

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ И ВЫНОС АЗОТА НАЗЕМНОЙ МАССОЙ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Караулова Л.Н., канд. с.-х. наук

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии», г. Курск

Аннотация. В статье рассмотрен вопрос влияния минеральных удобрений на изменение содержания азота в растениях озимой пшеницы и ячменя. Было установлено, что применение минеральных удобрений, на содержание азота в наземной биомассе зерновых культур повлияло незначительно. Вынос же увеличивается на удобренных вариантах за счет увеличения биомассы при применении удобрений в исследуемых вариантах.

Азот является одним из основных биогенных элементов, входящих в состав важнейших веществ живых клеток - белков и нуклеиновых кислот. Уровень азотного питания определяет интенсивность синтеза белка, а значит непосредственно влияет на ростовые процессы [1-4].

В среднем в зерновых культурах может содержаться азота 1-5 % от массы сухого вещества [2, 5]. Известно, что азотное питание сельскохозяйственных культур зависит не столько от валового содержания азота в почве, сколько от содержания его минеральных соединений [3, 6].

Наши исследования по определению влияния комплексных минеральных удобрений на накопление азота в наземной биомассе зерновых культур проводились на многофакторном полевом опыте (МФПО) ФГБНУ ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии в расположенном на склоне северо-северо-западной, юго-юго-восточной экспозиции и на ровных участках водораздельного плато. Почвы - чернозем типичный тяжелосуглинистый. Делянки по форме прямоугольные, длиной 20 – 40 м и шириной 5-7 м, защитные полосы между делянками равны 1,5 м, концевые имеют ширину 2 м.

Изучалась динамика поступления азота в растения озимой пшеницы и ячменя. Для исследования были выбраны одинаковые для трех элементов рельефа варианты: 1 - Контроль – без удобрений; 2 – с внесением минеральных удобрений – в дозах $N_{40}P_{80}K_{80}$ кг/га под озимую пшеницу и $N_{60}P_{60}K_{60}$ под ячмень.

Наблюдения за накоплением азота проводили через каждые 7 дней после полных всходов и до уборки. Содержание общего азота определяли в воздушно – сухих растительных образцах после мокрого озоления по методу Кьельдаля (ГОСТ 26107).

Наибольшее содержание азота отмечается в вегетативных органах молодых растений. По мере их старения азотистые вещества передвигаются во вновь появившиеся листья и побеги. При этом в первой половине вегетации, когда формируется надземная масса, в вегетативных органах синтезируются азотсо-

держат органические вещества, идет процесс новообразования белков и рост растений. В дальнейшем, после цветения происходят более интенсивный гидролиз азотсодержащих органических веществ в вегетативных частях растений и передвижение продуктов гидролиза в репродуктивные органы, где они расходуются на образование белков зерна [4, 5].

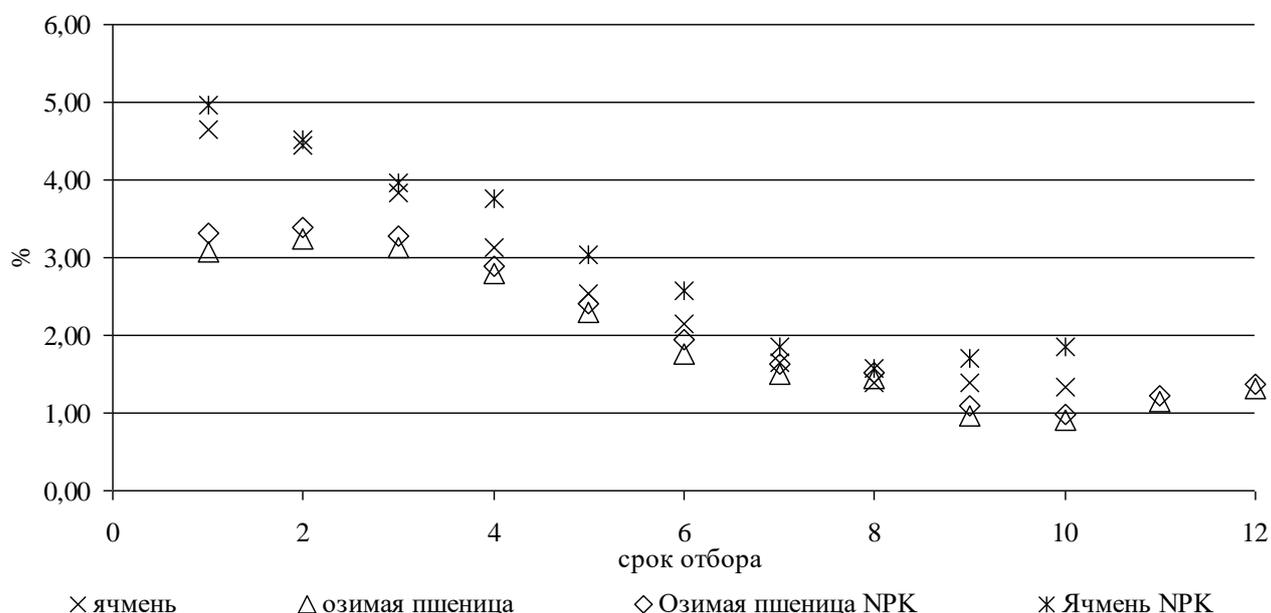


Рисунок 1. Содержание общего азота в наземной биомассе зерновых культур

Изобразив графически (рис. 1) полученные средние значения можно увидеть, что концентрации азота в растениях на вариантах с внесением минеральных удобрений и на контроле практически совпадают.

