки. –1965. – № 9. – С. 25–28.
4. Зеленский Н. А., Зеленская Г. М., Авдеенко А. П. Сроки посева озимой пшеницы// Успехи совр. естествознания. –2006. –№ 4. – С. 42–44.
5. Каримов Х. З., Каримов И. З., Газизянов Р. Г. Изучение сроков сева озимой пшеницы //Достижения науки и техники АПК. – 2007. –№ 11. – С. 34.
6. Носатовский А. И. Пшеница. – М.: Колос, 1965. –568 с.
7. Губанов Я. В., Иванов Н. Н. Озимая пшеница. – М.: ВО «Агропромиздат», 1988. – С.49–65.
8. Пруцков Ф. М., Осипов И. П. Интенсивная технология возделывания зерновых культур – М.: Россельхозиздат, 1990. – С. 56–62.
9. Лоза А. К., Казанкова В. И. Совершенствование технологии возделывания озимой пшеницы. – Краснодар, 1990. – С. 6–12.
10. Комаров Н. М., Дридиггер В. В. К вопросу о сроках сева озимой пшеницы //Достижения науки и техники АПК. – 2013. –№ 10. – С. 34–36.
11. Суднов П. Е. Повышение качества зерна пшеницы. – М., 1986. – С. 22–68.
12. Стрельникова М. М. Повышение качества зерна пшеницы. – Киев: Урожай, 1971. – С. 97–108.

REFERENCES

1. Alabushev A. V., Gureeva A. V., Raeva S. A. Sostoyanie i napravlenie razvitiya zernovoj otrasli – Rostov – n/D: Kniga, 2009. – S. 3–154.
2. Alabushev A. V., Firsova T. I., Filenko G. A. Semenovodstvo zernovyh kul'tur v Rostovskoj oblasti – Rostov–n/D, – 2012. – S. 68–70.
3. Zadonce A. I. Kalyuzhnyj A. I. Osobennosti sozrevaniya ozimoy pshenicy v central'noj stepni USSR i luchshie sroki ee uborki// Vest. s. – h. nauki. –1965. – N9. – S. 25–28.
4. Zelenskij N. A., Zelenskaya G. M., Avdeenko A. P. Sroki poseva ozimoy pshenicy// Uspekhi sovr. estestvoznaniya. –2006. – N4–S. 42–44.
5. Karimov H. Z., Karimov I. Z., Gazizyanov R. G. Izuchenie srokov seva ozimoy pshenicy //Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2007. – N11. – S. 34.
6. Nosatovskij A. I. Pshenica. – М.: Kolos, 1965. –568 s.
7. Gubanov YA. V., Ivanov N. N. Ozimaya pshenica. – М.: VO «Agropromizdat», 1988. – S.49–65.
8. Pruckov F. M., Osipov I. P. Intensivnaya tekhnologiya vozdelevaniya zernovyh kul'tur.// М.: Rossel'hozizdat, 1990. – S. 56–62.
9. Loza A. K., Kazankova V. I. Sovershenstvovanie tekhnologii vozdelevaniya ozimoy pshenicy // Krasnodar, 1990. – S. 6–12.
10. Komarov N. M., Dridigger V. V. K voprosu o srokah seva ozimoy pshenicy //Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2013. – N10. – S.34–36.
11. Sudnov P. E. Povyshenie kachestva zerna pshenicy. – М, 1986. – S. 22–68.
12. Strel'nikova M. M. Povyshenie kachestva zerna pshenicy. – Kiev: Urozhaj, 1971. – S. 97–108.