

УДК 633.14"324":581.133:631.559

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ РЖИ СОРТА ВАЛДАЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПРИМЕНЕНИЯ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ

С.Е. ТЕРЕНТЬЕВ, асп.; И.Н. РОМАНОВА, д. с.-х. н.

(Кафедра растениеводства*)

В последнее время из-за высокой стоимости энергоносителей, техники, удобрений и средств защиты растений посевы озимой ржи во многих хозяйствах России резко сократились. В то же время на долю этой культуры приходилось около половины зернового поля Нечерноземной зоны.

Особая роль в формировании урожая и качества зерна отводится выбору сорта. Однако внедрение интенсивных сортов требует обязательного применения минеральных удобрений. В то же время посевы озимой ржи в Нечерноземье концентрируются в основном на бедных азотом почвах, поэтому именно этот элемент определяет уровень урожайности культуры. Так, из запасов дерново-подзолистых почв Нечерноземной зоны озимые зерновые культуры могут получить на протяжении вегетационного периода 16-60 кг/га минерального азота. Этого количества хватает для формирования лишь 4—15 ц/га зерна. Степень влияния азотных удобрений на урожайность и качество зерна сортов озимой ржи зависит от срока и способа их внесения.

В связи с этим целью наших исследований было изучить формирование урожайности и качества зерна озимой ржи Валдай в зависимости от фонов минерального питания и определить его пригодность на технологические цели.

Исследования проводились в 2002-2005 гг. в 6-польном севообороте кафедры растениеводства на опытном поле ФГОУ ВПО Смоленская государст-

венная сельскохозяйственная академия. Предшественник — горохоовсяная смесь на зеленый корм. Почва опытного участка — дерново-подзолистая, среднесуглинистая, среднеокультуренная. Содержание элементов питания: гумуса — 1,9%; pH_{KCl} — 5,85; подвижных форм фосфора — 155 мг/кг; обменного калия (по Кирсанову) — 126 мг/кг почвы.

Все наблюдения, учеты и анализы проводили по общепринятым методикам и ГОСТам.

В опыте по влиянию фонов минерального питания на урожайность и качество зерна озимой ржи Валдай изучали следующие варианты: контроль — фон ($P_{90}K_{90}$); $N_{30+60+30}P_{90}K_{90}$; $N_{60+30+30}P_{90}K_{90}$; $N_{0+120+0}P_{90}K_{90}$; $N_{120+0+0}P_{90}K_{90}$; $N_{60+60+0}P_{90}K_{90}$; $N_{0+60+60}P_{90}K_{90}$; $N_{60+0+60}P_{90}K_{90}$, где фосфорные и калийные удобрения вносили под вспашку, азотные — полной дозой или дробно в предпосевную культивацию (осенью), в период возобновления вегетации (весной), в фазу «выход в трубку».

Фоны минерального питания значительного влияния на показатели полевой всхожести растений озимой ржи Валдай не оказали. В целом по опыту полевая всхожесть составила 81-82%.

Метеорологические условия вегетационных периодов в годы исследований различались между собой как по количеству осадков и характеру их распределения, так и по температуре воздуха в течение вегетации, что позволило дать объективную оценку влия-

* ФГОУ ВПО Смоленская ГСХА.

ния изучаемых агроприемов на уровень урожайности и качества зерна. В зависимости от метеорологических условий в годы исследований перезимовка растений озимой ржи колебалась от 64 до 69%.

Наибольшие значения весенне-летней и общей выживаемости растений озимой ржи были получены в вариантах $N_{30+60+30}P_{90}K_{90}$; $N_{0+60+60}P_{90}K_{90}$ и составили 84 и 48; 83 и 44% соответственно.

Дробное внесение азотных удобрений способствовало увеличению площади листьев относительно контроля ($P_{90}K_{90}$) и разового внесения азота (N_{120}) на 4-19%. Наибольшая площадь листьев у сорта Валдай была при дробном внесении азотных удобрений по схемам: $N_{30+60+30}$; $N_{0+60+60}$ кг д.в. на 1 га и составила 39,9-39,3 тыс. м²/га (табл. 1).

Внесение минеральных удобрений относительно контроля 0,20-0,24 ($P_{90}K_{90}$) способствовало увеличению фотосинтетического потенциала посевов (ФПП) озимой ржи на 8-25%.

По накоплению сухого вещества преимущество имел фон ($P_{90}K_{90}$) с дробным внесением азотных удобрений по схеме $N_{30+60+30}$ — 12,81 т/га. Это связано с увеличением числа растений, их высоты, с большей листовой поверхностью относительно контроля и других фонов минерального питания.

Урожайность является основным критерием как оценки сорта, так и

эффективности того или иного агроприема. На урожайность озимой ржи Валдай большое влияние оказали фоны минерального питания. По сравнению с контролем во всех вариантах опыта прибавка урожайности составила от 0,40 до 1,70 т/га. Наибольшая урожайность озимой ржи Валдай была получена при дробном внесении азотных удобрений по схемам $N_{30+60+30}$; $N_{0+60+60}$ соответственно 3,67 и 3,51 т/га.

В целом по опыту влияние фонов минерального питания на формирование урожайности составило 27—36%. В засушливые годы этот показатель был значительно ниже во всех вариантах опыта.

