РАЗДЕЛХV. БИОЛОГИЯ

Кайзер М.И., Больбух Т.В., Сафонова О.В.
Марганец и медь в почвах и овощах Горного Алтая

Горно-Алтайский государственный университет
(Россия, Горно-Алтайск)

doi: 10.18411/lj-09-2018-82

idsp: 000001:lj-09-2018-82

Аннотация

Изучено содержание марганца и меди в некоторых почвах и овощных культурах Горного Алтая. Выявлены линейные зависимости содержания микроэлементов в овощах от их концентраций в почвах. Уровни содержания микроэлементов в исследованных почвах и растениях не превышают ПДК.

Ключевые слова: микроэлементы, почвы, овощные культуры, зависимость, Горный Алтай.

Марганец важный для растений микроэлемент. Он принимает участие в окислительно-восстановительных процессах, влияет на фотосинтез и фиксацию растениями азота [4]. Медь входит в состав ферментов растений и животных, регулирует жизненно-важные процессы (углеводный, азотный, нуклеиновый обмен) [1,3].

Изученные микроэлементы по-разному фиксируются растениями. Концентрации марганца и меди в растениях определяются их содержанием и поведением в почвах [3].

В почвах марганец находится в соединениях со степенью окисления от +2 до +4, содержание элемента в почвенном растворе зависит от Eh, pH, увлажнения и уровня плодородия почв [2].

Начальным состоянием распределения меди в почвах управляют два фактора: процессы почвообразования и материнская порода. Обычной чертой распределения меди в почвенном профиле является ее аккумуляция в верхних слоях. Концентрации марганца в почвах Горного Алтая обусловлено различным его содержанием в почвообразующих породах, а так же природно-климатическими условиями региона исследования [3-5].

Таблица 1.

Содержание марганца и меди в почвах разных регионов, мг/кг

Элемент	Регион	Автор	$\bar{X} \pm x$	V, %
Марганец	Горный Алтай	Мальгин М.А., 1978	802±25	30
	Юг Западной Сибири	Ильин В.Б., 1973	688±25	32
	Россия в целом	Ковальский В.В., 1970	868±32	53
	Горный Алтай	Наши результаты	712±52	46
Медь	Горный Алтай	Мальгин М.А., 1978	32±0,4	45
	Юг Западной Сибири	Ильин В.Б., 1973	30,6±0,4	43
	Россия в целом	Ковальский В.В., 1970	24	-
	Горный Алтай	Наши результаты	23±1,2	34

Содержание марганца варьирует в разных типах почв (таблица 1). Их поведение в профиле почв зависит от многих факторов [1].

Овощные культуры по степени защищенности употребляемой части от избыточных количеств химических элементов делят на несколько групп: капуста, морковь – с высокой степенью защищенности; картофель, лук – со средней степенью; свекла, огурец, томат – с низкой степенью [1].

Исследования овощей на содержание марганца и меди показали достаточно высокое варьирование их концентраций в разных районах Горного Алтая. Определена линейная положительная зависимость накопления микроэлементов от содержания их в почве.

Наибольшим уровнем накопления изученных элементов характеризуется картофель и свекла. В малых количествах элементы определены в луке, огурцах и томатах (таблица 2).

Таблица 2.

Содержание марганца и меди в некоторых овощах Горного Алтая, мг/кг

Элемент	Картофель	Свекла	Морковь	Лук	Капуста	Огурец	Томаты
Mn	0,3-3,1 1,4	0,7- 6,7 3,1	0,1- 1,9 0,8	0,6-3,1 1,2	0,6- 3,3 1,9	0,1-2,2 0,4	0,1-0,8 0,5
Cu	0,3- 1,4 0,7	0,4-1,5 0,8	0,06- 0,9 0,5	0,2-0,5 0,3	0,12-0,78 0,4	0,03-0,63 0,3	0,11-1 0,3

Зависимость содержания марганца и меди в овощах от содержания их в почве

1. Ильин, В.Б. Биогеохимия и агрохимия микроэлементов (Mn, Cu, Mo, B) в южной части Западной Сибири / В.Б. Ильин. – Новосибирск, Наука, 1973. – 392 с.
2. Ильин В.Б., Сысо А.И. Микроэлементы и тяжелые металлы в почвах и растениях Новосибирской области. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001 229 с.
3. Кабата-Пендиас, А. Микроэлементы в почвах и растениях / А. Кабата-Пендиас, Х. Пендиас. – Новосибирск, М.: Мир, 1989. – 439 с.
4. Ковальский, В.В. Микроэлементы в почвах СССР / В.В. Ковальский, Г.А. Андрианова. – М.: Наука, 1970. – 179 с.
5. Мальгин, М.А. Биогеохимия микроэлементов в Горном Алтае / М.А. Мальгин. – Новосибирск, Наука, 1978. – 272 с.

Хмара К.А.

Влияние содержания сахаров в хвое текущего побега у *Picea abies* [L.] Karst и температурного режима почвы на степень повреждения подроста от заморозков

*ФГБУН ФИЦКИА РАН
(Россия, Архангельск)*

doi: 10.18411/lj-09-2018-83

idsp: 000001:lj-09-2018-83

Аннотация

Одним из основных факторов, влияющих на процесс развития подроста *Picea abies* [L.] Karst в районах Европейского севера, является воздействие на рост и развитие особей ели весенне-летних заморозков. Повреждение текущего побега при воздействии