

Дробное внесение азотных удобрений в дозах более 120 кг д.в./га имеет явное преимущество перед однократным (табл. 5). Азот в количестве 120 кг/га обеспечил почти одинаковый урожай сена при том и другом способах внесения, однако и в этом случае дробное внесение удобрения более целесообразно, т. к. внесение азота в дозе 10 кг за один прием может вызвать полегание трав и создать определенные трудности при их уборке. Кроме того, при дробном внесении удобрений соотношение питательных веществ в травах, с зоотехнической точки зрения, более благоприятно.

ВЛИЯНИЕ АЗОТНЫХ ПОДКОРМОК НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НА СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЕ

Л. А. Кищенко, А. Н. Угаров

Изучению влияния азотных подкормок на урожай и качество зерна пшеницы посвящено много работ. При этом наибольшее внимание обращено на озимые формы как наиболее урожайные. Опытов с яровой пшеницей проводилось мало, а в Восточной Сибири этот вопрос совсем не изучен.

В нашем регионе установлена высокая эффективность умеренных доз азота (40—60 кг/га) под яровую пшеницу. Более высокие дозы приводят к образованию большой массы вегетативных органов и полеганию растений. В результате снижается урожай зерна и ухудшается его качество. Умеренные дозы азота, обеспечивая значительное повышение урожая зерна и соломы, оказывают слабое влияние на увеличение содержания белка и клейковины в муке, особенно при повторных посевах пшеницы.

В связи с этим мы поставили задачу изучить действие повышенных доз азота при дробном их внесении на содержание белка в зерне двух сортов яровой пшеницы — Скала и норвежского сорта Ладэ, размещенных по двум предшественникам — пару и зяби после пшеницы. Опыты проводили в учхозе «Молодежное» ИСХИ. Почва серая лесная тяжелого механического состава. Содержание гумуса (по Тюрину) 2,03, общего азота — 0,17, общего фосфора — 0,14, общего калия — 2,31, подвижного фосфора (по Кирсанову) — 27 мг, K_2O (по Кирсанову) — 7 мг/100 г почвы, рН солевое — 6,4.

Гидролитическая кислотность — 2,2 мг·экв, сумма поглощенных оснований — 26 мг·экв/100 г почвы, степень насыщенности основаниями — 92,2%.

Посев проводили в оптимальные сроки, норма высева — 5 млн. всхожих зерен на гектар. Основное удобрение (Naa, Ред, Кх) вносили весной перед посевом с заделкой культиватором, подкормку (Naa) — поверхностно вразброс согласно схеме опыта. Сеникацию проводили в вечерние часы путем опрыскивания растений 5%-ным раствором аммиачной селитры из расчета 400—500 л/га в начале восковой спелости при влажности зерна 40—50%.

Повторность опыта — 3-кратная, учетная площадь делянки — 50 м². Учет урожая — со всей делянки, уборка — вручную, серпом. Урожай зерна пересчитан на 100%-ную чистоту и 14%-ю влажность по Доспехову. Математическая обработка — по Перегудову и Доспехову.

Почвенные и растительные образцы анализировали по общепринятым методикам Е. В. Аринушкиной, А. В. Петербургского, А. С. Радова и др.

Погодные условия в годы проведения опытов были неодинаковыми. Количество осадков в теплое время (май—сентябрь) в 1977 и 1978 гг. было почти одинаковым, но по месяцам — различным (табл. 1). Июнь 1977 г. был более засушливым и холодным, чем в 1978 г.: запасы продуктивной влаги в слое почвы 20 см в период кушения составили соответственно по годам 8 и 22 мм, а температура воздуха — 12,1 и 15,6°С. Формирование вторичной корневой системы и закладка колоса у растений пшеницы в 1977 г. проходили при резком дефиците продуктивной влаги и сравнительно низкой температуре.

Гидротермические условия июня 1977 г. отрицательно сказались на урожае яровой пшеницы обоих сортов. При сравнительно низком урожае эффективность азотных удобрений в 1977 г. была весьма значительна, а в 1978 г. их действие почти не проявилось (табл. 2).

Сроки внесения азотных подкормок не оказали существенного влияния на зерновую продуктивность. Прибавки урожая по вариантам с подкормками мало отличались от прибавок, полученных от внесения умеренных доз Naa под предпосевную культивацию. Доза 90 кг/га при посеве пшеницы по пару оказалась неэффективной, а при посеве по зяби повышенные дозы обеспечили самые высокие и близкие по разме-

Погодные условия в период проведения опытов (1977—1978 гг.)

