

ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ В СЕВООБОРОТЕ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

А. С. Мухомедьярова, соискатель, В. В. Вьюрков, доктор с.-х. наук

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

Егістік алқаптарында әр түрлі қаныққан таза парлар және астық дақылдармен жаздық бидай дәндерінің сапалық көрсеткіштері меңгерілген. Жаздық бидайдың азотты тыңайтқыштармен тамыр және жер бетіндегі өсімдік мүшелерін үстеп қоректендерудің тиімділігі анықталды. Бұнда күздік бидай 3-танапты ауыспалы егіс, ноқат 4-танапты ауыспалы егісте және жаздық бидай 5-танапты ауыспалы егісте орнатылды. Астық дақылдарының сапасы мен құрамы және дән манызы, шынылық, негізгі салмағы мәлішерінің көрсеткіштері анықталды.

Изучены показатели качества зерна яровой пшеницы в полевых севооборотах с различным насыщением чистыми парами и зерновыми культурами. Установлена эффективность использования корневых и некорневых подкормок яровой пшеницы азотными удобрениями при размещении после озимой пшеницы в 3-польном севообороте, нута в 4-польном и яровой пшеницы в 5-польном севооборотах. Определены основные показатели качества зерна; содержание и качество клейковины, стекловидность и натурная масса зерна.

*The parameters of quality of grain of spring wheat in field crop rotations with various saturation in pure pairs and grain crops **were studied**. The efficiency of use of root and not root top dressing of spring wheat by nitric fertilizers at accommodation after a winter wheat in 3- field a crop rotation, peas in 4-field and spring wheat in 5-field crop rotations **was determined**. The basic parameters of quality of grain are determined; the maintenance and quality of protein, **glass** and natural weight of grain.*

В современных условиях ведения сельского хозяйства перед товаропроизводителем нередко возникает проблема сбора зерна, соответствующего высоким требованиям международных стандартов по качеству продукции. Важным фактором получения высокой урожайности с хорошим качеством зерна яровых культур является внесение минеральных удобрений [1, 2]. В современной системе интенсивного земледелия азот является одним из наиболее дорогостоящих элементов питания растений, поэтому представляется важной задачей изучение его динамики и путей повышения эффективности использования. Систему минеральных удобрений нужно корректировать по наличию нитратного азота в почве и содержанию элемента в вегетативной массе растений [3].

Яровая пшеница является ведущей продовольственной культурой в регионе и содержание в ее зерне клейковины более высокое, чем в зерне озимой пшеницы, что обусловлено биологическими особенностями культур. Качество зерна яровой пшеницы обусловлено величиной и соотношением образующихся при ее созревании белков, поэтому важно контролировать и регулировать факторы, влияющие на данные процессы. Сегодня качество зерна пшеницы все еще остается огромной проблемой зонального земледелия.

Стекловидность зерна также является одним из важных показателей качества пшеницы. Повышенный уровень стекловидности принято связывать с высокой белковостью зерна, большим выходом муки хорошего качества, улучшенными хлебопекарными свойствами [4]. Стекловидность зерна различается в зависимости от условий выращивания и сорта культуры [5].

Исследования проводили в 2006-2008 гг. в ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция». Почвенный покров опытного участка представлен темно-каштановой карбонатной почвой.

Горизонт А_{пах} (0-28 см) темно-каштанового цвета, рыхлый, тяжелосуглинистого механического состава, ореховой структуры, имеет гипсовый налет;

Горизонт В₁ (28-40 см) светло-каштанового цвета, плотнее предыдущего, тяжело-суглинистого механического состава, ореховой структуры, изредка встречаются карбонатные пятна, имеет гипсовый налет;

Горизонт В₂ (40-63 см) светло-коричневого цвета, плотный, комковатой структуры, трещиноватый, встречаются карбонатные пятна. По механическому составу тяжелосуглинистый;

Горизонт ВС – (63-93 см) каштаново-палевого цвета, бесструктурный, плотный, весь горизонт в карбонатных белоглазках. По механическому составу тяжелосуглинистый;

Горизонт С (93-200 см) светло-коричневого цвета, плотный, бесструктурный, тяжелосуглинистого механического состава, редко встречаются карбонатные белоглазки.

Степень обеспеченности почвы опытного участка доступными формами питания растений: азота – повышенная, фосфора – низкая, калия – повышенная.

Повторность опыта 3-кратная, учетная площадь делянки 36 м². Изучение качества зерна проводилось в зернопаровых севооборотах (таблица 1).

