

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО, АГРОЭКОЛОГИЯ, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 633.31:631.53

ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО АЗОТА В ЛУГОВО-КАШТАНОВОЙ ПОЧВЕ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА ПОД ПОСЕВОМ ГОРЧИЦЫ

DYNAMICS OF THE CONTENT OF MINERAL NITROGEN IN MEADOW CHESTNUT SOIL OF THE SOUTHEAST OF KAZAKHSTAN UNDER MUSTARD CROPS

Умбетов А.К. д.с.-х.н. проф., Василина Т.К. докторант PhD
Umbetov A.K., Vassilina T.K.

Казахский национальный аграрный университет

Определение минерального азота в почве под посевом горчицы в метровом слое показало, что в более глубоких слоях содержание его выше, чем в пахотном, и представлено, в основном, нитратным азотом.

Ключевые слова: минеральный азот, горчица, лугово-каштановая почва

Введение

Как известно, основными источниками азотного питания растений служат соли аммония и азотной кислоты /1/.

Почвы юга и юго-востока Казахстана характеризуется высокой нитрификационной способностью, в связи с этим аммонийный азот, образующийся в результате минерализации органического вещества почвы или внесенный с удобрениями быстро вовлекается в процесс нитрификации /2/.

Внесение азотных удобрений способствовали наряду с повышением урожайности семян и содержания жира масличных культур, значительно улучшить технологические качества жира, изменяя соотношение в нем ненасыщенных жирных кислот /3-5/.

Экспериментальная часть

Учебно-опытная станция «Агроуниверситет» Казахского Национального Аграрного университета расположена в зоне неустойчивого увлажнения Енбекши-Казахского района Алматинской области. Почва опытного участка лугово-каштановая, среднесуглинистая. Исследования проводились в трехкратной повторности, площадь делянок 70 м², расположение систематическое. Полевые опыты заложены на двух по обеспеченности фосфором фонах: естественном - со средним содержанием подвижного фосфора 18-20 мг/кг и искусственном – с заблаговременным внесением 150 кг/га P₂O₅ с содержанием 35-38 мг/кг почвы подвижного фосфора в начале исследований.

В качестве минеральных удобрений использовали: аммиачную селитру, суперфосфат гранулированный, хлористый калий.

В нашем исследовании динамику минерального азота в зависимости от применения удобрений и глубины отбора почв определяли в период кущения, так как наиболее значимые по вариантам опыта различия в запасах и соотношении форм минерального азота в метровом слое зафиксированы в этот период.

Отбор образцов почвы проводился путем взятия 5 индивидуальных проб на глубину до 1 м.

Результаты эксперимента и их обсуждение

Значительный интерес представляет динамика нитратного азота. Образование и накопление данной формы минерального азота обусловлено рядом сложных процессов - аммонификацией, нитрификацией, химическим и биологическим поглощением, вымыванием нитратов из почвы, необменной фиксации аммония, потреблением растением и сорными растениями.

Анализ данных, приведенных в таблице 1, позволяет сделать вывод, что в более глубоких слоях

содержание минерального азота выше, чем в пахотном слое, оно состоит в основном из нитратного азота. По сравнению с контролем содержание минерального азота увеличивалось незначительно при внесении азотных удобрений и даже уменьшилось в 0-20 слое почвы.

Установлено, что содержание минерального азота в метровом слое почвы было максимальным под посевами горчицы при внесении азотных удобрений на фоне повышенного содержания фосфора. К концу вегетации в связи с потреблением азота корнеобитаемого слоя растениями и частичным передвижением вниз нитратов, количество минерального азота в верхнем (0-20 см) и нижнем (20-40 см) слоях выравнивается.

Общеизвестно, что нитратная форма азота характеризуется значительно большей подвижностью, чем аммонийная. Содержание нитратного азота на контрольном варианте в пахотных слоях 0-20 и 20-40 см одинаковое – 7 мг/кг почвы. Наибольшее его количество приходилось на нижние слои почвы 40-60, 60-80 см с резким снижением по глубине до 6,8 мг в слое 80-100 см.

Таблица 1. Динамика содержания минерального азота в метровом слое лугово-каштановой почвы под посевами горчицы.

Слой почвы, см	P ₂ O ₅ , 18-20 мг/кг почвы				P ₂ O ₅ , 35-38 мг/кг почвы			
	Контроль		N ₇₅ -P ₇₀ -K ₂₅		Контроль		N ₇₅ -P ₇₀ -K ₂₅	
	Мин. азот	N-NO ₃						
0-20	10,0	7,0	8,5	6,0	9,8	8,8	14,1	10,7
20-40	10,7	7,0	12,9	9,5	9,7	8,5	15,5	13,0
40-60	11,6	8,2	13,8	12,0	6,8	4,0	18,1	15,0
60-80	11,4	9,5	11,7	8,8	6,5	4,5	16,0	13,5
80-100	9,4	6,8	12,4	10,5	7,0	3,9	15,5	13,0

Многими исследователями установлено, что высокие дозы фосфорных удобрений снижают процесс нитрификации в почве и в некоторых случаях наблюдается обратная зависимость между содержанием подвижного фосфора и нитратов.

Это явление отмечается в наших исследованиях на фоне, где для его создания вносили высокую норму фосфорных удобрений.

При внесении азотных удобрений концентрация нитратов увеличивалась за исключением верхнего 0-20 см слоя. На фоне повышенного содержания фосфора при внесении азотных удобрений содержание нитратного азота заметно увеличивается, повышенные запасы наблюдаются в 40-60, 60-80 слоях 15,0 и 13,5 мг/кг почвы соответственно. Повышенные запасы N-NO₃ в 40-100 см объясняются его миграцией из верхних слоев почвы. В то же время в слое 80-100 м отмечается снижение количества нитратов.

Следовательно, можно отметить, что основная часть нитратов находится в корнеобитаемом слое и вполне доступна для питания растений.

1. Кулаковская Т.Н. Агрохимические свойства почвы и их значение в использовании удобрений. // -Минск, 1965 . с.34-37
2. Понамарева А.Т. Баланс питательных веществ в земледелии Казахстана и улучшение почвенного плодородия в связи с применением удобрений.// В сб. «Повышение продуктивности почв Казахстана». -1980.- С.11-16.
3. Радченко В.И., Есаулко А.Н. Удобрение горчицы сарептской на черноземе обыкновенном // Агрохимический вестник. – 2005. – № 4. – С.12-19
4. Величка Р., Кучинская И., Пекарская И., Римкевичене М. Влияние азотных удобрений на урожай и качество озимого рапса // Агрохимия. – 1998. – № 11. – С. 56-58.
5. Персикова Т.Ф. Продуктивность бобовых культур при локальном внесении удобрений. Горки-2002. – 202 с.

* * *

Қыша егістігі топырағындағы 1 метр тереңдіктегі минералды азоттың мөлшері жыртылатын қабатта емес тереңіректе нитратты азот формасы болып табылды.

Definition of mineral nitrogen in soil under mustard crops in a meter layer has shown that in deeper layers its maintenance above, than in arable, and is presented basically by nitrate nitrogen.

УДК 633.71:631.45

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО СЕМЯН МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

PRODUCTIVITY AND QUALITY OF SEEDS OF OIL CULTURES ON DEPENDING OF MINERAL NUTRITION

Умбетов А.К. д.с.-х.н. проф., **Василина Т.К.** докторант PhD
Umbetov A.K., Vassilina T.K.

Казахский национальный аграрный университет

В статье рассматриваются вопросы минерального питания культуры – сафлора. Установлено, что урожайность изучаемой культуры – сафлора существенно возрастает при совместном внесении азотных и фосфорных удобрений и прибавка урожая семян составила 0,50-0,73 т/га при величине на контроле 1,44 т/га. При этом отмечается улучшение качественных показателей – содержание жира, белка.

Введение

В последние годы сельскохозяйственное производство на юго-востоке Республики Казахстан ведется на экстенсивной основе, за счет мобилизации естественного плодородия почв – снизился уровень применения минеральных и органических удобрений, набор возделываемых культур представлен в основном озимой пшеницей сахарной свеклой, кукурузой, при этом ценные зернобобовые, масличные, крупяные культуры остаются невостребованными, не соблюдаются рекомендуемые севообороты, учитывающие особенности каждой культуры.

Результаты многочисленных исследований свидетельствуют о существенной роли удобрений для сохранения и повышения плодородия почв и продуктивность масличных культур в различных почвенно-климатических зонах СНГ /1,2/ и Республики Казахстан.

В связи с наметившейся тенденцией сокращения посевных площадей под пшеницей и расширением посевов масличных культур, таких как рапс, сафлор встает вопрос о необходимости изучения этих культур в севооборотах с короткой ротацией, что особенно, важно для мелких крестьянских и коллективных хозяйств в республике /3,4/.

В этой связи была поставлена задача, изучить влияние различных доз минеральных удобрений на формирование элементов продуктивности и урожая семян масличных культур. В статье приведены данные по одной из этих культур – сафлору.

Экспериментальная часть

Исследования проводили в условиях учебно-опытной станции «Агроуниверситет» Казахского Национального Аграрного университета Енбекши-Казахского района Алматинской области. Почва опытного участка лугово-каштановая, содержание гумуса в пахотном горизонте 4,38%, валового фосфора и азота 0,211 и 0,258%, соответственно.

Полевые опыты заложены на двух по обеспеченности фосфором фонах: естественном - со средним содержанием подвижного фосфора 15-20 мг/кг и искусственном (с заблаговременным внесением 150 кг/га P_2O_5) содержанием 35-40 мг/кг почвы подвижного фосфора в начале исследований.

В качестве удобрений использованы: азотные удобрения – аммиачная селитра с содержанием 32-34 % N; фосфорные – суперфосфат простой с содержанием 18-19% P_2O_5 .

Влажность почвы в опытах на уровне 60-70-60% от НВ поддерживалась проведением 3-4-х поливов с поливной нормой 600-750 м³/га для сафлора.

В течение вегетации культуры севооборота по основным фазам роста и развития были отобраны растительные и почвенные образцы на глубину 0-20 см, 20-40 см.

Результаты эксперимента и их обсуждение