Месяц		1977 г.			1978 г.		
		температура воздуха, °С	осадки, мм	запасы про- дуктивной влаги в почве, мм (0—20— 100 см)	температура воздуха, °С	осадки, мм	запасы про- дуктивной влаги в почве, мм (0—20— 100 см)
Май	1	7,3	0,1	35/168	8,2	10,0	29/138
	2	5,0	13,9	30/151	7,2	0,7	28/135
	3	8,7	16,4	27/128	8,2	16,0	28/135
Июнь	1	11,7	9,1	21/141	15,1	10,4	24/132
	2	12,1	30,8	36/158	15,6	18,1	20/118
	3	14,2	18,7	15/131	15,3	89,5	48/205
Июль	1	16,3	42,0	11/119	12,7	56,4	37/194
	2	18,0	10,3	8/102	16,7	31	22/164
	3	16,5	40,2	10/128	19,6	55,8	30/165
Август	1	13,8	16,5	16/95	13,2	41,2	30/162
	2	14,2	13,8	9/98	17,1	20,8	17/121
	3	14,4	11,3	8/85	10,6	23,9	25/149
Сентябрь	1	11,0	48,6	20/104	9,9	8,4	18/116
	2	8,5	0	18/94	7,2	1,7	21/139
	3	7,5	2,6	22/119	10,8	2,2	18/147

рам прибавки урожая при всех сроках внесения Наа. Особенно высокими они были у сорта Ладэ.

Независимо от условий погоды внесение Наа увеличило содержание белка в зерне обоих сортов яровой пшеницы (табл. 3). При этом на посевах по пару достоверных различий в зависимости от сортов и сроков проведения подкормок не установлено. Некоторое преимущество в отношении накопления белка имело зерно обоих сортов на вариантах, где Наа вносили в виде сеникации. При размещении посевов по зяби содержание белка в зерне было значительно выше у сорта Скала и колебалось на вариантах с азотом от 15,3 до 17,1% при 13,4% по фосфорно-калийному фону.

Высокую эффективность азотных удобрений в засушливом 1977 г. при сравнительно низком общем урожае можно объяснить более экономным расходом растениями влаги на вариантах с полным удобрением.

Урожай зерна яровой пшеницы, ц/га

Вариант опыта	По пару				По пшенице	
	1977 г.		1978 г.		1978 г.	
	урожай	прибавка	урожай	прибавка	урожай	прибавка
	Сорт Скала					
P ₆₀ K ₄₀ Фон	12,0		26,5		19,3	12,4
P ₆₀ K ₄₀ N ₆₀	17,9	5,9	29,4	2,9	23,7	15,7
P ₆₀ K ₄₀ N ₉₀	15,9	3,9	31,8	5,3	23,9	22,6
P ₆₀ K ₄₀ N ₆₀ +N ₃₀ по всходам	18,3	6,3	31,3	4,8	24,8	22,1
P ₆₀ K ₄₀ N ₆₀ +цветение—колошен.	16,3	4,3	28,7	2,2	22,5	23,0
P ₆₀ K ₄₀ N ₆₀ +N ₃₀ начало завязки зерна	16,6	4,6	28,7	2,2	22,7	20,4
P ₆₀ K ₄₀ N ₆₀ +N ₃₀ сеникация	17,7	5,7	27,6	1,1	22,7	20,7
	Сорт Ладэ					
P ₆₀ K ₄₀ Фон	16,7		31,8		24,3	12,8
P ₆₀ K ₄₀ N ₆₀	24,2	7,5	35,3	3,5	29,8	21,2
P ₆₀ K ₄₀ N ₉₀	23,7	7,0	32,7	0,9	28,2	22,5
P ₆₀ K ₄₀ N ₆₀ +N ₃₀ по всходам	24,4	7,7	32,1	0,3	28,3	27,1
P ₆₀ K ₄₀ N ₆₀ +N ₃₀ колошен—цветение	26,8	10,1	35,1	3,3	30,9	23,7
P ₆₀ K ₄₀ N ₆₀ +N ₃₀ начало завязки зерна	20,0	3,3	33,0	1,2	26,5	24,6
P ₆₀ K ₄₀ N ₆₀ +N ₃₀ сеникация	21,9	5,2	34,6	2,8	28,3	24,5

