

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВАХ МИКРОЭЛЕМЕНТНЫХ ДОБАВОК В СОСТАВЕ КОМПЛЕКСНЫХ МЕЛИОРАНТОВ

DOI: [10.31618/ESU.2413-9335.2019.4.69.497](https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2019.4.69.497)

Ильинский Андрей Валерьевич
кандидат с/х наук, доцент,
ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова»,
Мещерский филиал, г. Рязань

JUSTIFICATION OF THE USE OF MICROELEMENT ADDITIVES IN THE COMPOSITION OF COMPLEX MELIORANTS ON SOD-PODZOLIC SOILS

Ilinsky Andrey

candidate of agricultural sciences, associate professor

*Federal State Scientific Institution «All-Russian research institute for hydraulic engineering and
reclamation of A.N. Kostyakov»,
Meshchersky branch, Ryazan*

АННОТАЦИЯ

Особенности почвообразования и специфика элементного состава материнской породы дерново-подзолистых песчаных и супесчаных почв Рязанской области предопределили пониженное содержание в них большинства микроэлементов (например, меди, цинка, кобальта, марганца, ванадия, никеля). Данные микроэлементы участвуют в обмене веществ и ферментативных реакциях, их нехватка приводит как к снижению урожайности сельскохозяйственных культур, так и к ухудшению качества растениеводческой продукции. Исправить подобную ситуацию возможно путем использования микроэлементных добавок в случае дефицита конкретных микроэлементов в базовом составе органоминерального мелиоранта.

ABSTRACT

Features of soil formation and the specificity of the elemental composition of the parent rock of sod-podzolic sandy and sandy loam soils of the Ryazan region predetermined the reduced content of most trace elements in them (for example, copper, zinc, cobalt, manganese, vanadium, Nickel). These microelements are involved in metabolism and enzymatic reactions, their lack leads to both a decrease in crop yields and a deterioration in the quality of crop products. It is possible to correct this situation by using trace element additives in case of deficiency of specific trace elements in the basic composition of organomineral fertilizer.

Ключевые слова: дерново-подзолистые почвы; микроэлемент; органоминеральный мелиорант; почвообразующая порода; сельское хозяйство; удобрение; экологическая безопасность.

Keywords: sod-podzolic soils; microelements; organomineral meliorant; soil-forming rock; agriculture; fertilizer; environmental safety.

Содержание макро и микроэлементов в различных типах почв сильно варьирует и во многом зависит от физико-химических особенностей почвообразующей породы. Так, при сопоставлении содержания микроэлементов в верхних слоях аллювиальной почвы с содержанием в почвах мира было установлено, что концентрации меди, кобальта, бора – выше критерия глобальной оценки «почвы мира», концентрации марганца, никеля и молибдена – ниже критерия глобальной оценки «почвы мира» [7]. Почвы северной части Рязанской области и Мещерской низменности (дерново-подзолистые и торфяные почвы) отличаются низким содержанием микроэлементов [1, 3, 11], что во многом является лимитирующим фактором при формировании урожая растениеводческой продукции [6, 7]. Повышение продуктивности дерново-подзолистых почв достигается применением органических, минеральных удобрений и органо-минеральных мелиорантов [1, 4, 9, 12].

Для дерново-подзолистых пахотных почв региона характерно низкое содержание гумуса

1,18–2,0 %, только используемые как луга содержат 5,45 % гумуса в верхней части гумусового горизонта. В содержании подвижных форм фосфора и калия в дерново-подзолистой почве при действии окультуривающих факторов (внесение удобрений) происходит накопление P_2O_5 до 198–370 мг/кг и K_2O 288–370 мг/100 калия по сравнению с экстенсивным земледелием, где наблюдалась в основном очень низкая обеспеченность растений элементами питания: 7–21 мг/кг и 9–125 мг/кг для фосфора и калия соответственно [3].

Для повышения урожайности улучшения качества растениеводческой продукции в ряде случаев возникает потребность во внесении в почву определенных микроэлементов [1, 5, 9, 12]. В этой связи, изучение и оценка уровня содержания макро и микроэлементов в почвах позволяют выявить их нехватку для растений, а также разработать рекомендации по обогащению органоминеральных удобрений недостающими микроэлементами, что обеспечит в них потребности сельскохозяйственных культур [14].

