

УДК 631.893.1,2 + 633.11

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА САФУ И АММИАЧНОЙ СЕЛИТРЫ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПОДКОРМКУ ОЗИМЫХ

Г.Н. НЕНАЙДЕНКО*, М.А. МАЗИРОВ, Т.В. СИБИРЯКОВА

(Кафедра земледелия и МОД)

Сложное азотно-фосфатное удобрение САФУ, производимое согласно ТУ 2186-676-00209438-03, в сравнительных испытаниях на озимых пшенице и ржи действовало не хуже, чем аммиачная селитра.

Ключевые слова: минеральные удобрения, аммиачная селитра, азотная подкормка озимых культур.

Ранневесенняя подкормка азотом или местными органическими удобрениями — эффективный прием в системе удобрения озимых зерновых культур. Применение аммиачной селитры, мочевины и других азотных туков дает высокий удобрительный эффект. Общепринятые дозы N 20-30 дают прибавки с 1 га от 2 до 4 ц зерна, а при повышенных — N 40-60 не только увеличивается урожайность с 1 га на 4-6 ц зерна и больше, но и улучшаются качественные его показатели: масса 1000 зерен, натура, выход клейковины и технологические свойства пшеницы и ржи [1, 2, 5, 6]. Значимость азотных подкормок в хозяйствах Верхневолжья в современных условиях возросла в связи с тем, что уже более 15 лет насыщенность пашни органическими удобрениями снизилась до 0,9-1,3 т/га и запасы доступных соединений азота в почвах часто незначительны [5].

Первые наши испытания САФУ — нового азотно-фосфатного тука (30% N

и 5% P₂O₅) показали, что при подкормках в период раннего весеннего отрастания озимых он не уступает хорошо известному туку — аммиачной селитре [3, 4]. В статье приводятся обобщенные результаты 14 полевых опытов с подкормками озимых ржи и пшеницы, проведенных в 2004-2008 гг.

Методика исследований

Полевые опыты по сравнительному действию аммиачной селитры (N_{aa}) и САФУ (N[^]), применяемых при ранней весенней подкормке удовлетворительно перезимовавших озимых, проводили в 2003-2007 гг. на типичных почвах для Нечерноземья (табл. 1).

Площади делянок 50-80 м² при 3-4-кратном повторении. Подкормки проводили вручную в расчете по N₃₀ и N₆₀. В ОПХ Владимирского НИИСХ использовали сорт пшеницы Лавина, в учхозе ИГСХА и ЗАО Вергуза — рожь сорта Фаленская.

* ФГОУ ВПО Ивановская ГСХ А имени академика Д.К. Беляева.

Таблица 1

Основные агрохимические показатели почв под опытами

Хозяйство	Почва	Гумус, %	РН _{срл.}	Подвижные формы, мг/кг	
				P ₂ O ₅	K ₂ O
Учхоз ИГСХА	Дерново-подзолистые легкосуглинистые	1,9-2,2	4,5-5,3	150-205	100-170
ЗАО «Вергуза»	Дерново-подзолистые легкосуглинистые	1.7-1,9	5.2-5,6	100-115	75-120
ОПХВНИИСХ	Серые лесные среднесуглинистые	2.8-3,5	5.3-6,2	180-200	170-190

При выполнении почвенных агрохимических исследований реакцию среды (РН_{срл.}) определяли по ГОСТ 26483-85, содержание нитратного азота — нитратноионометрическим экспресс-методом, гумуса — по ГОСТ 26213-91, подвижной фосфорной кислоты и обменного калия — по ГОСТ 26207-91. В зерне определяли содержание общего азота — по ГОСТ 13496-94, золы — по ГОСТ 13496.2-91, фосфора — по ГОСТ 26657-85, калия — по ГОСТ 26201-01, нитратов — по ГОСТ 13496.19-84.

Результаты и их обсуждение

При применении в различных хозяйствах подкормки улучшался азотный режим, в результате чего усиливались ростовые процессы растений (табл. 2).

В результате исследований выявлены определенные различия по влиянию доз азота в составе N_{аа} и N_{сф} на химический состав зерна озимых. Так, на окультуренной серой лесной почве Владимирского НИИСХ внесение названных туков при подкормке из рас-