Таблица 1 – Севообороты по изучению качества зерна яровой пшеницы

Севооборот	Место изучаемой яровой пшеницы в севообороте
1 зернопаровой пятипольный: пар-озимая пшеница-яровая пшеница-яровая пшеница-ячмень	Третья культура после пара
2 зернопаровой трехпольный: пар-озимая пшеница-яровая пшеница	Вторая культура после пара
3 зернопаровой четырехпольный: пар-озимая пшеница-нут-яровая пшеница	Третья культура после пара

Способы подкормки яровой пшеницы азотом включают следующие варианты:

1. Контроль – без подкормки.
2. Корневая подкормка яровой пшеницы после всходов.
3. Некорневая подкормка яровой пшеницы в налив зерна.
4. Корневая подкормка весной +некорневая подкормка в налив зерна.

Корневая подкормка растений после всходов проводилось аммиачной селитрой из расчета N₃₀. Внекорневая подкормка растений проводилось мочевиной в налив зерна из расчета N₃₀ при 20 % концентрации раствора. Необходимость проведения подкормки определялась по оценке содержания азота в растениях методом тканевой диагностики.

В таблице 2 приведены основные показатели зерна яровой пшеницы по вариантам опыта.

В исследованиях показатели качества зерна яровой пшеницы находились в определенной зависимости от места культуры в севообороте, подкормок и складывающихся условий в отдельные годы. В среднем по всем вариантам наиболее высокое содержание клейковины было в 2008 г – 27,5 %, что на 4,8 % больше, чем в 2007 г с худшими показателями за время исследований. В основном клейковина отвечала 1 группе по качеству, за исключение контрольного варианта, где чаще отмечалась 2 группа.

Таблица 2 – Качество зерна яровой пшеницы в севооборотах в зависимости от азотных корневых и некорневых подкормок

Севооборот	Вариант	Клейковина		Стекловид- ность, %	Натура, г/ л
		%	группа качества		
2006					

1	K	19,5	1	99	703
	N ₃₀ (C)	21,2	1	98	710
	N ₃₀ (M)	23,2	1	99	717
	N ₃₀ (M)+ N ₃₀ (C)	23,7	1	99	724
2	K	21,3	1	99	700
	N ₃₀ (C)	26,4	1	98	706
	N ₃₀ (M)	26,8	2	99	710
	N ₃₀ (M)+ N ₃₀ (C)	28,0	1	99	718
3	K	22,8	2	99	700
	N ₃₀ (C)	23,2	1	99	705
	N ₃₀ (M)	24,1	1	99	711
	N ₃₀ (M)+ N ₃₀ (C)	25,6	1	99	719
2007					
1	K	20,4	1	98	693
	N ₃₀ (C)	21,2	1	99	703
	N ₃₀ (M)	21,2	1	99	722
	N ₃₀ (M)+ N ₃₀ (C)	22,2	1	96	733
2	K	22,8	2	97	694
	N ₃₀ (C)	23,2	1	98	702
	N ₃₀ (M)	24,4	1	98	711
	N ₃₀ (M)+ N ₃₀ (C)	24,8	1	99	724
3	K	22,8	2	97	717
	N ₃₀ (C)	23,6	1	98	725
	N ₃₀ (M)	23	1	98	730
	N ₃₀ (M)+ N ₃₀ (C)	24	2	99	737
2008					
1	K	23,3	2	97	689
	N ₃₀ (C)	28,6	1	96	704
	N ₃₀ (M)	29,4	1	98	713
	N ₃₀ (M)+ N ₃₀ (C)	29,8	1	98	724
2	K	26,4	2	96	714
	N ₃₀ (C)	28,1	1	97	726
	N ₃₀ (M)	28,4	1	98	730
	N ₃₀ (M)+ N ₃₀ (C)	28,6	1	98	739
3	K	24,8	2	98	719
	N ₃₀ (C)	26,2	1	99	728
	N ₃₀ (M)	26,9	1	98	732
	N ₃₀ (M)+ N ₃₀ (C)	29,4	1	99	737
Среднее за 2006-2008					
1	K	21,1	1	98	695
	N ₃₀ (C)	23,7	1	98	706
	N ₃₀ (M)	24,6	1	99	717
	N ₃₀ (M)+ N ₃₀ (C)	25,2	1	98	727
2	K	23,5	2	97	703
	N ₃₀ (C)	25,9	1	98	711
	N ₃₀ (M)	26,5	1	98	717
	N ₃₀ (M)+ N ₃₀ (C)	27,1	1	99	727
3	K	23,5	2	98	712
	N ₃₀ (C)	24,3	1	99	719
	N ₃₀ (M)	24,3	1	98	724
	N ₃₀ (M)+ N ₃₀ (C)	26,3	1	99	731
Примечание: К – контроль; М – мочевины; С – селитра; N ₃₀ – доза удобрений.					

