

УДК 633.11 «324»:631.84

## ВЛИЯНИЕ ДОЗ И СРОКОВ ВНЕСЕНИЯ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

И. В. МАТЫС\*, В. И. КОЧУРКО\*\*

В статье отображены результаты проведенных исследований по влиянию азотных удобрений на показатели качества зерна озимой пшеницы. Установлено, из фонов азотного питания всех изучаемых сортов по данным показателям преимущество принадлежит вариантам с дробным внесением азота. В качественном отношении более ценным является зерно сорта Былина, для которого характерно самое высокое содержание белка и клейковины.

Формирование высоких урожаев зерна хорошего качества является важнейшей задачей земледелия. Достичь этого можно лишь при соблюдении всех элементов технологии возделывания зерновых культур.

В последнее время озимой пшенице в Республике Беларусь уделяется большое внимание как продовольственной культуре. В зерновом клине она занимает в среднем от 3,7 до 4,7% посевных площадей. Из всей совокупности факторов, определяющих величину урожая и его качество, главная роль принадлежит азотным удобрениям на фоне достаточного обеспечения фосфором и калием, а также средствам защиты растений [2]. Азот — один из самых сильных факторов, с помощью которого можно управлять ростом и развитием растений в течение вегетации в направлении максимального выхода конечного продукта [3].

Бытует мнение, что в климатических условиях Беларуси невозможно вырастить зерно, отвечающее запросам пищевой промышлен-

ности. Однако, зная специфичность азотных удобрений и умело их используя, можно получить высокие валовые сборы зерна и улучшить его качество — повысить белковость и технологические свойства озимой пшеницы.

Современная пищевая промышленность в настоящее время предъявляет повышенные требования к качеству пшеничного зерна. Для выпечки хорошего хлеба необходимо не только высокое содержание белка, а также мука с высоким содержанием и качеством клейковины.

Целью данных исследований было изучение влияния доз азотных удобрений на показатели качества зерна изучаемых сортов пшеницы.

### Методика

Полевые опыты по изучению влияния доз и сроков внесения азотных удобрений на содержание белка и клейковины озимых сортов пшеницы проводились на опытном поле кафедры растениеводства Белорусской государственной сельскохозяйст-

\* УО Белорусская государственная с.-х. академия.

\*\* УО Барановичский государственный университет.

венной академии с 2003 по 2004 г. Почва опытного участка дерново-подзолистая, легкосуглинистая характеризовалась следующими агрохимическими показателями: обменная кислотность 6,5-6,9, содержание подвижного фосфора — 154-182, обменного калия — 178-215 мг/кг, гумуса — 1,90-1,95%.

Исследования проводились с озимыми сортами пшеницы: Капылянка, Кобра, Былина и Каравай. Норма высева — 4,0 млн всхожих зерен на 1 га. Повторность опыта 4-кратная. Площадь учетной делянки 25 м<sup>2</sup>. Срок сева — 25 августа. Азотные удобрения вносились по следующей схеме: 60N; 90N; 120N; 150N — весной разово в фазу кущения; 60N весной в фазу кущения + 30N в фазу выхода в трубку; 60N в фазу кущения + 30N в фазу выхода в трубку + 30N в фазу налива зерна, на фоне 70P110K. Предшественник — занятый пар.

Анализ показателей качества зерна проводился экспресс-методом в химической лаборатории массового анализа.

## Результаты

На содержание в зерне сырого белка и клейковины оказывают влияние в первую очередь применение удобрений, климатические факторы и агротехнические приемы выращивания [1]. Азотные удобрения являются одним из наиболее активных факторов, воздействующих на изменение показателей качества зерна [5]. Результаты наших исследований показали, что содержание белка в зерне изучаемых сортов озимой пшеницы находилось в пределах от 10,1 до 17,2% (табл. 1). При этом сложилась определенная зависимость формирования белковости зерна от уровня азотного пи-

тания. При внесении азота в дозе 60 кг д.в./га было самое низкое содержание белка у изучаемых сортов и составляло 12,1-13,6%. По мере увеличения доз азотных удобрений отмечается рост белковости. На фоне 150N величина этого показателя составила: 14,5% (Капылянка), 14,5% (Кобра), 16,2% (Былина), 15,2% (Каравай). Для накопления белка наиболее благоприятными фонами являлись варианты с дробным внесением азота. Двух- и трехразовое внесение азота повысило содержание белка в зерне до 14,9 и 15,3% (Капылянка), 15,1 и 15,5% (Кобра), 16,5 и 16,7% (Былина), 15,2 и 15,5% (Каравай).

Большой белковостью отличалось зерно урожая 2004 г., когда засушливая погода позволила поднять величину показателя на 1—1,8%. Низкое содержание сырого белка в зерне отмечалось в 2003 г. из-за затянувшейся уборки вследствие продолжительных дождей в фазу созревания.

