

Биологическая доступность ^{137}Cs в зависимости от соотношения азотно-калийного питания растений на антропогенно-преобразованной торфяной почве

АКТИВНОСТЬ, КОЭФФИЦИЕНТЫ ПЕРЕХОДА, ЦЕЗИЙ-137, АНТРОПОГЕННО-ПРЕОБРАЗОВАННАЯ ТОРФЯНАЯ ПОЧВА, АЗОТ, АЗОТНЫЕ УДОБРЕНИЯ; КАЛИЙНЫЕ УДОБРЕНИЯ

Биологическая доступность ^{137}Cs в зависимости от соотношения азотно-калийного питания растений на антропогенно-преобразованной торфяной почве [Текст]: отчет о НИР (заключит.): / БГПУ; рук. Цыбулько Н.Н.; исполн. Жукова И.И. и др. - Мн., 2018. - 44 с., 14 рис., 12 табл. - Библиогр.: С. 42-44 (34 назв.). - № ГР 20161415.

Объект: загрязненные ^{137}Cs антропогенно-преобразованные торфяные почвы.

Цель: установить агроэкологические оптимумы соотношения минеральных соединений азота и подвижного калия в антропогенно-преобразованной торфяной почве, обеспечивающие минимальное накопление ^{137}Cs в растениеводческой продукции.

Методы: метод полевого опыта, лабораторно-аналитические и статистико-математические методы.

Результаты. Установлено, что удельный вес минеральных соединений азота в структуре азотного фонда данной почвы не превышает 0,3–0,5% и 99,5–99,7% составляют органические соединения азота. При запасе в среднем за вегетационный период минерального азота в пахотном слое почвы 25,8 кг/га удельный вес N-NH_4 составляет 70%, N-NO_3 – 30%. Содержание минеральных форм азота в почве подвержено существенным внутрисезонным колебаниям. В целом за вегетационный период в составе минеральных соединений почвенного азота основной удельный вес (около 70%) занимает аммонийная форма азота, а на долю нитратной формы приходится порядка 30%.

Применение азотных удобрений в дозах 100–140 кг/га не приводит к увеличению интенсивности перехода ^{137}Cs из почвы в растения. По всем вариантам опыта коэффициенты перехода радионуклида в сено многолетних трав изменялись в интервале 0,30–0,36. Минимальный переход ^{137}Cs в сено наблюдается при азотно-калийном соотношении в диапазоне 1:0,75–0,85. При более узком соотношении (1:0,55–0,60) и дефиците в азоте увеличивается концентрация ^{137}Cs в растениях в результате снижения урожайности. Внесение повышенных доз азотных удобрений на низком фоне калийного питания расширяет соотношение $\text{N} : \text{K}$, приводя к калийному дефициту и ослаблению дискриминации ^{137}Cs по отношению к калию при поступлении его из почвы в растения. Накопление ^{137}Cs в сене возрастает при расширении соотношения азота к калию 1:0,90.

Установлены тесные взаимосвязи между соотношением $\text{N} : \text{K}$ в пахотном слое почвы и активностью ^{137}Cs в сене и коэффициентами перехода его в растения. Корреляционные зависимости между этими показателями описываются квадратичными уравнением регрессии с полиномиальной линией тренда. Коэффици-

енты корреляции (r) составили соответственно 0,70 и 0,77. Накопление ^{137}Cs многолетними травами снижается при увеличении запасов минерального азота в почве и увеличении соотношения $\text{N} : \text{K} - 1:0,20$ и выше.

С увеличением обеспеченности почвы подвижным калием от 300 (низкое содержание) до 700 мг/кг почвы (повышенное содержание) агроэкологический оптимум содержания минерального азота в почве колеблется от 60 до 140 мг/кг почвы. При обеспеченности почвы подвижным калием в пределах 201-400 мг/кг почвы оптимальный запас $\text{N}_{\text{мин}}$ в пахотном слое под многолетние травы колеблется от 35 до 70 кг/га, а при обеспеченности в пределах 601-1000 мг/кг почвы – от 110 до 200 кг/га.

Установлено, что многолетние злаковые травы можно возделывать без ограничений по плотности загрязнения ^{137}Cs (до 40 Ки/км²) для производства сена при использовании его на корм для получения цельного молока, молока-сырья при переработке на масло и мяса, отвечающих РДУ по содержанию радионуклида. Получение сена второго укоса при скармливании его животным для получения мяса с содержанием ^{137}Cs до 200 Бк/кг на фоне применения фосфорных и калийных удобрений в дозах $\text{P}_{90}\text{K}_{150}$ и $\text{P}_{90}\text{K}_{180}$ ограничено плотностью радиоактивного загрязнения почвы соответственно 27,0 Ки/км², а при дозах $\text{P}_{90}\text{K}_{120}$ – плотностью загрязнения 23,0 Ки/км².

Максимальный сбор кормовых единиц многолетних трав (12,40 т/га) обеспечивает применение минеральных удобрений в дозах $\text{N}_{140}\text{P}_{90}\text{K}_{180}$. Однако окупаемость 1 кг НРК наиболее высокая в варианте с внесением $\text{N}_{120}\text{P}_{90}\text{K}_{150}$.

Степень внедрения. Учебный процесс БГПУ, сельскохозяйственная радиология

Область применения. Агрономия, агрохимия и сельскохозяйственная радиология, ведение сельскохозяйственного производства на территории радиоактивного загрязнения.