Таблица 2

Влияние разных доз азота в подкормку на содержание нитратов в A_{пах}, мг/кг

Вариант	Выход в трубку		Колошение		Молочная спелость зерна	
	0–10 см	10–20 см	0–10 см	10–20 см	0–10 см	10–20 см
<i>Озимая пшеница. ВНИИСХ, 2004–2005 гг.</i>						
Без подкормки	18,3	15,1	15,8	14,0	7,5	6,3
N _{аа30}	16,7	26,4	34,8	30,6	5,0	4,9
N _{сф30}	44,0	26,2	41,3	35,1	6,6	5,2
N _{аа60}	64,5	38,4	48,3	42,8	5,1	4,6
N _{сф60}	65,1	36,1	53,5	46,0	4,2	3,8
<i>Озимая рожь. Учхоз ИГСХА, 2005 — 2007 гг.</i>						
Без подкормки	53,2	39,9	7,0	8,9	2,5	6,0
N _{аа30}	66,9	46,7	19,5	23,4	5,3	12,1
N _{сф30}	62,9	25,6	27,2	30,9	7,5	14,6
N _{аа60}	84,0	67,8	23,4	28,8	6,2	12,0
N _{сф60}	65,6	34,7	30,9	34,7	10,0	18,9
<i>Озимая рожь. ЗАО «Вергуза», 2004 г.</i>						
Без подкормки	41,7	34,5	6,0	6,9	3,2	4,1
N _{аа30}	64,2	43,6	16,1	18,2	3,3	7,6
N _{сф30}	61,3	36,3	22,4	25,0	5,9	12,8
N _{аа60}	77,6	56,2	20,4	23,9	5,5	11,1
N _{сф60}	70,8	55,0	28,6	37,2	8,4	17,3

чета N_{30} заметно повышало содержание в зерне пшеницы общего азота с 2,38% в контроле до 2,61 и 2,58%, а удвоение дозы азота в подкормку на синтез азотсодержащих соединений (в сравнении с контролем — без подкормки) фактически не влияло. На менее плодородных подзолистых почвах различий по изучаемым дозам и тукам также не выявлено, но в учхозе при повышенной дозе азота отмечалась тенденция увеличения содержания общего азота в зерне (табл. 3).

По содержанию сырого белка (5,7%) зерно пшеницы (за исключе-

нием 2007 г.), можно считать «сильным», пригодным для хлебопечения.

В опытах с озимой рожью подкормка общепринятой дозой азота не повлияла на процент азота в зерне, а удвоенная его доза (N_{60}) незначительно увеличивала его содержание (см. табл. 3). В зерне этой культуры белка содержалось ниже среднего значения (12%) — от 9,5 до 10,8%.

Показатель зольности зерна озимых культур в опытах в удобренных вариантах изменялся незначительно и был сходным с контролем (без подкормки). Тоже можно отметить и по

Т а б л и ц а 3

Химический состав зерна озимых в опытах с подкормками, %

Показатель	Варианты				
	без подкормки	N_{aa30}	N_{cf30}	N_{aa60}	N_{cf60}
<i>Владимирский НИИСХ, озимая пшеница, 2004–2005 гг.</i>					
N_o	2,28	2,61	2,58	2,47	2,42
Сырой белок	13,56	14,88	14,71	14,08	13,79
Зола	2,35	2,42	2,40	2,40	2,43
P_2O_5	0,67	0,67	0,65	0,69	0,70
K_2O	0,55	0,57	0,57	0,57	0,56
<i>ЗАО «Вергуза», озимая пшеница, 2003 г.</i>					
N_o	2,58	2,57	2,68	2,54	2,57
Сырой белок	14,71	14,70	15,28	14,48	14,65
Зола	2,04	2,16	2,03	2,15	2,08
P_2O_5	1,03	1,02	1,03	0,99	1,01
K_2O	0,54	0,51	0,56	0,51	0,58
<i>Учхоз ИГСХА, озимая пшеница, 2007 г.</i>					
N_o	1,66	1,67	1,66	1,70	1,73
Сырой белок	9,46	9,52	9,46	9,68	9,86
Зола	2,19	2,22	2,40	2,21	2,30
P_2O_5	1,05	1,09	1,08	1,05	1,05
K_2O	0,53	0,53	0,53	0,53	0,55
<i>ЗАО «Вергуза», озимая рожь, 2004 и 2006 гг.</i>					
N_o	1,68	1,67	1,72	1,81	1,89
Сырой белок	9,58	9,52	9,80	10,32	10,77
P_2O_5	0,96	0,98	0,98	0,96	0,96
K_2O	0,70	0,65	0,72	0,70	0,65
<i>Учхоз ИГСХА, озимая рожь, 2004–2008 гг.</i>					
N_o	1,60	1,67	1,69	1,73	1,73
Сырой белок	9,12	9,52	9,63	9,86	9,86
Зола	2,40	2,41	2,39	2,37	2,43
P_2O_5	0,96	0,98	0,97	0,94	0,96
K_2O	0,64	0,67	0,65	0,67	0,67

наличию в зерне общего фосфора и общего калия (см. табл. 3).

