

19. Суховеркова В.Е., Болханцова Э.И. Разработка проекта лесных полос при создании эрозионноустойчивого агроландшафта // Сельскохозяйственные ресурсы Алтайского края и повышение эффективности их использования / Сборник научных трудов. – Барнаул, 2000. – С.123-125.

УДК: 631.81.093.337:631.40

О.А. Митрохина, канд. с-х. наук,
ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр», г. Курск

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ И ИХ ДИНАМИКА В ПАХОТНЫХ ПОЧВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМНОГО РАЙОНА

Ключевые слова: микроэлементы, медь, цинк, марганец, содержание, почва.

Key words: trace elements, copper, zinc, manganese, content, soil.

Аннотация. В статье представлены результаты исследований содержания основных микроэлементов в почвах центрального черноземного района (ЦЧР) за изучаемый длительный период времени. Установлено, что исследуемые почвы имеют низкое содержание таких микроэлементов как медь, цинк, марганец. Уровень содержания подвижного цинка за изучаемый период снизился на 88%, содержание подвижного марганца снизилось на 77%, содержание меди снизилось на 95%.

Abstract. The article presents the results of studies of the content of the main trace elements in the soils of the CDR. It was found that the studied soils have a low content of such trace elements as copper, zinc, and manganese. The level of mobile zinc content during the study period decreased by 88%, the content of mobile manganese decreased by 77%, and the content of copper decreased by 95%.

Микроэлементы являются составной частью биосферы. Они участвуют во многих физиологических и биохимических процессах в организме растений, животных и человека. Эти элементы входят в состав ферментов, витаминов, ростовых веществ и обеспечивают нормальное протекание реакций синтеза, распада и обмена органических соединений [1].

Содержание микроэлементов в почве является одним из критериев степени обеспеченности растений микроэлементами. Микроэлементы поступают в почвенные слои разными путями: непосредственно осаждаясь из атмосферы, при выщелачивании, при разложении надземных частей растений, при использовании отходов, применении пестицидов, из речной

воды и осадков. Формы нахождения и локализация микроэлементов в почвах зависят от их химических форм, унаследованных от материнской породы, либо от тех, в которых они поступают в почву [2].

В почвах происходит накопление, поглощение и закрепление большого числа микроэлементов. Поглощение микроэлементов совершается различными путями: они могут входить в состав поглощенных катионов, в кристаллическую решетку первичных и вторичных минералов, могут давать собственные коллоидные минералы, входить в состав органического вещества, образовывать нерастворимые соединения [3].

Как содержание, так и распределение микроэлементов в почвах зависят от течения и степени развития почвообразовательного процесса и поведения микроэлементов в ландшафте. Кроме того характер распределения микроэлементов в почве зависит от гумусности почв, гранулометрического состава, реакции среды, окислительно-восстановительных условий, емкости поглощения, содержания углекислого газа [4].

Молибден теряет свою подвижность в кислой среде, но при таких условиях увеличивается подвижность марганца, меди и цинка. Некоторые микроэлементы (бор и йод), подвижны как в кислой, так и в щелочной среде. Отдельные микроэлементы, например бор, образуют с органическим веществом растворимые соединения, другие (медь) закрепляются и становятся недоступными для растений [5].

Микроэлементы играют важную роль в жизни растений, и всех живых организмов. Без их достаточного количества не могут протекать основные физиолого-биохимические реакции живого организма. Они влияют на действия ферментов и их активность, участвуют в таких важнейших биохимических процессах, как дыхание, фотосинтез, синтез белков и гумуса [6].

Наши исследования проводились на территории Курской области Медвенского района на черноземных почвах Курского ФАНЦА. Объекты исследований расположены в юго-восточном агропочвенном районе Курской области. Рельеф территории сильно волнистый, обусловленный наличием балок и отвершков. Почвы района – тяжелосуглинистые по механическому составу.

В почвенных образцах определяли: Подвижная медь (ГОСТ 50683-94), подвижный марганец (ГОСТ Р 50682-94), подвижный цинк (ГОСТ 50686-94).

В результате проведенной работы установлено, что изучаемые нами пахотные почвы многофакторного полевого опыта ФГБНУ «Курский ФАНЦ» имеют низкую обеспеченность такими микроэлементами как медь, цинк, марганец. Содержание подвижного цинка изначально соответствовало низкому уровню обеспеченности почв. По прошествии 32 лет исследований оно соответствует очень низкому уровню обеспеченности.

Уровень содержания элемента за изучаемый период снизился на 88% (рисунок 1).

