ЭФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ И СРОКОВ ПРИМЕНЕНИЯ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ СРЕДНЕСУГЛИНИСТОЙ ПОЧВЕ

Л.П. Картавенкова, А.А. Счастливая

Витебский зональный институт сельского хозяйства, Витебская обл., Беларусь

ВВЕДЕНИЕ

Устойчивое наращивание производства зерна озимой пшеницы, на современном этапе, является ключевой проблемой агропромышленного комплекса. Озимая пшеница – одна из наиболее продуктивных и ценных зерновых культур, используемая на продовольственные цели. Сорты нового поколения обладают высокой потенциальной продуктивностью и целым комплексом хозяйственно-ценных признаков, однако качество зерна, как показывает анализ при заготовке, пока не высокое.

Научно-исследовательские данные и практика показывают, что из минеральных удобрений наибольшее значение для получения высококачественного зерна имеют азотные.

Генетический потенциал урожайности и качественных показателей продукции этой культуры наиболее полно реализуется при выращивании в условиях интенсивных технологий, где основная роль отводится совершенствованию системы удобрений, в т. ч. определению оптимальных доз и сроков внесения азота [1, 2]. Результаты многочисленных опытов показывают, что при однократном внесении умеренных доз азотных удобрений под пшеницу, растения не обеспечиваются этим элементом питания на протяжении всей своей вегетации [3].

Азотные удобрения оказывают как прямое влияние на продукционный процесс озимой пшеницы (поступление в растения легкодоступного минерального азота), так и косвенного (посредством влияния на ряд микробиологических процессов в почве) [4]. Действие азотных удобрений во многом зависит от почвенно-климатических условий, предшественника, структуры севооборота, применяемой технологии и т.д.

Наряду с широким внедрением в производство лучших сортов зерновых культур, необходимо целенаправленно влиять системой агротехнических мероприятий на химический состав растений, используя в нужном направлении климатические ресурсы и агротехнические возможности каждой зоны.

Высокоинтенсивные сорта особенно требовательны к обеспечению их элементами минерального питания на определенных стадиях развития, поэтому целью наших исследований являлось определение наиболее эффективных доз и сроков внесения азотных удобрений, при возделывании нового сорта озимой пшеницы Сюита в агрозональных условиях Витебской области.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в 2007-2008 гг. на опытном поле РУП «Витебский зональный институт сельского хозяйства НАН Беларуси», почва – дерново-подзолистая, среднесуглинистая, подстилаемая с глубины 0,5 м моренным суглинком. Почва пахотного горизонта характеризовалась повышенным содержанием гумуса (3,0-3,15%), близкой к нейтральной реакцией почвенного раствора (рН КСl – 6,1-6,8), средним содержанием подвижного фосфора 155-199 мг/кг почвы и средней обеспеченностью калием – 200-220 мг/кг почвы (индекс агрохимической окультуренности 0,87).

В качестве объекта исследований взяли новый сорт озимой пшеницы Сюита селекции РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию». Схема опыта представлена в таблице.

Фосфорные и калийные удобрения ($P_{90}K_{120}$) вносили под культивацию в виде аммонизированного суперфосфата и хлористого калия, азотные – поделяночно, согласно схеме опыта, в виде мочевины и раствора мочевины. Сев проведен в оптимальные сроки, норма высева – 4,5 млн. шт./га. Семена протравлены препаратом максим КС (2,0 л/га). Для борьбы с сорной растительностью применяли гербицид кугар КС (1,0 л/га). Фунгициды альто супер КЭ, из расчета 0,4 л/га, вносили в фазу начало трубкования (ДС 37-39) и фалькон (0,5 л/га) – в фазу колошения (ДС 51-59). Предшественник – крестоцветные. Опыт закладывали в четырехкратной повторности, площадь делянки – 24 м². Урожай учитывали сплошным методом со всей делянки.

Метеорологические условия 2006-2008 гг. в целом оказались благоприятными для перезимовки, роста и развития озимой пшеницы, хотя различались между собой как температурой, так и количеством выпавших осадков.