Наши обобщенные данные подтверждают известные сведения об эффективности ранневесенних подкормок озимых азотом (табл. 4). При использовании общепринятой дозы азота (30 кг/га) как в посевах пшеницы, так, ржи некоторое преимуще-

ство имело новое азотно-фосфатное удобрение, по-видимому, за счет дополнительного внесения P_2O_5 примерно 5 кг/га. Так, в среднем по 4 опытам с пшеницей урожаи составили 3,08 и 2,92 т/га или на 3,4-2,8 ц/га больше контроля. В среднем по 10 опытам с рожью эта тенденция сохранялась — урожаи составили 2,56 и 2,54 т/га.

Т а б л и ц а 4

Сравнительное действие различных доз N_{aa} и $N_{сф}$ на урожайность зерна озимых культур при ранневесенней подкормке (т/га), 2003-2008 гг.

Вариант	Озимая пшеница					Озимая рожь					В среднем	
	ЗАО «Вергуза»	Владимирский НИИСХ	учхоз ИГСХА	в среднем по 4 опытам	оплата 1 кг Д.в., кг	учхоз ИГСХА	ЗАО «Вергуза»	МУП «Заря»	в среднем по 10 опытам	оплата 1 кг Д.в., кг	по 14 опытам	оплата 1 кг Д.в., кг
Без подкормки	2,30	3,41	1,82	2,74	—	2,07	2,67	1,63	2,15	—	2,26	—
Подкормка $N_{aa 30}$	2,53	3,53	2,08	2,92	6,0	2,50	2,90	1,94	2,54	13,0	2,65	13,0
$N_{сф 30}$	2,67	3,76	2,13	3,08	6,9	2,52	2,98	1,98	2,56	11,7	2,71	12,9
$N_{aa 60}$	3,07	3,85	2,20	3,24	8,3	2,74	3,38	2,29	2,84	11,5	2,95	11,5
$N_{сф 60}$	3,09	3,84	2,18	3,24	7,1	2,80	3,50	2,21	2,87	10,3	2,98	10,3

При применении повышенной дозы N_{60} различия по изучаемым тукам выравнивались. При подкормке $N_{сф}$ оплата 1 кг д.в. в удобрении, в общем, на озимых оказались такой же, как и при подкормках N_{aa} (табл. 4). Эти различия в пределах ошибок экспериментов.

Заключение

Таким образом, САФУ при подкормках озимых примерно в равной степени с аммиачной селитрой сказывается на химическом составе и урожайности зерна.

Библиографический список

1. Акаев О.П., Ненайденко Г.Н., Акаева Т.К. и др. Технология и свойства САФУ — Сложного азотно-фосфатного удобрения. Иваново, 2009.
2. Минева В.Г., Тищенко А.Т., Семыхова О.Д. Удобрение и качество зерна пшеницы. М.: Изд. ВНИИТЭИСХ, 1975. С. 19-69.
3. Ненайденко Г.Н., Сибирякова Т.В. Использование САФУ в подкормки // Плодородие, 2005. № 6 (27). С. 20-21.
4. Ненайденко Г.Н., Зотова Е.Ю., Сибирякова Т.В. Сравнительное действие САФУ и аммиачной селитры // Агрехимический вестник, 2007. № 3. С. 16-17.
5. Ненайденко Г.Н., Гусев В.В. Стабилизация почвенного плодородия и урожайности при ограниченных экономических возможностях. Владимир, 2007. С. 153-168.

6. *Сидоров Н.Ф.* Влияние различных доз минеральных удобрений и сроков применения азота на урожайность и качество зерна озимой пшеницы в условиях Центрального Нечерноземья России: Автореф. канд. дис. М., 1993.

7. *Thomsen I.K., Djurhuus J., Christensen B.T.* Long continued applications of N fertilizer to cereals on sandy loam: grain and straw response to residual N // Soil use and management, 2003. Vol. 19. №1. PP. 57-64.

8. *Lloyd A., Webb J., Archer J.R., Sylvester-bradley R.* Urea as a nitrogen fertilizer for cereals // Journal of Agricultural Science, 1997. Vol. 128 (3). PP. 263-271.

Рецензент, — д. б. н. В.В. Кидин

SUMMARY

Complex nitrogenous phosphatic fertilizer CNPF, produced in accordance with TU 2186-676-00209438-03, in comparative tests with both winter wheat and rye has had the same effect as ammonium nitrate (not worse effect on crops).

Key words: mineral fertilizer, ammonium nitrate, extranutrition of winter crops.

Ненайденко Георгий Николаевич — д. с.-х. н., Ивановская ГСХА.
Тел. (4932) 30-89-06.

Мазиров Михаил Арнольдович — д. б. н., РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева. Тел. 976-16-42; 976-08-51.

Сибирякова Татьяна Владимировна — Ивановская ГСХА.
Тел. (4932) 30-89-06.