

латным микроудобрением МикроСтим Медь и регулятором роста хлормекватхлорид. Содержание белка в данном варианте составило 8,88%, а биологическая ценность белка по отношению к рекомендованным нормам ФАО/ВОЗ 69,2 и 100,8%. Максимальная урожайность зерна озимой ржи Бирюза 67,5 ц/га получена также при внесении азота в три срока $N_{60+30+30}$ на фоне $P_{60}K_{120}$. В фазу 1 узла трубкования совместно с азотом применяли хлормекватхлорид, фундазол и микроэлементы Cu и Mn. Для данной системы удобрения характерно и самое высокое содержание белка – 8,7%, лизина – 2,56 г/кг и суммы критических аминокислот – 7,46 г/кг зерна. Максимальная урожайность – 63,5 ц/га зерна сорта Юбилейная получена при системе удобрения $P_{60}K_{120}$ плюс N_{60+30} +хлормекватхлорид+ фундазол+ Cu+ Mn и в фазу флаговый лист N_{60} + фалькон. Данная система удобрения обеспечила получение максимального в опыте содержания белка – 9,2%, суммы критических и незаменимых аминокислот – 7,58 и 29,61 г/кг зерна и биологическую ценность белка (аминокислотный скор) по отношению к рекомендованным ФАО/ВОЗ нормам 103,54%.

Азотные удобрения снижали у сортов Зарница и Офелия биологическую ценность белка по отношению к рекомендованным ФАО/ВОЗ нормам, т.к. в вариантах без них на фоне $P_{60,70}K_{120,150}$ она составила 72,2 и 110,0% соответственно.

УДК 633.11:633.445.2:631.811

ВЫНОС ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ЛЕГКОСУГЛИНИСТОЙ ПОЧВЕ

Лапа В.В., Кулеш О.Г., Лопух М.С.

РУП «Институт почвоведения и агрохимии»

г. Минск, Республика Беларусь

Для нормального роста и развития сельскохозяйственных культур необходима определённая группа питательных элементов, которые они способны поглощать из окружающей среды. В практических целях потребность в элементах питания характеризуется обычно их выносом с урожаем основной и побочной продукции [1, 2]. Именно этот показатель является итоговой величиной, которая объединяет общую урожайность зерна и соломы, содержание питательных элементов в сельскохозяйственной продукции и используется для расчёта доз под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур.

Исследования с яровой пшеницей Тома проводили в длительном стационарном полевом опыте в зернотравном севообороте (пелюшко-овсяная смесь на зеленую массу – озимое тритикале + клевер – клевер луговой 1 года – яровая пшеница – яровой рапс) в СПК «Щемяслица» Минского района на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве, развивающейся на мощном лессовидном суглинке. Агрохимическая характеристика пахотного горизонта: pH_{KCl} 5,8-6,0, содержание P_2O_5 – 330-360, K_2O – 200-250 мг/кг почвы, гумуса – 1,8-2,0%. В схеме опыта было предусмотрено внесение трех доз азота на различных уровнях фосфорно-калийного питания. Органические удобрения вносили фонном в дозе 40 т/га под пелюшко-овсяную смесь.

Выполненные нами расчёты показывают, что минимальное отчуждение основных питательных элементов в нашем опыте оказалось в варианте без использования удобрений (таблица).

Таблица – Вынос элементов питания яровой пшеницей Тома на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве (среднее 2009-2011 гг.)

