

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В озеленении города Ташкента калина обыкновенная зарекомендовала себя высоко декоративным растением, особенно чаще используется стерильная форма калины обыкновенной – «бульденеж» (*Viburnum opulus. f. sterile*).

2. На основании биолого-экологического изучения видов калин, интродуцированных в Ботанический сад АН РУЗ из различных географических зон, можно сделать вывод, что большинство из них могут расти и развиваться в условиях аридной зоны Ташкентского оазиса при условиях полива. Выраженной адаптацией обладает калина обыкновенная (*Viburnum opulus L.*).

3. Содержание витамина С в плодах калины достигает 1,654%, витамина В₁ 0,00638 %. Таким образом плоды калины являются источником витамина С.

4. Высоким содержанием кальция отличается листья (21333,56 мг/кг), высокое содержание калия отмечены в коре стеблей (5366,935 мг/кг), высокое содержание магния в листьях (2541,789 мг/кг). В различных органах калины обнаружены жизненно необходимые макро-и микроэлементы,

участвующие в обмене веществ в человеческом организме, такие как Al, Fe, Cu, Mn, Zn, Mo, Co, I, Se.

Список использованной литературы

1. Бердиев Э.Т. Морфологическая и биохимическая характеристика шиповника Федченко (*Rosa Fedschenkoana* Rgl.), произрастающей на Западном Тянь-Шане // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – Мичуринск, 2016. – №4. – С. 20-25.

2. Бердиев Э.Т., Холмуротов М.З. Вегетативное размножение калины обыкновенной (*Viburnum opulus L.*) в Ташкентском оазисе // “Актуальные проблемы устойчивого развития лесного комплекса”: Международная научно-практическая конференция, посвященная 70 летию высшего лесного образования в Казахстане. (16-17 ноября 2018 года). – Алматы, 2018. - С. 130-135.

3. Колесников А.И. Род Калина (*Viburnum opulus L.*) // Декоративная дендрология. – Москва: Лесная промышленность, 1974. - 703 с.

4. Солодухин Е.Д. Калина. – Москва: Лесная промышленность, 1985. – 77 с.

К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ НА АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ПОЧВАХ МИКРОЭЛЕМЕНТНЫХ ДОБАВОК В СОСТАВЕ КОМБИНИРОВАННЫХ УДОБРЕНИЙ

DOI: [10.31618/ESU.2413-9335.2019.5.67.376](https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2019.5.67.376)

Ильинский Андрей Валерьевич

кандидат с/х наук, доцент,

ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова»,

Мещерский филиал, г. Рязань

TO THE QUESTION OF APPLICATION OF MICROELEMENTS IN ALLUVIAL SOILS IN THE COMPOSITION OF COMBINED FERTILIZERS

Ilinskiy 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

Специфика условий почвообразования аллювиальных почв Рязанской области предопределила пониженное содержание в их некоторых микроэлементах (молибдена и марганца), принимающих активное участие в обмене веществ, ферментативных реакциях, их нехватка приводит не только к снижению урожая, но и к резкому ухудшению его качества. В случае дефицита микроэлементов в базовом составе комбинированного органоминерального удобрения, необходимо предусмотреть их дополнительное внесение в органоминеральное удобрение.

ABSTRACT

The specific conditions of soil formation of alluvial soils of the Ryazan region predetermined a low content in some of their trace elements (molybdenum and manganese), which are actively involved in metabolism, enzymatic reactions, their lack leads not only to a decrease in yield, but also to a sharp deterioration in its quality. In case of deficiency of microelements in the basic composition of combined organic-mineral fertilizer, it is necessary to provide for their additional introduction into organic-mineral fertilizer.

Ключевые слова: аллювиальные почвы; деградация; комбинированный мелиорант; микроэлементы; окружающая среда; сельское хозяйство; удобрение; экология.

Keywords: alluvial soils; degradation; combined ameliorant; trace elements; environment; agriculture; fertilizer; ecology.