Более высокими физико-химическими и технологическими свойствами обладало зерно при дробном внесении азотных удобрений по схемам $N_{30+60+30}$; $N_{0+60+60}$, где масса 1000 зерен у сортов озимой ржи составляла 26,72—29,47 г; натура — 691-693 г/л; содержание крахмала — 49,87-52,00% (табл. 2).

Дробное внесение азотных удобрений по схемам $N_{30+60+30}$; $N_{0+60+60}$ способствовало увеличению содержания белка до 10,02-10,17%; числа падения до 185-187 с, что выше контроля на 10-35%. В то же время с повышением содержания белка усиливается амилолитическая активность, что приводит к ухудшению хлебопекарных качеств. Поэтому дозы азотных удобрений под рожь должны устанавливаться с та-

Таблица 1
Урожайность и фотосинтетическая деятельность посевов озимой ржи Валдай в зависимости от фонов минерального питания (в среднем за 2002-2005 гг.)

Фон минерального питания	Макс. S листьев, тыс. м ² /га	ФПП, тыс. м ² · дн/га	Продуктивность 1 тыс. ед. ФПП, кг зерна	ЧФФ, г/м ² · дн.	Урожайность сухого вещества, т/га	Средняя урожайность зерна, т/га
Контроль — $P_{90}K_{90}$	32,1	1521	1,30	5,7	7,84	1,97
Фон + $N_{30\ 60\ 30}$	39,9	2043	1,80	6,2	12,81	3,67
Фон + $N_{60\ 30\ 30}$	37,4	1934	1,68	5,9	11,66	3,25
Фон + $N_{0\ 120\ 0}$	35,6	1914	1,61	5,9	9,45	3,08
Фон + $N_{120\ 0\ 0}$	33,6	1654	1,43	5,7	8,96	2,37
Фон + $N_{60\ 60\ 0}$	38,3	1883	1,70	5,9	10,52	3,20
Фон + $N_{0\ 60\ 60}$	39,3	1966	1,79	6,0	11,75	3,51
Фон + $N_{60\ 0\ 60}$	34,5	1737	1,65	5,7	9,06	2,86

$HCPO_5$ (т/га)

Таблица 2

Физико-химические и технологические показатели качества зерна озимой ржи Валдай и выход спирта класса «Люкс» в зависимости от фонов минерального питания (в среднем за 2003-2005 гг.)

Вариант	Масса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л	Содержание белка в зерне, %	Содержание крахмала, %	Число паде-ния, с	Расход зерна на 100 дал б. с., т	Выход спирта из 1 т зерна, дал б. с.	
							Мичуринская (контроль) схема производства	Мичуринская (усоверш.) схема производства
Контроль P ₉₀ K ₉₀	27,52	649	9,09	42,26	120	3,61	27,59	27,68
Фон + N _{30 60 30}	29,37	705	10,02	50,76	185	3,01	32,76	33,24
Фон + N _{60 30 30}	29,28	698	9,22	51,13	171	2,99	33,19	33,49
Фон + N _{0 120 0}	29,05	675	9,70	47,51	163	3,21	30,91	31,10
Фон + N _{120 0 0}	28,67	654	9,23	44,45	142	3,43	28,99	29,12
Фон + N _{60 60 0}	29,16	684	9,84	50,75	167	3,01	32,96	33,22
Фон + N _{0 60 60}	29,34	700	10,17	48,97	187	3,10	32,17	32,29
Фон + N _{60 0 60}	28,77	681	9,87	49,86	158	3,06	32,49	32,67

ким расчетом, чтобы отношение белка к крахмалу было сбалансировано.

Нами установлено, что наибольший выход спирта получен из зерна озимой ржи Валдай по усовершенствованной схеме на фонах N₆₀₊₃₀₊₃₀P₉₀K₉₀; N₃₀₊₆₀₊₃₀P₉₀K₉₀; N₆₀₊₆₀₊₀P₉₀K₉₀ и составил 33,49; 33,24; 33,22 дал безводного спирта соответственно.

Наименьший расход зерна на 100 дал безводного спирта был получен на фонах минерального питания N₆₀₊₃₀₊₃₀P₉₀K₉₀; N₃₀₊₆₀₊₃₀P₉₀K₉₀ и составил 2,99-3,01 т. В контроле и при разовом внесении азотных удобрений расход зерна на 100 дал б. с. увеличивался до 3,43-3,61 т.

По комплексу физико-химических и технологических показателей зер-

но озимой ржи Валдай соответствует

II товарному классу качества (ГОСТ 16990-88).

В условиях Смоленской обл., с целью повышения урожайности озимой ржи (3,2-3,5 т/га) и производства высококачественного зерна, пригодного на продовольственные и технологические цели, рекомендовано осуществлять посев озимой ржи Валдай на фоне P₉₀K₉₀ кг д.в. на 1 га с применением дробного внесения азотных удобрений по схемам: N₃₀₊₆₀₊₃₀; N₀₊₆₀₊₆₀ кг д.в. на 1 га.

Предприятиям спиртовой промышленности для увеличения выхода спирта рекомендовано применять «Мичуринскую усовершенствованную» аппаратную схему производства.