В Мещерском филиале ВНИИГиМ Ю.А. Мажайским и В.Ф. Евтюхиным было подробно изучено распределение микроэлементов в дерново-подзолистых почвах Рязанской области Рязанской области [3, 8] и уточнен региональный фон

микроэлементов. Результаты оценки средних значений содержания микроэлементов в дерново-подзолистых песчаных и супесчаных почвах Рязанской области представлены в таблице 1.

Таблица 1

Оценка средних значений содержания микроэлементов в дерново-подзолистых песчаных и супесчаных почвах Рязанской области

Микроэлемент	Слой почвы [3, 8], см			Глобальные оценки [2]		Региональный фон [3]
	0-10	10-20	140-160	Кларк в земной коре	Почвы мира	
медь (Cu)	14,5	14,6	13,9	47,0	20,0	27,0
цинк (Zn)	12,5	10,8	7,8	83,0	50,0	35,0
свинец (Pb)	5,7	7,3	2,3	16,0	10,0	12,0
кадмий (Cd)	0,07	0,08	0,04	0,13	0,5	0,18
хром (Cr)	16,7	20,0	-	83,0	90,0	61,0
кобальт (Co)	2,3	2,7	2,0	18,0	10,0	9,0
бор (B)	13,3	12,7	11,7	12,0	10,0	27,0
марганец (Mn)	600,0	500,0	167,0	1000,0	850,0	400,0
ванадий (V)	20,0	23,3	26,7	90,0	100,0	83,0
никель (Ni)	6,7	7,7	9,0	58,0	40,0	20,0
олово (Sn)	1,7	1,9	1,0	2,5	10,0	2,6
молибден (Mo)	0,9	1,3	0,7	1,1	2,0	0,7

Анализ данных, представленных в таблице 1 показал, что в верхних корнеобитаемых слоях дерново-подзолистой почвы произошла аккумуляция меди, цинка, свинца, кадмия, кобальта, бора, марганца, ванадия, никеля, олова и молибдена в концентрациях больших по сравнению с почвообразующей породой. Данное обстоятельство во многом связано с биогенной аккумуляцией микроэлементов в верхней части гумусового горизонта [10], внесением в почвы минеральных удобрений, содержащих обозначенные элементы [7, 9], последствиями техногенной нагрузки на агроландшафт [3, 13].

Сопоставление содержания элементов в почвообразующей породе с кларком в земной коре показало, что дерново-подзолистые песчаные и супесчаные почвы Рязанской области сформировались на почвообразующих породах, обедненных каждым из представленных в таблице металлов. Сравнивая средние значения содержания микроэлементов в верхних слоях дерново-подзолистых песчаных и супесчаных почв Рязанской области с кларком в земной коре можно отметить, что концентрация бора и молибдена немного выше кларковых величин, а концентрации меди, цинка, свинца, кадмия, хрома, кобальта, марганца, ванадия, никеля и олова – ниже кларковых величин.

При сопоставлении содержания микроэлементов в верхних слоях дерново-подзолистой почвы с содержанием в почвах мира можно отметить, что концентрации меди, свинца, цинка, свинца, кадмия, хрома, кобальта, марганца, ванадия, никеля, олова и молибдена – ниже критерия глобальной оценки «почвы мира», а концентрация бора – выше критерия глобальной оценки «почвы мира».

Например, недостаток в почве меди вызывает у растений понижение активности синтетических процессов и ведет к накоплению растворимых углеводов, аминокислот и других продуктов распада сложных органических веществ; медь участвует в углеводном и белковом обменах растений, под её влиянием медь повышается активность пероксидазы, синтез белков, углеводов и жиров. Недостаток цинка в почве вызывает у растений нарушение процессов превращения углеводов; цинк участвует в активации ряда ферментов, связанных с процессом дыхания, оказывает большое влияние на окислительно-восстановительные процессы, скорость которых при его недостатке заметно снижается. Ванадий оказывает положительное влияние на активность нитратредуктазы и каталазы, увеличивает интенсивность фотосинтеза и дыхания, способствует повышению содержания хлорофилла в листьях, а также белка [1].

Таким образом, при разработке комплексных мелиорантов для использования на дерново-подзолистых песчаных и супесчаных почвах Рязанской области особое внимание должно быть уделено их микроэлементному составу, и в первую очередь недостатку содержания в почве меди, цинка, кобальта, молибдена, марганца, ванадия, никеля. В случае дефицита в базовом составе мелиоранта обозначенных микроэлементов, необходимо предусмотреть их дополнительное внесение. При определении доз внесения микроэлементов в состав комплексных мелиорантов необходимо учитывать ряд основных региональных условий: агрохимические свойства и гидрологический режим почв, содержание в почве и базовом органоминеральном мелиоранте микроэлементов, видовой состав выращиваемых культур, агротехнику их выращивания. В

дальнейшем необходима их практическая проверка путем закладки и проведения вегетационных и полевых экспериментов.