Содержание белка в зерне яровой пшеницы, %

Сорт Скала

Вариант опыта	По пару		По пшенице	
	1977 г.	1978 г.	среднее за 2 года	1978 г.
P ₆₀ K ₄₀ Фон	12,8	14,2	13,5	13,4
P ₆₀ K ₄₀ N ₆₀	15,5	15,7	15,6	16,8
P ₆₀ K ₄₀ N ₉₀	14,3	15,8	15,1	16,7
P ₆₀ K ₄₀ N ₆₀ +N ₃₀ по всходам	15,2	15,4	15,3	17,1
P ₆₀ K ₄₀ N ₆₀ +N ₃₀ колошен—цветение	16,2	15,9	16,1	15,4
P ₆₀ K ₄₀ N ₆₀ +N ₃₀ начало завязки зерна	15,1	16,2	15,7	16,1
P ₆₀ K ₄₀ N ₆₀ +N ₃₀ сеникация	16,1	16,7	16,4	15,3

Сорт Ладэ

P ₆₀ K ₄₀ Фон	12,2	14,6	13,4	12,5
P ₆₀ K ₄₀ N ₆₀	13,3	15,9	14,6	13,2
P ₆₀ K ₄₀ N ₉₀	13,4	15,1	14,3	14,4
P ₆₀ K ₄₀ N ₆₀ +N ₃₀ по всходам	16,2	15,9	16,1	13,0
P ₆₀ K ₄₀ N ₆₀ +N ₃₀ колошен—цветение	17,7	15,4	16,6	13,8
P ₆₀ K ₄₀ N ₆₀ +N ₃₀ начало завязки зерна	15,9	15,4	15,7	14,3
P ₆₀ K ₄₀ N ₆₀ +N ₃₀ сеникация	16,7	17,5	17,1	

При неблагоприятных гидротермических условиях 1978 г. эффективность азотных удобрений, напротив, была незначительной. В этом случае посевы пшеницы по пару были в достаточной мере обеспечены азотом за счет самой почвы.

Выводы

1. При размещении яровой пшеницы по парам доза азота на серой лесной почве при любом сроке внесения удобрений не должна превышать 60 кг/га.

2. При всех сроках внесения Naa повышение содержания белка в зерне пшеницы в среднем за два года составило: по пару у сорта Скала — 1,6—2,9; Ладэ — 0,9—3,7%; при посеве пшеницы по зяби — соответственно 1,9—3,7 и 0,5—1,9%.

Литература

Воляйдт Л. П., Кузнецова С. С. К вопросу об использовании озимой пшеницей азота поздней подкормки с применением 15N. Бюлл. ВИУА, 1969, № 8.

Зельке В. Поздние летние подкормки азотом — путь к повышенному урожаю и качества зерна. Ж. «Сельское хозяйство за рубежом», 1964, № 10.

Карандашов Л. Г. Влияние сроков и способов внесения мочевины и аммиачной селитры на урожай и качество зерна озимой пшеницы. Ж. «Агрохимия», 1966, № 5.

Коданев И. М., Шиббаев П. Н., Масловский В. В. Влияние дробного внесения азотных удобрений на урожай и качество зерна яровой пшеницы. Ж. «Агрохимия», 1968, № 3.

Лаврова И. А. Использование растениями азота при дробном внесении азотных удобрений. Ж. «Агрохимия», 1969, № 10.

Павлов А. Н., Колесник Т. И., Лобанова Н. В. Влияние поздних корневых и внекорневых подкормок на накопление белковых фракций в зерне пшеницы и овса. Ж. «Агрохимия», 1966, № 11.

Пиневич В. В. Влияние подкормки различными формами азотных удобрений на качество зерна пшеницы. «Вестн. ЛГУ», Сер. биол., 1969, № 3.

Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М., «Колос», 1968.

Перегудов В. И. Статистические методы обработки данных полевого опыта. М., 1948.

Арниушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв. Изд-во МГУ, 1970.

Петербургский А. В. Практикум по агрохимической химии. М., «Колос», 1968.

Агрохимические методы исследования почв. М., «Наука», 1975.

СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ФОСФОРА В ПОЧВАХ УЧХОЗА ИСХИ «МОЛОДЕЖНОЕ»

Т. В. Емельянова

Основным источником фосфора в почве является почвообразующая порода.

При выветривании минералов и горных пород в процессе почвообразования фосфор поступает в почвенную толщу в виде различных соединений. Корневая система растений переносит фосфор в верхние слои почвы. Процесс этот очень медленный в сравнении с отчуждением фосфора с урожаем.

Считают, что фосфор материнских пород может поступать в почву вместе с капиллярной водой, которая переносит легкорастворимые фосфаты, особенно в засушливые периоды. Явление характерно для лесостепной и степной зон (Адерин, 1970).

Для пахотных почв все большее значение как источник фосфора приобретают органические и минеральные удобрения.