В среднем за 2006-2008 гг. возделывание яровой пшеницы в 3-польном севообороте второй культурой после озимых (среднее по всем вариантам) обеспечило содержание клейковины в количестве 25,8 %, что на 1,2 и 2,2 % больше, чем соответственно третьей культурой после нута в 4-польном севообороте и яровой пшеницы в 5-польном севообороте.

На контроле (без подкормок) в среднем за 3 года минимальное содержание клейковины в зерне было в 5-польном севообороте, где яровая пшеница размещалась третьей культурой после пара – 21,1 % или на 2,4 % меньше, чем в других севооборотах с более ценными предшественниками.

В среднем за годы исследований увеличение содержания клейковины в зерне яровой пшеницы от проведения корневой подкормки изменялось от 0,8 % (после нута третья культура в 4-польном севообороте) до 2,6 % (после яровой пшеницы третья культура в 5-польном севообороте). Некорневая подкормка по сравнению с прикорневым внесением азота увеличила содержания клейковины на 0,6-0,9 % при возделывании яровой пшеницы после озимой и при повторном размещении в севообороте.

Совместное применение некорневой и корневой подкормки имеет преимущество по сравнению с однократным внесением азота. В 5-польном севообороте после яровой пшеницы содержание клейковины увеличилось на 4,1 %, в 3-польном после озимых – на 3,9 % и 4-польном после нута – на 2,8 %. Лучшим в исследованиях был вариант размещения яровой пшеницы второй культурой после пара в 3-польном севообороте с содержанием клейковины 27,1 %, что на 0,8-1,9 % больше по сравнению с другими севооборотами.

В отдельные годы отмеченные закономерности сохранялись. Более высокое содержание клейковины при совместном применении корневой и некорневой подкормок по сравнению с контролем имело место в 2006 г. – 2,8-6,7 % и 2008 г. – 1,2-2,6 %. В среднем за годы исследований при проведении некорневой подкормки отмечена тенденция улучшения качества зерна по сравнению с внесением удобрений в почву.

Стекловидность зерна все годы была очень (96-99 %) высокой и не зависела от места культуры в севообороте и применяемых подкормок.

Натурная масса зерна в среднем по севооборотам за годы исследований была выше при размещении яровой пшеницы после нута – 722 г/л, что на 8-11 г/л больше, чем при возделывании яровой пшеницы в других севооборотах. Применение подкормок по сравнению с контролем способствовало увеличению натурной массы зерна от 7-12 г/л в 4-польном севообороте до 11-32 г/л в 5-польном севообороте. Наибольшую эффективность во всех севооборотах обеспечивало совместное применение корневых и некорневых подкормок.

Таким образом, увеличение продолжительности ротации севооборота с 3 до 5 лет сопровождается снижением содержания клейковины в зерне яровой пшеницы, которая в последнем случае размещается повторно третьей культурой. Для получения зерна высокого качества яровую пшеницу следует размещать в 3 и 4-польных севооборотах после озимых второй культурой и после нута третьей культурой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Еремин, Д. И. Оптимизация азотного питания яровой пшеницы для получения продовольственного зерна / Д. И. Еремин, Г. Д. Притчина // Зерновое хозяйство. – 2005. – № 8. – С 5-7.
2. Живаев, Д. А. Урожайность и качество зерна яровой пшеницы на фоне минеральных и бактериальных удобрений / Д. А. Живаев, Г. Е. Гришин // Земледелие. – 2007. – № 2. – С. 28-29.
3. Глухих, М. А. Оптимизация технологий применения удобрений / М. А. Глухих // Земледелие. – 2005. – № 6. – С. 18-19.
4. Головоченко, А. П. Влияние внекорневой подкормки на фракционный состав белков зерна яровой пшеницы / А. П. Головоченко, М. Ю. Киселева // Достижения и новейшие технологии на рубеже веков. Мат. межд. научн.-практ. конф. «Современные методы адаптивной селекции зерновых и кормовых культур», посвящ. 125-летию П. Н. Константинова. – Самара. – 2002. – С. 254-263.
5. Кумаков, В. А. Физиология яровой пшеницы / В. А. Кумаков. – М. : Колос. – 1980. – 207 с.

ЭОЖ: 631.45

КӨПЖЫЛДЫҚ ШӨПТЕРДІҢ ӨНІМДІЛІГІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ТОПЫРАҚ ҚҰНАРЛЫҒЫНА ӘСЕРІ

А. М. Нургалиев, а.-ш. ғылымдарының кандидаты
С. М. Кабаева, магистрант

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті