

В результате проведенных исследований установлено, что гербицид Алхимик, КЭ снижал засоренность однолетними злаковыми сорными растениями на 72,1-79,1 % по численности и на 79,5-86,6 % по массе, гербицид Клофосет, МД – на 76,1-80,4 % и 78,1-84,2 %, что позволили сохранить 4,4-4,7 ц/га и 3,7-4,2 ц/га зерна соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Справочник сорных растений / Нац. акад. наук Беларуси, Науч.-практ. центр НАН Беларуси по земледелию, Ин-т защиты растений; сост.: А. В. Сташкевич [и др.]; под общ. ред. Е. А. Якимович. – Минск: Колорград, 2025. – 121 с.
2. Методические указания по оценке эффективности гербицидов / РУП «Ин-т защиты растений; УО «Белорус. гос. технол. ун-т; под ред.: Е. А. Якимович, С. В. Сороки. – Минск: Колоград, 2024. – 139 с.
3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

УДК 631.416.2:631.452(470.32)

АЗОТ ЩЕЛОЧНОГИДРОЛИЗУЕМЫЙ В ПАХОТНОМ СЛОЕ ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО В СКЛОНОВОМ РЕЛЬЕФЕ

Караулова Л. Н.

ФБГНУ «Курский федеральный аграрный научный центр»

г. Курск, Российская Федерация

Аннотация. В работе представлены результаты изучения факторов, влияющих на содержание щелочногидролизуемого азота в пахотном слое чернозема типичного. Установлено, что ведущим фактором является севооборот. Зерно-травяной севооборот способствует большему накоплению азота по сравнению с зернопаропропашным (разница 0,82 мг/100 г). Почвозащитные обработки также повышают содержание азота на 0,16-0,32 мг/100 г почвы. Эффект от действия удобрений зависит от элемента рельефа. Максимальный эффект от удобрений (1,0-1,5 мг/100 г) зафиксирован на склоне северной экспозиции, на южном склоне эффект снижается при увеличении насыщенности травами.

Summary. This paper presents the results of a study of factors influencing the alkaline-hydrolyzable nitrogen content in the topsoil of typical chernozem. Crop rotation was found to be the leading factor. Grain-grass crop rotation promotes greater nitrogen accumulation compared to grain-fallow-row crop rotation (a difference of 0.82 mg/100 g). Soil conservation tillage also increases nitrogen content by 0.16-0.32 mg/100 g of soil. The effect of fertilizers depends on the topography. The maximum effect of fertilizers (1.0-1.5 mg/100 g) was recorded on a northern-facing slope; on a southern slope, the effect decreases with increasing grass density.

Ключевые слова: чернозем, щелочногидролизуемый азот, севооборот, обработка почв, минеральные удобрения, склоны, плодородие почвы.

Key words: chernozem, alkaline-hydrolyzable nitrogen, crop rotation, soil cultivation, mineral fertilizers, slopes, soil fertility.

Азот щелочногидролизуемый относится к группе легкогидролизующихся соединений азота в почве и может служить одним из показателей оценки ее обеспеченности питательными веществами. По наблюдениям ряда авторов было установлено, что многолетние травы резко увеличивают содержание подвижного азота за счет накопления органических остатков. Зернопаровые севообороты, напротив, способствуют более быстрому расходу азота. Внесение навоза и компостов также способствуют повышению содержания азота щелочногидролизующегося в почве, в то же время минеральные удобрения положительного влияния на накопление элемента в почве не оказывают [1-3]. Установлено, что содержание азота в пахотном слое тесно связано с экспозицией и крутизной склона. Но для проектирования адаптивно-ландшафтных систем и эффективного управления плодородием требуется комплексный подход и количественная оценка управляемых антропогенных факторов.

Целью работы являлся анализ влияния севооборотов, способа основной обработки почвы, внесения минеральных удобрений на содержание азота щелочногидролизующегося в склоновом рельефе.

Исследования проводили на опытных участках ФБНУ «Курский ФАНЦ» ВНИИЗиЗПЭ (Медвенский район Курской области). Почва – чернозем типичный тяжелосуглинистый на лессовидном суглинке, залегающий на разных элементах рельефа: водораздельном плато и склонах северо-западной (4,6°) и юго-восточной (5,4°) экспозиций. Опыт включает в себя: зернопаропропашной севооборот – (ЗППС) включает 50 % зерновых, 25 % пропашных и 25 % пара; зернотравянопропашной севооборот (ЗТПС) включает 50 % зерновых, 25 % пропашных и 25 % многолетних трав; зернотравяной (почвозащитный) севооборот (ЗТС) – удельный вес многолетних трав и зерновых культур по 50 %. Повторность 2-кратная.