Содержание и микроэлементов в различных типах почв сильно варьирует и во много определяется элементарным составом материнской породы. Так, песчаные почвы и торфяники северной части Рязанской области и Мещерской низменности в целом имеют низкое содержание микроэлементов [1, 12]. При учете фактора питания растений, уровень урожая определяет тот компонент, который находится в минимуме [6, 7]. Водные бассейны подвержены вредному воздействию стоков и выбросов коммунального хозяйства, предприятий топливно-энергетического комплекса, водного транспорта, промышленности и сельского хозяйства [8, 13].

Проведенный Мещерским филиалом ВНИИГиМ мониторинг агрохимических свойств аллювиальной луговой среднесуглинистой почвы (мелиорированные земли Рязанского района Рязанской области), расположенной в пойме р. Оки, показал наличие и интенсификацию деградационных изменений в почве. Снижение качества почвы выразилось в уменьшении количества подвижного фосфора на 37,6 %, подвижного калия на 53,3 %. Также, в течение этого времени произошла убыль органического вещества на 9,1 %, а увеличение кислотности почвы составило 0,6 ед. рН. В результате таких изменений почвы теряют экологическую устойчивость и становятся более уязвимыми к неблагоприятным погодным и негативным антропогенным воздействиям. В такой ситуации для получения гарантированных, экологически безопасных урожаев сельскохозяйственных культур и восстановления плодородия деградированных мелиорированных почв должны активно

применяться передовые агрономические приемы [4].

В настоящее время накапливается все больше фактов, свидетельствующих о положительном действии бора, марганца, меди, цинка, молибдена и других микроэлементов на продуктивность сельскохозяйственных растений. Микроэлементы принимают участие во многих физиологических и биохимических процессах у растений, являются обязательной составной частью многих ферментов, витаминов и ростовых веществ, играют ключевую роль в ускорении развития растений, в процессах оплодотворения и плодообразования, в белковом, углеводном и жировом обменах веществ [10].

Получение невысоких урожаев растениеводческой продукции может обеспечиваться тем количеством микроэлементов, которые находятся в почве, однако на практике для получения высоких урожаев возникает необходимость применения различных дополнительных микроэлементов [5, 14]. Таким образом, изучение содержания микроэлементов в почвах позволяет установить дефицит их содержания, а также разработать рекомендации по обогащению органоминеральных удобрений недостающими микроэлементами, что полностью обеспечит потребность в них сельскохозяйственных культур.

В Мещерском филиале ВНИИГиМ Ю.А. Мажайским и В.Ф. Евтюхиным было подробно изучено распределение микроэлементов в аллювиальной почве Рязанской области [3, 9] и уточнен региональный фон микроэлементов. Результаты оценки средних значений содержания микроэлементов в аллювиальной почве Рязанской области представлены в таблице 1.

Таблица 1

ОЦЕНКА СРЕДНИХ ЗНАЧЕНИЙ СОДЕРЖАНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В АЛЛЮВИАЛЬНОЙ ПОЧВЕ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Микроэлемент	Слой почвы [3, 9], см			Глобальные оценки [2]		Региональный фон [3]
	0-10	10-20	120-140	Кларк в земной коре	Почвы мира	
медь (Cu)	28,6	31,6	26,8	47,0	20,0	27,0
цинк (Zn)	55,7	45,8	35,2	83,0	50,0	35,0
свинец (Pb)	18,7	15,4	11,8	16,0	10,0	12,0
кадмий (Cd)	0,26	0,29	0,20	0,13	0,5	0,18
хром (Cr)	72,0	68,0	65,0	83,0	90,0	61,0
кобальт (Co)	15,0	11,6	9,5	18,0	10,0	9,0
бор (B)	34,0	30,0	25,0	12,0	10,0	27,0
марганец (Mn)	780,0	600,0	360,0	1000,0	850,0	400,0
ванадий (V)	110,0	92,0	85,0	90,0	100,0	83,0
никель (Ni)	22,0	18,0	33	58,0	40,0	20,0
олово (Sn)	3,2	2,6	2,2	2,5	10,0	2,6
молибден (Mo)	0,8	0,6	0,8	1,1	2,0	0,7