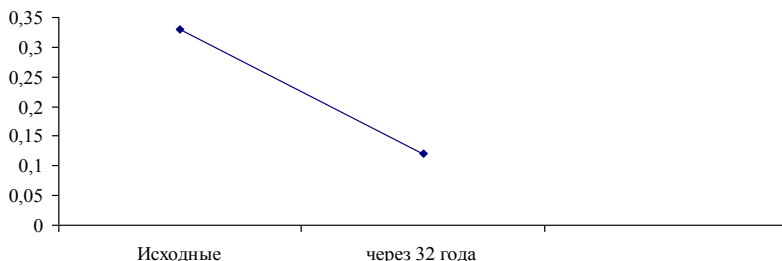


Рисунок 1. Динамика содержания подвижного цинка, мг/кг

Изменение содержания марганца в почвах обусловлены варьированием кислотности почв, органического вещества, гранулометрическим составом, степенью окультуренности почв и его биогенной аккумуляцией в верхних горизонтах почв.

По данным наших исследований содержание подвижного марганца в почвах полевого опыта снижается. Исходное содержание микроэлемента соответствовало высокой степени обеспеченности почв данным элементом. В среднем за 32 года исследований содержание подвижного марганца снизилось на 77% и изучаемые нами почвы можно отнести к почвам с низкой обеспеченностью микроэлементом (рисунок 2).

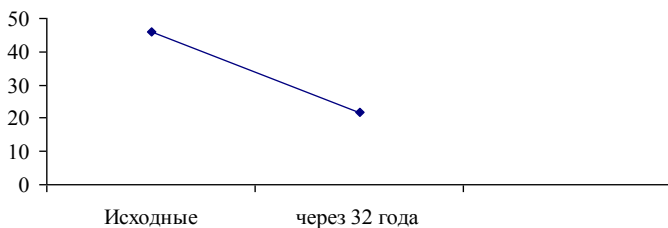


Рисунок 2. Динамика содержания подвижного марганца, мг/кг

Содержание подвижной меди в почвах зависит от ряда факторов – количество гумуса, сумма поглощенных оснований, гранулометрический состав. Исследования показали, что уровень содержания подвижной меди в изучаемых почвах снижался. По прошествии исследуемого периода времени содержание меди снизилось на 95% (рисунок 3).

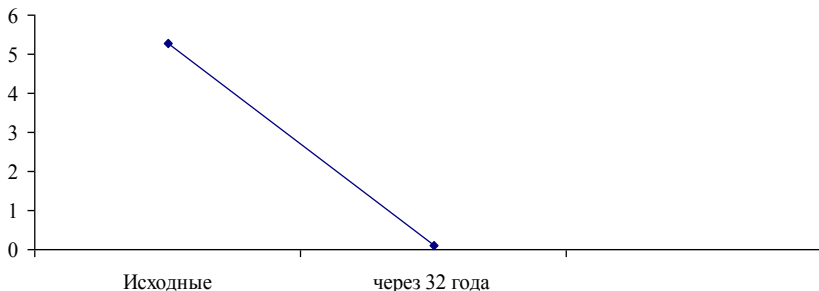


Рисунок 3. Динамика содержания подвижной меди, мг/кг

Таким образом, изучение многолетней динамики подвижных микроэлементов в исследуемых нами почвах показало, что по содержанию таких элементов как медь, цинк и марганец, изучаемые почвы относятся к низкообеспеченным, что в свою очередь может негативно сказаться на уровне урожайности и показателях качества возделываемых сельскохозяйственных культур.

Список использованной литературы

1. Митрохина О.А. Некорневая подкормка микроудобрениями и урожай озимой пшеницы // Земледелие 2013. -№7. С. 41-45
2. Кшникаткина А.Н., Кшникаткин С.А., Аленин П.Г. Оптимизация приемов возделывания зерновых культур в лесостепи Среднего Поволжья. – Пенза: РИОПГСХА, 2014. – 224 с.
3. Микроэлементы в почвах [интернет ресурс] <http://racechrono.ru/osnovy-ucheniya-o-pochvah/5748-mikroelementy-v-pochvah.html> / дата обращения 7.03.2024
4. Котлярова Е.Г., Тохтарь В.К., Чернявских В.И., Думачева Е.В. Динамика растительного покрова агроландшафтов модельных территорий Красногвардейского стационара Белгородской области // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 3.; URL: <http://www.science-education.ru> (дата обращения: 05.03.2024).
5. Микроэлементы и почвы [интернет ресурс] <http://cozyhomestead.ru/Rastenia/56942.html> / дата обращения 9.03.2024
6. Ишков И.В., Косинова Н.В. Влияние микроэлементных удобрений на качество зерна ячменя в условиях Курской области // Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России. Курск, 2020.с. 115-119