

АККУМУЛЯЦИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И РАДИОНУКЛИДОВ В КОРМАХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ ЗАГОТОВКИ СКАРМЛИВАЕМЫХ КОРМОВ

*Л.Н. Лукичёва, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
luda.lu-01@mail.ru,*

*Т.Д. Игнатова, кандидат биологических наук, доцент,
tatyaignatova@yandex.ru*

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина»

Ключевые слова: аккумуляция, тяжелые металлы и радионуклиды, технология заготовки кормов.

Работа посвящена определению влияния технологии заготовки кормов на аккумуляцию в них тяжелых металлов и радионуклидов. При проведении исследований авторами установлено, что на металлоаккумуляционную способность оказывает влияние технология заготовки кормов.

Введение. Проблема загрязнения растений тяжелыми металлами, вследствие интенсивного развития промышленности и автотранспорта обостряется еще и в связи с тем, что почва является не единственным источником поступления их в растения. (Ильин В.Б., 1991, Чичаева В.Н. и др., 2001, Жаворонков А.А. и др., 1991)

Материалы и методы исследований.

Объектами наших исследований служили основные сельскохозяйственные культуры Ульяновской области (проанализировано 191 образцов). Образцы отбирали в наиболее типичных для почвенно-климатических зон хозяйствах, отмечали возможные техногенные источники тяжелых металлов.

Элементный анализ растительных образцов на содержание тяжелых металлов и токсических элементов проводился в Ульяновской испытательной лаборатории по агрохимическому обслуживанию сельскохозяйственного производства № РОСС RU. 0001.51 методом атомно-абсорбционной спектроскопии с пламенной и беспламенной атомизацией на ААС с лампами полного катода С 115-1 М.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты исследований показали, что сельскохозяйственные растения способны накапливать большое количество тяжелых металлов, что приводит к «загрязнению» основной и побочной растениеводческой продукции.

Как видно из таблицы, основная масса свинца из растений накапливается в сене даже однолетних трав, силосе кукурузном и соломе, которые одновременно много аккумулируют его. Все виды растений (в порядке убывания) образуют ряд: сенаж однолетних трав > солома > силос кукурузный > зеленая масса > концентраты > сено однолетних > сено многолетних > зерно.

Таблица 1. Содержание тяжелых металлов в основных сельскохозяйственных растениях Ульяновской области, мг/кг

Вид корма	Свинец	Цинк	Медь	Кадмий	Никель	Хром	Ртуть	ММ Мышьяк
Зеленая трава	0,9	22,96	7,25	0,59	2,58	0,65	0,0029	0,021
Сено однолетних	0,67	8,80	4,23	0,33	2,18	0,59	0,0018	0,017
Сено многолетних	0,66	10,23	5,15	0,34	1,80	0,49	0,0011	0,010
Силос кукурузный	1,58	26,68	8,4	0,30	4,11	1,50	0,0064	0,047
Сенаж однолетних	1,93	28,68	9,5	0,36	3,70	1,22	0,0027	0,061
Зерно	0,24	11,63	2,73	0,061	0,36	0,18	0,0010	-
Концентраты	0,79	19,73	7,72	0,35	1,07	0,59	0,0042	0,19
Солома смешанная	1,59	12,88	2,33	0,52	3,56	0,62	0,0050	0,032

По наибольшему извлечению из среды цинка исследованные кормовые средства образуют ряд (в порядке убывания): сенаж однолетних > силос кукурузный > зеленая масса > концентраты > солома смешанная > зерно > сено многолетних > сено однолетних.

Содержание меди в кормовых растениях не превышает ПДК, однако аккумулируют ее растения по – разному. По мере аккумуляции их можно распределить (в порядке убывания): сенаж однолетних > силос кукурузный > концентраты > зеленая трава > сено многолетних > сено однолетних > зерно > солома смешанная.

Практически во всех кормовых растениях области (кроме зерна) содержание кадмия превышает ПДК (0,3 и 0,1 для зерна), однако аккумулируют и его растения по – разному. По мере аккумуляции их можно распределить (в порядке убывания): зеленая трава > солома смешанная > сенаж однолетних > концентраты > сено многолетних > сено однолетних > силос кукурузный > зерно.

Обращает на себя внимание тот факт, что содержание никеля превышает ПДК (3 мг/кг) в таких кормах как силос кукурузный, сенаж однолетних трав и солома смешанная на 18,7 – 37 %, т.е. технология заготовки сочных кормов способствует накоплению в них тяжелых металлов. По мере аккумуляции этого металла их можно распределить в следующем порядке (в порядке убывания): силос кукурузный > сенаж однолетних > солома смешанная > зеленая трава > сено однолетних > сено многолетних > концентраты > зерно.

Содержание хрома так же превышает ПДК (0,5 мг/кг) практически во всех кормовых растениях области (кроме зерна и сена многолетних трав). По мере аккумуляции их можно распределить (в порядке убывания): силос кукурузный > сенаж однолетних > зеленая трава > солома смешанная > сено однолетних, концентраты > сено многолетних

> зерно.

Содержание ртути не превышает ПДК (0,05 и 0,03 для зерна) во всех кормовых растениях области. По мере аккумуляции их можно распределить (в порядке убывания): силос кукурузный > солома смешанная > концентраты > зеленая трава > сенаж однолетних > сено однолетних > сено многолетних > зерно.

Содержание мышьяка (As) не превышает ПДК (0,5 и 0,2 для зерна) во всех кормовых растениях области (кроме содержания его в концентратах Южной почвенно-климатической зоны). По мере аккумуляции их можно распределить (в порядке убывания): концентраты > сенаж однолетних > силос кукурузный > солома смешанная > зеленая трава > сено однолетних > сено многолетних.

Таким образом надо отметить, что на аккумуляцию тяжелых металлов оказывает влияние технология их заготовки. Лучшим способом остается высушивание травы, так как в сене меньше всего накапливаются металлы. Следует отметить низкую аккумуляцию ТМ в зерновых и концентратах, кроме содержания мышьяка (в зерне его содержание не превышает ПДК).

Заключение. Проведенные исследования позволяют сделать вывод о влиянии технологии заготовки кормов на их металлоаккумуляционную способность.

Библиографический список:

1. Жаворонков А.А., Михалева Л.М., Авцын А.П. Микроэлементозы – новый класс болезней человека, животных и растений // Проблемы биогеохимии и геохимической экологии. – М.: Наука, 1999. С. 183 – 199.
2. Ильин В.Б. Тяжелые металлы в системе почва – растение. Новосибирск: Наука, 1991. 151 с.
3. Чичаева В.Н., Кряжева В.Л., Квадяева В.А. Тяжелые металлы в объемистых кормах Нижегородской области // Миграция тяжелых металлов и радионуклидов в звене: почва – растение (корм, рацион) – животное – продукт животноводства – человек: Матер. Третьей науч. конф. /НовГУ им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2001. С. 106 - 108.

ACCUMULATION OF HEAVY METALS AND RADIONUCLIDES IN STERNS DEPENDING ON TECHNOLOGY OF PREPARATION FED FORAGES

Lukicheva L.N., luda.lu-01@mail.ru, Ignatova T. D., tatyaignatova@yandex.ru
FGBOU VPO "Ulyanovsk State Agricultural Academy. PA Stolypin "

The technology of their preparation has impact on accumulation of heavy metals in sterna. In the best way there is a grass drying as in hay metals least collect. It should be noted low accumulation of heavy metals in grain and concentrates, except the content of arsenic (in grain its contents doesn't exceed maximum concentration limit).