Азота в наземной массе зерновых в начальный период роста содержится наибольшее количество, далее до фазы молочной спелости идет постепенное снижение, но в дальнейшем к фазе полной спелости содержание азота незначительно увеличивается.

Проведя статистический анализ полученных результатов, было установлено, что на содержание азота в наземной массе озимой пшеницы в равной мере влияет содержание в почве нитратной и аммонийной формы минерального азота. Коэффициент корреляции составлял 0,73 и 0,73 соответственно. В тоже время на растения ячменя в большей мере влияло содержание нитратной формы, коэффициент корреляции 0,62, влияние минеральных удобрений было малозначимым.

Внесение изучаемых доз минеральных удобрений в среднем на содержание общего азота в зерновых культурах существенного влияния не оказывало. В месте с тем по классификации В.В. Церлинг содержание азота по уровням параметрам переходило из класса с очень низким содержанием в низкий, а в некоторые периоды в оптимальное.

Оценивая вынос азота (рис. 2) озимой пшеницей и ячменем можно отметить, что он напрямую зависит от интенсивности роста и концентраций элемента в растениях.

По результатам наших исследований растения ячменя в своей биомассе содержат азота больше, чем в те же периоды роста растения озимой пшеницы.

Однако, из-за невысокой биомассы растений ячменя вынос азота данной культурой оценивался в начале вегетации от 10,5 до 14 кг/га в контрольном и удобренном варианте соответственно. Имея в среднем в течение всей вегетации меньшую биомассу, по сравнению с озимой пшеницей, даже при больших концентрациях данного элемента в растениях ячменя вынос к концу вегетации не превышал 150 кг/га на контрольном варианте и 300 кг/га на варианте с применением удобрений.



Рисунок 2. Вынос азота с наземной биомассой зерновых культур

В тоже время, за счет большой вегетативной массы, даже при незначительных концентрация азота в растениях, озимая пшеница уже с начала вегетации выносила в среднем 45-60 кг/га данного элемента, а при дальнейшем росте и накоплении биомассы вынос азота увеличивается и к концу вегетации растения озимой пшеницы выносили от 390 кг/га азота на контрольном варианте до 550 кг/га на удобренном.

Внесение минеральных удобрений улучшило обеспеченность растений минеральным азотом, что сказалась и на величине выноса, увеличив его по сравнению с контрольными вариантами в посевах ячменя на 40-90%, а в отдельных случаях вынос увеличился вдвое. В посевах озимой пшеницы изменение выноса под действиями минеральных удобрений было менее выраженным, разница между контрольным и удобренным вариантом составляла от 20 до 60%.

В заключении можно отметить, что применение минеральных удобрений, в исследуемых дозах, на содержание азота в наземной биомассе зерновых культур значительного влияния не оказывала. Влияние минеральных удобрений

проявилось через увеличение наземной массы, что привело к большему выносу данного элемента.

Литература

1. Дериглазова Г.М. Зависимость агрохимических и физико-химических показателей плодородия пахотного слоя почвы на урожайность ячменя // Вестник Курской Государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. - №3. – С.50-52.
2. Карпинец Т.В., Караулова Л.Н. Количественная оценка концентраций азота, фосфора и калия в сухой биомассе зерновых культур, характеризующих разные уровни их дефицитности и избыточности // Бюллетень ВИ-УА. - М., 2001. - № 114. - С. 102.
3. Караулова Л.Н., Проценко Е.П., Медянец П.Л., Проценко К.А. Влияние экологических факторов на режим азота почвы и продуктивность озимой пшеницы и кукурузы в агроландшафте // Проблемы региональной экологии.- 2011. - № 3. - С. 119-123.
4. Минеральное питание растений, удобрения в сельскохозяйственном производстве. Режим доступа: <http://selo-delo.ru/47-mineralnoe-pitanie-rastenij-udobreniya-v-selskokhozyajstvennom-proizvodstve?showall=&start=10>
5. Церлинг В.В. Диагностика питания сельскохозяйственных культур: Справочник. – М.: Агропромиздат, 1990. – 235 с.
6. Чуян О.Г., Караулова Л.Н. Изменение продуктивности пашни как критерий оценки изменения свойств почв при их деградации или мелиорации //Перспективные технологии для современного сельскохозяйственного производства: сб. докладов Международной науч.-практ. конф., посвященной 35-летию Всероссийского НИИ земледелия и защиты почв от эрозии и международной школы молодых ученых и специалистов (15-18 сентября 2005 года). – Курск: Всероссийский НИИ земледелия и защиты почв от эрозии РАСХН, 2005. - С. 540-543.