Осень 2006 г. была теплой и затяжной. Температура воздуха в сентябре была на уровне среднемноголетних данных, в октябре и ноябре соответственно на 2,8-2,0°C выше

среднемноголетних значений. Такие погодные условия способствовали хорошему кущению и развитию мощной корневой системы в осенний период. Начало весенней вегетации в 2007 г. отмечено в III декаде марта. В целом вегетационный период характеризовался хорошим режимом влагообеспечения. За апрель-май выпало 123 мм осадков или 120% от нормы. В I декаде июня растениями испытывался недостаток влаги. Со II декады июня до уборки выпало осадков около 125% от нормы. Среднесуточная температура была выше нормы: в марте – на 8,8°C, в апреле – на 1,3°C, в мае – на 1,7°C, в июне – на 2,3°C.

Осенне-зимний период 2007-2008 гг. характеризовался благоприятным температурным режимом и влагообеспечением для появления дружных всходов и хорошей перезимовки озимой пшеницы. Весенняя вегетация озимой пшеницы в 2008 году отмечена в I декаде апреля. Апрель характеризовался температурным режимом на 4,2°C среднемноголетней нормы и хорошим влагообеспечением. Среднесуточная температура воздуха в мае была на 1,7°C ниже среднемноголетней. В июне и июле месяцах (во время цветения и налива зерна) растениями испытывался недостаток влаги. В июне выпало 40%, в июле 90% осадков от нормы. Температура воздуха в эти месяцы была на уровне среднемноголетней.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Естественное плодородие почвы и удобрения, внесенные до посева, в конкретных метеоусловиях способствовали формированию урожайности озимой пшеницы сорта Сюита в среднем за годы исследований на уровне 60,0-62,4 ц/га (табл. 1). Процент перезимовки растений озимой пшеницы составил 86-95%. Общеизвестно, что снижение дозы азотных удобрений при ранневесенней подкормке озимой пшеницы нельзя исправить за счет внесения их в более поздние этапы оргогенеза. В наших исследованиях первая подкормка минеральным азотом в дозе N₆₀ (начало активной вегетации) увеличила урожайность на 17,3 ц/га, по сравнению с фоном. Вторая подкормка в фазе начало трубкования (ДС 39-42) из расчета N₄₀ способствовала дополнительному увеличению урожайности на 13,5 ц/га.

Таблица 1

Влияние азотных подкормок на урожайность озимой пшеницы на дерново-подзолистой, среднесуглинистой почве

Вариант	Урожайность, ц/га			Прибавка к фону		Оплата 1 кг N удобрений, кг зерна
	2007 г.	2008 г.	средняя	+ ц/га	%	
1. N ₂₄ P ₉₀ K ₁₂₀ – фон	62,4	60,0	61,2	-	-	-
2. Фон + N ₆₀ '	78,6	78,4	78,5	17,3	28,3	28,8
3. Фон + N ₆₀ ' + N ₄₀ ''	96,0	87,9	92,0	30,8	50,3	30,8
4. Фон + N ₆₀ ' + N ₄₀ '' + N ₁₅ '''	99,8	92,4	96,2	35,0	57,2	30,4
5. Фон + N ₆₀ ' + N ₄₀ '' + N ₁₅ ''' + N ₁₅ ''''	102,3	96,2	99,3	38,1	62,2	29,3
6. Фон + N ₆₀ ' + N ₄₀ '' + N ₁₅ ''' + N ₁₅ '''' + N ₁₀ ''''''	101,5	97,1	99,3	38,1	62,2	27,2
НСР ₀₅	4,1	3,8				

' - начало весенней вегетации

'' - начало трубкования

''' - колошение

'''' - цветение

'''''' - молочная спелость

Озимая пшеница сорта Сюита интенсивного типа положительно отреагировала и на третью азотную подкормку в фазу колошения (ДС 51-59) в дозе N₁₅, – прибавка составила 4,2 ц/га, по отношению к двукратной подкормке, содержание клейковины увеличилось на 0,9%, белка на 0,5%. Некорневая подкормка в фазе цветения (N₁₅) имеет тенденцию к увеличению урожайности, а также значительно увеличивает содержание клейковины и белка на 3,4 и 1,1% соответственно, по отношению к предыдущему варианту (табл. 2).