| | Урожайность зерна, ц/га | Общий вынос, кг/га | | | | | Удельный вынос, кг/10 ц | | | | |
|---|-------------------------|--------------------|----------|--------|-----|-----|-------------------------|----------|--------|-----|-----|
| | | Нобщ | P_2O_5 | K_2O | CaO | MgO | Нобщ | P_2O_5 | K_2O | CaO | MgO |
| Без удобрений | 39,8 | 82 | 41 | 53 | 7 | 12 | 20,6 | 10,4 | 13,3 | 1,8 | 3,1 |
| Навоз, 40 т/га – фон 1 | 45,9 | 94 | 47 | 60 | 8 | 14 | 20,4 | 10,1 | 13,1 | 1,7 | 3,0 |
| Фон 1+N ₃₀ | 51,0 | 111 | 54 | 72 | 8 | 16 | 21,8 | 10,5 | 14,1 | 1,7 | 3,1 |
| Фон 1+N ₆₀ | 54,7 | 122 | 58 | 81 | 9 | 17 | 22,4 | 10,6 | 14,8 | 1,6 | 3,0 |
| Фон 1+N ₉₀ | 57,5 | 134 | 59 | 86 | 10 | 18 | 23,3 | 10,3 | 14,9 | 1,7 | 3,1 |
| Фон 1+N ₆₀ P ₃₀ | 55,7 | 128 | 57 | 81 | 9 | 17 | 22,9 | 10,3 | 14,5 | 1,7 | 3,0 |
| Фон 1+N ₆₀ K ₆₀ | 56,0 | 124 | 58 | 87 | 9 | 16 | 22,2 | 10,3 | 15,4 | 1,6 | 2,8 |
| Навоз + P ₃₀ K ₆₀ – фон 2 | 50,3 | 105 | 50 | 80 | 8 | 14 | 20,9 | 9,9 | 15,9 | 1,5 | 2,8 |
| Фон 2+N ₃₀ P ₃₀ K ₆₀ | 56,6 | 122 | 59 | 91 | 9 | 16 | 21,6 | 10,3 | 16,0 | 1,6 | 2,9 |
| Фон 2+N ₆₀ P ₃₀ K ₆₀ | 59,7 | 138 | 61 | 106 | 11 | 18 | 23,2 | 10,3 | 17,6 | 1,8 | 2,9 |
| Фон 2+N ₉₀ P ₃₀ K ₆₀ | 62,3 | 147 | 66 | 111 | 11 | 19 | 23,6 | 10,6 | 17,7 | 1,8 | 3,1 |
| Навоз + P ₆₀ K ₁₂₀ – фон 3 | 50,9 | 109 | 52 | 84 | 8 | 14 | 21,4 | 10,2 | 16,5 | 1,6 | 2,7 |
| Фон 3+N ₃₀ P ₆₀ K ₁₂₀ | 57,3 | 125 | 59 | 93 | 9 | 16 | 21,8 | 10,3 | 16,2 | 1,6 | 2,7 |
| Фон 3+N ₆₀ P ₆₀ K ₁₂₀ | 60,8 | 142 | 66 | 114 | 10 | 18 | 23,4 | 10,8 | 18,6 | 1,7 | 2,9 |
| Фон 3+N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀ | 62,9 | 156 | 69 | 123 | 11 | 18 | 24,8 | 10,9 | 19,4 | 1,7 | 2,9 |
| Фон 3+N ₆₀₊₃₀ P ₆₀ K ₁₂₀ | 64,2 | 166 | 70 | 135 | 12 | 19 | 25,9 | 10,9 | 20,8 | 1,9 | 2,9 |
| Фон 3+N ₉₀₊₃₀ P ₇₀ K ₁₂₀ | 67,6 | 181 | 72 | 143 | 13 | 20 | 26,8 | 10,7 | 21,1 | 2,0 | 3,0 |

По мере усиления уровня азотного питания происходило повышение урожайности яровой пшеницы и, как следствие, возрастал общий вынос питательных веществ. Следует отметить, что данный показатель имел довольно ощутимые различия в зависимости от погодных условий вегетационных периодов 2009-2011 гг. Более стабильным был

удельный вынос элементов питания, рассчитанный на 1 т основной продукции и соответствующее количество побочной.

В зависимости от доз минеральных удобрений с ростом урожайности закономерно повышался удельный вынос азота – от 20,9 до 26,8 кг/10 ц. В целом можно констатировать, что затраты азота на создание 1 т зерна в опыте с яровой пшеницей на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве были ниже нормативного выноса, принятого в настоящее время в РБ, – на 3,6-10,0 кг [3].

Аналогичная закономерность наблюдалась и в отношении удельного выноса калия. Данный показатель изменялся в более широких пределах 13,1-21,1 кг/10 ц и также был ниже нормативного (24,7 кг/10 ц).

Удельный вынос фосфора был близким к нормативному (11,6 кг/10 ц) и в нашем опыте варьировал незначительно (9,9-10,9 кг/10 ц).

Достаточной стабильностью также характеризовались удельные выноса кальция (1,5-2,0 кг/10 ц) и магния (2,7-3,1 кг/10 ц). Следует отметить, что нормативный вынос кальция выше на 1,2-1,7 кг/10 ц, а магния ниже на 0,3-0,7 кг/10 ц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кулаковская, Т.Н. / Применение удобрений / Т.Н. Кулаковская. – Минск: Урожай, 1970. – 220 с.
2. Плешков, Б.П. Биохимия сельскохозяйственных растений / Б.П. Плешков. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1987. – 494 с.
3. Справочник агрохимика / В.В. Лапа [и др.]; под общ. ред. В.В. Лапа. – Минск: Белорусская наука, 2007. – 390 с.

УДК 633.11«324»:631.559:631.8(476)

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ХИМИЗАЦИИ НА УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ СУПЕСЧАНОЙ ПОЧВЕ

Лапа В.В.¹, Жагунь А.А.²

¹ – Институт почвоведения и агрохимии
г. Минск, Республика Беларусь

² – Гродненский зональный институт растениеводства
г. Щучин, Республика Беларусь

Озимая пшеница в Республике Беларусь относится к числу важнейших продовольственных культур. Одним из важных факторов, обуславливающих формирование высокой урожайности зерна озимой пшеницы, является применение высоких доз (180-200 кг/га д.в.) азотных удобрений. Однако такие дозы азотных удобрений должны при-