Список литературы

1. Анспок П. И. Микроудобрения: Справочник. - 2-е изд., перераб. И доп. - Л.; Агропромиздат, 1990. - 272 с.
2. Геохимия окружающей среды / Ю.А. Саэт, Б.А. Ревич, Е.П. Янин и др. - М.: Недра, 1990. - 335 с.
3. Евтюхин В.Ф. Экологическое обоснование контроля и детоксикация агроценозов юга Центрального Нечерноземья, подверженных техногенному воздействию: диссертация доктора биологических наук: 03.02.08 – Экология и 06.01.04 – Агрохимия // ФГОУ «Российский государственный аграрный университет». – Балашиха, 2011. – 456 с.
4. Ильинский А.В., Нефедов А.В., Евсенкин К.Н. Обоснование необходимости повышения плодородия мелиорированных аллювиальных почв АО «Московское» // Мелиорация и водное хозяйство. – 2019. – № 5. – С. 44-48.
5. Ильинский А.В., Сельмен В.Н. Некоторые аспекты применения осадков сточных вод для реабилитации деградированный земель // Экологические проблемы развития агроландшафтов и способы повышения их продуктивности : сб. ст. по материалам Междунар. науч. экол. конф. / сост. Л. С. Новопольцева; под ред. И. С. Белоушенко. – Краснодар : КубГАУ, 2018 – С. 100-101.
6. Ильинский А.В., Виноградов Д.В., Данчев Д.В. Экологические основы природопользования: учебное пособие. – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2017. – 128 с.
7. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях: пер. с англ.– М.: Мир, 1989. – 439 с.
8. Мажайский Ю.А. Обоснование режимов комплексных мелиораций в условиях техногенного загрязнения агроландшафта: диссертация доктора сельскохозяйственных наук: 06.01.02 – Мелиорация, рекультивация и охрана земель // ГНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова». – Москва, 2002. – 456 с.
9. Панников В.Д., Минеев В.Г. Почва, климат, удобрение и урожай. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 512 с.
10. Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. – М., 1999. – 763 с.
11. Практика рекультивации загрязненных и нарушенных земель / Под ред. Ю.А. Мажайского. – Рязань: ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2013. – 452с.
12. Сельмен В.Н., Ильинский А.В. Перспективы использования органоминеральных удобрений, полученных на основе осадков сточных вод // Экологические аспекты мелиорации, гидротехники и водного хозяйства АПК. Материалы международной научно-практической конференции. М.: Изд. ВНИИГиМ, 2017. – С. 225–228.
13. Ильинский А.В. Очистка и детоксикация оподзоленных и выщелоченных черноземов, загрязненных тяжелыми металлами (на примере Рязанской области): автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук: 06.01.02 – Мелиорация, рекультивация и охрана земель, 03.00.16 – Экология / Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова. – Москва, – 2003. – 26 с.
14. Ильинский А.В. К вопросу применения на аллювиальных почвах микроэлементных добавок в составе комбинированных удобрений // Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). Ежемесячный научный журнал. 5 часть. – 2019. – 10 (67). – С. 12-15.

УДК 634.9+630.712

РОСТЬ И СОХРАННОСТЬ НАСАЖДЕНИЙ СОФОРЫ ЯПОНСКОЙ В ТАШКЕНТСКОМ ОАЗИСЕ

DOI: [10.31618/ESU.2413-9335.2019.4.69.496](https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2019.4.69.496)

Салохиддинов Гайрат Мейликулович

Старший преподаватель, кафедры Лесоводства.

Ташкентский государственный аграрный университет,

Ташкентский обл., Республика Узбекистан

Каландаров Мухитдин Махмудович

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, кафедры Лесоводства.

Ташкентский государственный аграрный университет,

Ташкентский обл., Республика Узбекистан

АННОТАЦИЯ

Анализ и обобщение производственного опыта создания насаждений в условиях Ташкентской области показала, что софора японская, в основном применяется в городских посадках вдоль улиц, автомобильных дорог, тротуаров и в некоторых случаях в виде рощи на небольших площадях. Культуры софоры на значительной площади с целью сбора бутонов или плантации для сбора в республике не имеются. Агротехнический уход за насаждением очень примитивный и заключается в поливе и рыхлении