Поздние азотные подкормки в фазу колошения и цветения должны стать обязательным приемом при выращивании озимой пшеницы на продовольственные цели, так как в это время идет формирование эндосперма зерна, а доступный азот в почве практически отсутствует.

По двухлетним исследованиям некорневая подкормка в фазу молочной спелости в дозе N₁₀ не оказала положительного влияния на качественные показатели зерна озимой пшеницы.

Агрономическая эффективность применения азотных подкормок зависела от дозы и сроков их применения. Более высокая окупаемость удобрений получена в варианте с применением N₁₀₀₋₁₁₅ в два и три приема 30,4-30,8 кг.

Таблица 2
Содержание клейковины и сырого белка в зерне озимой пшеницы, %

Вариант	Клейковина				Сырой белок			
	2007 г.	2008 г.	средняя	$\pm$ к фону	2007 г.	2008 г.	средняя	$\pm$ к фону
1. N ₂₄ P ₉₀ K ₁₂₀ – фон	11,3	23,7	17,5	-	5,9	10,7	8,3	-
2. Фон + N ₆₀ '	20,5	25,7	23,1	5,6	8,1	11,6	9,8	1,5
3. Фон + N ₆₀ ' + N ₄₀ ''	28,3	25,9	27,1	9,6	9,1	11,7	10,4	2,1
4. Фон + N ₆₀ ' + N ₄₀ '' + N ₁₅ '''	29,0	27,0	28,0	10,5	9,3	12,2	10,7	2,4
5. Фон + N ₆₀ ' + N ₄₀ '' + N ₁₅ ''' + N ₁₅ ''''	29,4	31,3	30,4	13,9	9,5	14,1	11,8	3,5
6. Фон + N ₆₀ ' + N ₄₀ '' + N ₁₅ ''' + N ₁₅ '''' + N ₁₀ '''''	29,6	30,4	30,0	12,5	9,6	13,7	11,6	3,3

ВЫВОДЫ

1. В почвенно-климатических условиях северо-восточного региона республики для озимой пшеницы сорта Скюита наиболее эффективной является доза азота N₁₃₀ в четыре приема: N₆₀ – начало вегетации + N₄₀ – начало трубкования + N₁₅ – колошение + N₁₅ – цветение, которая повышает урожайность на 38,1 ц/га, содержание клейковины на 14,9%, сырого белка – на 3,5%.

2. Поздняя подкормка в фазу молочной спелости в дозе N₁₀, в агрометеорологических условиях 2007-2008 гг., влияния на качество и урожайность озимой пшеницы не оказала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лапа, В.В. Применение удобрений и качество урожая / В.В.Лапа, В.Н.Босак; Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси. – Минск, 2006. – 120 с.
2. Зерну пшеницы – высокое качество / А.В.Миско [и др.] // НТИ и рынок. – 1998. – № 2 – С. 5-7.
3. Семененко, Н.Н. Адаптивные системы применения азотных удобрения / Н.Н. Семененко. – Мн.: Хата, 2003. – С. 168-174.
4. Сандак, Н.А. Динамика биологической активности почв и обеспеченности растений азотом и фосфором в связи с применением удобрений / Н.А. Сандак // Регуляция минерального питания растений. – М., 1989. – С.189-190.

EFFECTIVENESS VARIOUS DOSES AND TIMES OF APPLICATION OF NITROGEN FERTILIZERS AT WINTER WHEAT CULTIVATION ON SOD-PODZOLIC TO SOIL

L.P. Kartavenkova, A.A. Schastnaya

Summary

In the article outcomes of study of operational effectiveness of various doses and times of depositing of nitrogen top-dressings for a winter wheat a breed the Suite are introduced. It is established, that a triple nitrogen top-dressing (N₆₀ + N₄₀ + N₁₅ + N₁₅), which one increases yielding ability on 38,1 ts/hectares, a gluten contents on 13,9 % is most expedient.

Поступила 27 февраля 2009 г.