Минеральные удобрения изучались на трех уровнях с равным шагом между дозами удобрений. Первый уровень – без минеральных удобрений; второй уровень – дозы минеральных удобрений, обеспечивающие возврат по севообороту вынос с урожаем фосфора на 80-90 %, азота и калия – на 30-40 %; третий уровень – внесение минеральных удобрений в дозах, обеспечивающих накопление в почве фосфора и почти уравновешенный баланс азота и калия.

Щелочногидролизующийся азот определялся методом Корнфилда.

В результате исследований установлено, что эродированность южного и северного склонов сопровождается снижением минеральной и легкогидролизующейся форм азота и повышением форм негидролизующейся фракции азота.

Содержание всех фракций азота снижается в нижележащих горизонтах, однако легкогидролизующегося и трудногидролизующегося – менее интенсивно, чем минерального.

Чернозем на склонах отличался от чернозема, залегающего на водораздельном плато, величиной фракции щелочногидролизующего азота, которая является показателем обеспеченности почв наиболее лабильными соединениями органического азота.

Если принять водораздельное плато за контроль, то по результатам наблюдений на северном склоне щелочногидролизующего азота содержится больше, чем на склоне южной экспозиции. Также существенное влияние на содержание щелочногидролизующего азота оказал и севооборот. О чем свидетельствует полученное уравнение регрессии $N_{щ.г}=18,66+0,41\text{сев}-1,13\text{скл}$, $R=0,85$ и средние внутригрупповые значения содержания азота щелочногидролизующего в черноземе типичном (таблица 1).

Таблица 1 – Среднее внутригрупповое содержание азота щелочногидролизующего в зависимости севооборота (мг/100г)

Экспозиция склона	Зернопаропашной	Зернотравяно-пропашной	Зернотравяной
Южный склон	16,40	16,81	17,22
Водораздельное плато	17,53	17,94	18,35
Северный склон	18,66	19,07	19,48

Установлено, что в вариантах зернотравяного севооборота среднее содержание щелочногидролизующего азота на всех элементах агроландшафта было выше, чем в других севооборотах. Следующим по содержанию азота был зернотравянопропашной севооборот, меньше всего азота содержалось в почвах в зернопаропашном севообороте, то есть чем больше севооборот насыщен травами, тем выше содержание щелочногидролизующего азота в почве под ним.

Содержание азота также возрастает на фоне почвозащитных обработок, увеличиваясь на склоне северной экспозиции и снижаясь на южном склоне (таблица 2). Эту зависимость описывает уравнение регрессии $N_{щ.г}=18,55+0,16\text{обр}-0,89\text{скл}$, $K=0,78$.

Таблица 2 – Среднее внутригрупповое содержание азота щелочногидролизующего в зависимости от способа основной обработки почвы (мг/100г)

Экспозиция склона	Вспашка	Безотвальная	Комбинированная
Южный склон	16,77	16,93	17,09
Водораздельное плато	17,66	17,82	17,98
Северный склон	18,55	18,71	18,87

Снижение среднего содержания щелочногидролизующего азота на склоне южной экспозиции в зависимости от способа обработки почвы составило от 0,32 мг/100 г почвы по вспашке до 0,16 мг/100 г почвы при безотвальной обработке в сравнении с комбинированной обработкой

почвы. На северном же склоне происходило увеличение среднего содержания щелочногидролизуемого азота, закономерности по способам обработки почвы сохранились.

Содержание азота от действия минеральных удобрений по элементам агроландшафта (таблица 3) описывает уравнение $N_{щ.г.} = 18,88 + 0,19MU - 1,13скл$, $R=0,62$.