Анализ данных, представленных в таблице 1 показал, что в верхних корнеобитаемых слоях аллювиальной почвы произошла аккумуляция меди, цинка, свинца, хрома, кобальта, бора, марганца, ванадия и олова в концентрациях больших по сравнению с материнской породой. Данное обстоятельство во многом связано с биогенной аккумуляцией микроэлементов в

верхней части гумусового горизонта [11], обогащением почвы седиментами вследствие затопления поймы весенними паводковыми водами [15], последствиями антропогенной деятельности [3]. Сопоставление с кларком в земной коре показало, что аллювиальные почвы Рязанской области сформировались на почвообразующих породах, обедненных медью, цинком, хромом,

кобальтом, марганцем, никелем и молибденом. Сравнивая средние значения содержания микроэлементов в верхних слоях аллювиальной почвы Рязанской области с кларком в земной коре можно отметить, что концентрации свинца, кадмия, бора, ванадия выше кларковых величин, а меди, цинка, хрома, кобальта, марганца, никеля, молибдена – ниже кларковых величин. При сопоставлении содержания микроэлементов в верхних слоях аллювиальной почвы с содержанием в почвах мира можно отметить, что концентрации меди, свинца, кобальта, бора – выше критерия глобальной оценки «почвы мира», концентрации кадмия, хрома, марганца, никеля, олова и молибдена – ниже критерия глобальной оценки «почвы мира».

Так, недостаток в почве молибдена приводит к глубокому нарушению обмена веществ у растений. Симптомом молибденовой недостаточности предшествует в первую очередь изменение в азотном обмене у растений. Молибден входит в состав фермента нитратредуктазы, осуществляющей восстановление нитратов в растениях. Активность этого фермента зависит от уровня обеспеченности растений молибденом, а также от форм азота, применяемых для их питания. При недостатке молибдена в питательной среде резко снижается активность нитратредуктазы, тормозится процесс биологической редукции нитратов, замедляется синтез амидов, аминокислот и белков. Все это приводит не только к снижению урожая, но и к резкому ухудшению его качества. Наибольшую потребность в молибдене испытывают бобовые культуры (особенно клевер и люцерна), у них чаще всего в полевых условиях наблюдаются признаки молибденового голодания. Марганец активизирует многочисленные ферменты, особенно при фосфорилировании. Благодаря способности переносить электроны путем изменения валентности он участвует в различных окислительно-восстановительных реакциях. В световой реакции фотосинтеза он участвует в расщеплении молекулы воды. При недостатке в почве марганца понижается синтез органических веществ, уменьшается содержание хлорофилла в растениях и они заболевают хлорозом [1].

Таким образом, при разработке комбинированных органоминеральных удобрений для применения на аллювиальных почвах особое внимание должно быть уделено их микроэлементному составу. В случае дефицита в базовом составе удобрения биогенных микроэлементов (например, таких как молибден и марганец), необходимо предусмотреть их дополнительное внесение в органоминеральное удобрение. На практике решать задачи по определению оптимальных доз внесения микроэлементов необходимо путем закладки и проведения вегетационных и полевых экспериментов. Результатом такой работы станет разработка инновационных составов комплексных многофункциональных органоминеральных мелиорантов, позволяющих не только повысить

урожайность сельскохозяйственных культур, но и восстановить деградированные почвы, ликвидировать дефицит биогенных микроэлементов и решить ряд экологических задач, связанных с утилизацией органических отходов.

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 деградированных 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. Белюченко. – Краснодар : КубГАУ, 2018 – С. 100-101.
6. Ильинский А.В., Виноградов Д.В., Данчеев 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. Коломийцев Н.В., Корженевский Б.И., Ильина Т.А. Загрязнение тяжёлыми металлами и мышьяком донных отложений Ивановского водохранилища // Вода: химия и экология. – 2017. – № 2. – С. 20–28.
9. 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.
10. Панников В.Д., Минеев В.Г. Почва, климат, удобрение и урожай. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 512 с.
11. Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. – М., 1999. – 763 с.
12. Практика рекультивации загрязненных и нарушенных земель / Под ред. Ю.А. Мажайского. – Рязань: ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2013. – 452с.