Еще в большей степени подвержено влиянию погодных условий содержание клейковины. Как показывают результаты, за годы исследований ее количество в зерне изменялось: от 12,7-23,0 до 19,9-30,1% (Капылянка) от 14,5-26,9 до 21,4—32,9% (Кобра), от 16,7—28,0 до 23,9-34,4% (Былина) и от 15,4-27,6 до 23,7-33,4 (Каравай) (табл. 2). Влажная дождливая погода 2003 г. очень сильно сдерживала образование клейковины, что вызвало снижение ее качества по сравнению с 2004 на 6~10%. По фонам азотного питания сохраняется такая же тенденция, что и по белку. На всех сортах больший эффект наблюдался от дробного внесения азота. Проведение, так называемой, качественной третьей подкормки в дозе 30 кг д.в./га позволяет получить в варианте с 3-крат-

## Содержание сырого белка в зерне озимых сортов пшеницы за годы исследований, %

Вариант опыта	Капылянка		Кобра		Былина		Каравай					
	2003 г.	сред.	2003 г.	сред.	2003 г.	сред.	2003 г.	сред.				
	2004 г.	2004 г.	2004 г.	2004 г.	2004 г.	2004 г.	2004 г.	2004 г.				
Контроль (без удобр.)	10,1	11,0	10,5	11,2	12,2	11,7	12,2	12,4	12,6	12,5	13,0	12,8
60N весной в фазу кущения	11,3	12,8	12,1	12,0	13,2	12,6	13,0	13,9	13,5	13,0	14,2	13,6
90N — » —	12,6	13,9	13,3	12,7	14,0	13,4	14,3	15,3	14,8	13,6	15,0	14,5
120N — » —	13,5	14,4	14,0	13,5	14,6	14,1	15,1	16,0	15,6	14,2	15,4	14,8
150N — » —	14,0	14,9	14,5	14,2	15,1	14,7	15,8	16,5	16,2	14,4	15,6	15,2
60N весной в фазу кущения + + 30N в фазу выхода в трубку	14,4	15,4	14,9	14,7	15,5	15,1	16,0	16,9	16,5	14,6	15,9	15,2
60N весной в фазу кущения + + 30N в выход в трубку + + 30N в фазу налива зерна	14,7	15,8	15,3	15,1	15,9	15,5	16,2	17,2	16,7	15,0	15,9	15,5

## Содержание клейковины в зерне озимых сортов пшеницы за годы исследований, %

Вариант опыта	Капылянка		Кобра		Былина		Каравай					
	2003 г.	сред.	2003 г.	сред.	2003 г.	сред.	2003 г.	сред.				
	2004 г.	2004 г.	2004 г.	2004 г.	2004 г.	2004 г.	2004 г.	2004 г.				
Контроль (без удобр.)	10,4	17,5	14,0	12,9	19,7	16,3	14,2	21,7	18,0	13,7	21,9	17,8
60N весной в фазу кущения	12,7	19,9	15,1	14,5	21,4	18,0	16,7	23,9	20,3	15,4	23,7	19,6
90N — » —	14,4	21,7	18,1	16,7	23,3	20,0	18,5	25,8	22,2	17,4	25,3	21,4
120N — » —	16,3	23,5	19,9	18,5	25,7	22,1	21,5	27,7	24,1	19,0	27,4	23,2
150N — » —	19,4	26,8	23,1	21,0	28,2	24,6	23,9	30,2	27,1	22,7	29,4	26,3
60N весной в фазу кущения + + 30N в фазу выхода в трубку	21,9	28,0	25,0	24,0	30,7	27,4	26,6	32,1	29,4	24,3	31,2	27,8
60N весной в фазу кущения + + 30N в выход в трубку + + 30N в фазу налива зерна	23,0	30,1	26,6	26,9	32,9	29,9	28,0	34,4	31,2	27,6	33,4	30,5

ным внесением азота максимальные показатели по содержанию клейковины: на фоне 60N + 30N + 30N сорта Былина ее содержание составило 20,3-31,2%. Наименьшее количество клейковины образовалось в зерне сорта Капылянка — 15,1-26,6% в среднем за годы исследований.

Таким образом, в качественном отношении более ценным является зерно сорта Былина с самым высоким содержанием белка и клейковины. Из фонов азотного питания на всех сортах по данным показателям преимущество принадлежит вариантам с дробным внесением азота.

#### Выводы

1. Уровень азотного питания, сортовые особенности и погодные условия определяют качество зерна озимой пшеницы.

2. Содержание белка и клейковины повышается с увеличением доз азота.

3. Дробное внесение азота более эффективно, чем разовое.

4. В качественном отношении более ценным является зерно озимой пшеницы сорта Былина.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гореловая Е. П., Сандлер Ж. Я. Качество зерна — второй урожай. М.: Колос, 1984. — 2. Губанов Я. В., Иванов Н. К. Озимая пшеница. М.: Агропромиздат, 1988. — 3. Дятковская Л. И., Лимантова В. М. Влияние удобрений на урожай и качество зерна. Мн.: Ураджай, 1987. — 4. Мухаметов Э. М., Казанина М. А., Тутикова Л. К., Макаеева О. Н. Технология производства и качество продовольственного зерна. — Мн.: Дизайн ПРО, 1996.

*Статья поступила  
20 октября 2004 г.*

#### SUMMARY

The article shows the results of research dealing with the effect of nitrogen fertilizers on grain quality indices of winter wheat. It was found out that in all investigated varieties the advantage belongs to those with separate nitrogen application. As far as quality is concerned the most valuable is grain variety Bylina which has as a rule the highest protein and gluten content.