Таблица 3 – Среднее внутригрупповое содержание азота щелочногидролизуемого в зависимости от доз минеральных удобрений почвы (мг/100г)

Экспозиция склона	Контроль	$N_{140}P_{150}K_{160}^*$	$N_{280}P_{300}K_{320}$
Южный склон	16,62	16,81	17,00
Водораздельное плато	17,75	17,94	18,13
Северный склон	18,88	19,07	19,26

*Примечание – * суммарная доза минеральных удобрений за ротацию четырехпольного севооборота*

Уравнение линейной зависимости и средние внутригрупповые значения свидетельствуют о наличии заметной (средней) связи между факторами и содержанием азота в почве. Следует отметить, что вариация включенных в модель факторов на 38,4 % объясняет изменение содержания азота щелочногидролизуемого, а остальные 62 % приходятся на неучтенные факторы и случайные ошибки.

Выводы:

1. На всех элементах рельефа наибольшее влияние на накопление в пахотном слое чернозема типичного щелочногидролизуемого азота оказал фактор севооборота. Разница в содержании между зернопаропропашным и зернотравяным севооборотами составила 0,82 мг/100 г почвы независимо от экспозиции склона.

2. Содержание щелочногидролизуемого азота возросло под действием почвозащитных обработок по сравнению с отвальной вспашкой на 0,16-0,32 мг/100 г почвы.

3. Влияние минеральных удобрений зависело от элемента агроландшафта: на склоне северной экспозиции содержание щелочногидролизуемого азота повышалось на 1,0-1,5 мг/100 г почвы, на водораздельном плато достоверных изменений не происходило, а на склоне южной экспозиции в зернопаропропашном севообороте наблюдалось увеличение содержания под действием минеральных удобрений, а по мере насыщения травами с 25 до 50 % действие минеральных удобрений снижалось.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоусов, И. Е. Азотный режим лугово-черноземной рисовой почвы в паровом звене рисового севооборота / И. Е. Белоусов // Научно-практическая конференция, посвященная году экологии в России «Агроэкологические проблемы почвоведения и земледелия»

г. Курск, ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии», 24-25 апреля 2019 г. – С. 52-56.

2. Реакция почвы и растений на внесение азотного удобрения под озимые и яровые зерновые культуры в Центральном Нечерноземье / В. В. Конончук [и др.] // Агрохимический вестник. – 2021. – 5. – №2. – С. 54-59.

3. Караулова, Л. Н. Изменение параметров агрохимических свойств черноземных почв в условиях длительного применения удобрений / Л. Н. Караулова, О. Г. Чуян, О. А. Митрохина // Земледелие. – 2024. – № 2. – С 13-19. doi: 10.24412/0044- 3913-2024-2-13-19.

УДК 633.491; 631.563.8

ВЛИЯНИЕ ИНГИБИТОРОВ ПРОРАСТАНИЯ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ КАРТОФЕЛЯ В ПЕРИОДЫ ВЕГЕТАЦИИ И ХРАНЕНИЯ

Карпеш А. И., Лодыга И. Г., Тимощенко В. Г.

РУП «Брестская областная сельскохозяйственная опытная станция НАН Беларуси»

г. Пружаны, Республика Беларусь

Аннотация. Представленными исследованиями обозначена возможность снижения вероятности преждевременного прорастания клубней картофеля при длительном хранении. Показана реакция сортов картофеля различных групп спелости на внесение ингибиторов прорастания.

Применение ингибиторов прорастания во время вегетации картофеля привело к снижению урожайности до 7,2 % при использовании максимальных доз ингибирующих препаратов. Однако определено положительное влияние ингибиторов прорастания на сдерживание прорастания, развития ростков и естественную убыль массы клубней в период длительного хранения картофеля. Установлено, что применение ингибиторов прорастания, в среднем, в пределах сорта картофеля, не имеет зависимости изменения содержания крахмала, сухого вещества и нитратов.

Summary. The presented studies indicate the possibility of reducing the likelihood of premature germination of potato tubers during long-term storage. The response of potato varieties of different ripeness groups to the application of germination inhibitors is shown.

The use of germination inhibitors during the potato growing season led to a decrease in yield to 7.2 % when using maximum doses of inhibitory drugs. However, the positive effect of germination inhibitors on inhibiting germination, sprout development and natural loss of tuber weight during long-term storage of potatoes has been determined. It has been established that the use of germination inhibitors, on average, within a potato variety, does not depend on changes in the content of starch, dry matter and nitrates.

Ключевые слова: картофель, ингибиторы прорастания, сорт, урожайность, биохимические показатели, товарность клубней, Беларусь.