13. Райнин В.Е., Коломийцев Н.В., Щербаков А.О., Мюллер Г. Оценка техногенной нагрузки на речные экосистемы в бассейне р. Оки по результатам исследования донных отложений // Мелиорация и водное хозяйство. – 2014. – № 2. – С. 14–16.

14. 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.

15. Техногенное загрязнение речных экосистем / Новосельцев В.Н., Бесфамильный И.Б., Кизяев Б.М., Райнин В.Е., Виноградова Г.Н. и др. М.: Научный мир, 2002. – 140 с.

UDC 644.68

SUBSTANTIATION OF TECHNOLOGY OF HIGH-PROTEIN GALLETS ON THE BASIS OF BIOMASS.

DOI: [10.31618/ESU.2413-9335.2019.5.67.374](https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2019.5.67.374)

Egorova Svetlana Vladimirovna,

Ph.D., associate professor of Moscow State University of Technology and Management named after K.G. Razumovsky (First Cossack University), Moscow.

Maryinskaya Anna Andreevna,

Bachelor of Moscow State University of Technology and Management named after K.G. Razumovsky (First Cossack University), Moscow.

Erzin Nikolay Alexandrovich,

Research Engineer, Moscow State University of Technology and Management named after K.G. Razumovsky (First Cossack University) Moscow.

ABSTRACT

Protein deficiency is a global problem. The increasing demand for meat may exacerbate the environmental problem, as Every year, the percentage of greenhouse gas emissions resulting from agricultural production increases. An alternative source of protein is the high-protein biomass of *Musca Domestica* larvae, grown on the waste of grain processing and agricultural production, which can be used to produce new functional products containing a significant amount of protein in their composition. The development of the recipe and technology of Guardsman high-protein biscuits based on wheat wallpaper flour using high-protein biomass will increase the nutritional value of rations and become indispensable in the nutrition of climbers, military and athletes.

Key words: cereal products, high protein biomass.

People involved in various active activities lead a separate lifestyle. As a rule, these are the military, travelers, athletes. The activities of such people are associated with intense physical activity, based on an increase in strength and endurance, which leads to large expenditures of energy and loss of muscle mass, which require constant replenishment for the further continuation of a certain series of actions depending on their activity. The replenishment of these resources is mainly due to food intake, not all products cope with the task. For the nutrition of individuals whose life is based on high energy consumption, a number of products are recommended that make up a special balance of proteins, fats, carbohydrates, vitamins and minerals in them. For groups of people with increased energy consumption, a special balanced diet is created, which includes a certain set of products presented in the form of dry rations [1, p. 115].

Packs of Russia is called IRP (Individual Diet), it includes four cans (canned meat (stew), canned meat in the form of minced or pate, buckwheat and rice porridge with beef and canned fish), 6 packs of army bread, instant tea with sugar 2 packets, a concentrate of dry natural drink Molodets, instant coffee 1 packet, sugar, 4 packets, fruit jam, tomato sauce, 1 tablet of multivitamins. American dry packs are called MRE -

Meals, Ready-to-Eat. (Food Ready-To-Eat). Each single MRE package usually contains: meat, side dish, crackers (biscuits), peanut butter, sweets, coffee, tea, etc. German dry packs are called Military Combat. Composition: 2 main dishes and appetizer. Also included are crackers (biscuits), instant porridge, fruit salad, instant coffee / tea, tea, chocolate, chewing gum, sugar and salt, jam.

Biscuits are part of the dry packs of different countries and are part of the main diet. Biscuit - a solid dry cookie or cracker that is made only from flour and water (fresh and unsalted). Since the cookies are very dry, it can be stored for a long time without cooling, withstand the effects of all kinds of harmful microorganisms and bread pests, unlike bread. That is why biscuits are indispensable food during sea voyages, hiking trips, as well as various long-term expeditions.

Varieties of biscuits differ among themselves depending on additives, on the type of flour used and on their application. Biscuits made of premium flour used in modern rations have lower calorie content and lower protein content compared to biscuits on wheat wallpaper flour with the addition of high-protein biomass.