

Аналогичная картина наблюдалась по динамике накопления радионуклида калия-40.

Овсяница во всех случаях не подвергалась загрязнению радиоцезием. Данное явление можно объяснить полным отсутствием перехода радиоцезия в овсяницу из почвы, что связано, на наш взгляд, специфическим иммунитетом -избирательностью культуры.

С использованием ежи и овсяницы при заготовке из них сена и силоса (в случаях внесения ККС в почву) концентрация радиокалия в готовых кормах имела тенденцию к существенному снижению.

В злаковых многолетних травах число цезиевых единиц варьировало от 0 до 7,0, а в бобовых травах – от 0 до 0,79.

Поневоле напрашивается вопрос: какое влияние оказал карбонат кальция химического синтеза на интенсивность перехода радионуклидов цезия-137 и калия-40 в бобовые и злаковые культуры из почвы?

Отвечая на данный вопрос, следует сказать, что уровень перехода радиоцезия в зеленую массу вики, используемой для приготовления сена составлял 4,8 против 6,1% (фонового показателя), что видно из данных табл. 4. В то же время, в данную культуру, применяемую для приготовления силоса, цезий-137 из почвы не попадал.

4. Уровень перехода радионуклидов цезия-137 и калия-40 в зеленую массу бобовых культур из почвы, %

Вид корма	Цезий-137	Калий-40
Клевер (фон)	10,7	31,5
Клевер на сено (с использов.ККС)	12,8	42,1
Клевер на силос (с использов.ККС)	2,7	47,0
Вика (фон)	6,1	46,9
Вика на сено (с использов. ККС)	4,8	8,6
Вика на силос (с использов. ККС)	0	22,0

В сравнении с фоновым показателем (10,7%) в клевер из почвы сенокосных угодий перешло 12,8% нуклида, а при заготовке силоса на других участках, и обязательном внесении в почву ККС уровень перехода составил лишь 2,7%. Следовательно, клевер в отличие от вики обладает способностью интенсивно накапливать через корневую систему радионуклид цезий-137 как при внесении в почву ККС, так и без него.

Из общего числа используемых злаковых многолетних культур овсяница служила санитаром полей. Доказательством тому является отсутствие в ней долгоживущего радиоцезия. Иными словами, независимо от условий использования овсяница не обладала способностью накапливать в себе данный нуклид.

В отличие от овсяницы и ежи самым сильным накопителем в себе радионуклида цезия-137 служила тимофеевка (табл. 5). Однако, тимофеевка, выращенная на полях после предварительного внесения в почву ККС и используемая в качестве хорошо силосуемой культуры, имела в данном случае несколько ниже уровень перехода цезия-137 из почвы, а именно 3,6% против 33,1% (в случае приготовления тимофеечного сена).

При заготовке злакового сена, прессованного в токи, на полях с внесением ККС уровень перехода радиоцезия из почвы в готовый корм снизился с 10,7% (фон) до 8,0%.

Другой радионуклид, а именно калий-40, интенсивнее переходил из почвы в клевер на силос (47%) и на сено (42,1% против 31,5% в фоне).

Снизить существенно степень загрязненности вики радиокалием можно в случаях использования

данной культуры при заготовке сена (8,6%) и силоса (22,0% против 46,9% в фоне).

Из числа изучаемых злаковых культур более высокий уровень перехода калия-40 из почвы отмечен у тимофеевки (30,7...55,5%), низкий – у овсяницы (0...14,9%). Ежа занимала промежуточное положение (5,9...22,1%).

5. Уровень перехода радионуклидов цезия-137 и калия-40 в зеленую массу злаковых культур и сено из почвы, %

Вид корма	Цезий-137	Калий-40
Ежа сборная (фон)	4,8	22,1
Ежа на сено (с использованием ККС)	0	5,9
Ежа на силос (с использован ККС)	1,7	9,0
Овсяница (фон)	0	14,9
Овсяница на сено (с использованием ККС)	0	6,3
Овсяница на силос (с использованием ККС)	0	0
Тимофеевка (фон)	22,4	55,5
Тимофеевка на сено (с использованием ККС)	33,1	45,8
Тимофеевка на силос (с использованием ККС)	3,6	30,7
Зеленая масса злаковых многолетних трав (фон)	1,1	18,3
Зеленая масса злаковых многолетних трав на силос (с использованием ККС)	0	14,6
Сено злаковое многолетних трав (фон)	10,7	16,0
Сено злаковое многолетних трав (с использованием ККС)	8,0	10,3

Как итог: Мы считаем, что параметры экологически допустимой концентрации (ЭДК) по планируемым величинам: минимум – оптимум – максимум и по содержанию цезия-137, калия-40 в органах, тканях сельскохозяйственных животных, кормовых культурах и силосе должны быть строго и непрерывно контролируемы, так как это тесно связано с радиационной безопасностью населения России, производства и сбытом мясной продукции – телятины (говядины).

Более того, в современных условиях, когда появилась возможность определения радионуклидов всех существующих химических элементов ЭДК необходимо циклично-периодически пересматривать.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ ПОЧВ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ЮФУ

Уткина О.И.

Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону,
e-mail: goncharova_1958@mail.ru

Процесс химического загрязнения распространяется на заповедные и природоохранные территории, к которым относится Ботанический сад Южного федерального университета (БС ЮФУ), территория которого находится в черте города и испытывает постоянную антропогенную нагрузку.

Полученные данные по загрязнению ТМ в 2009 и в 1989 гг., показали общее снижение концентраций ТМ в почве за указанный период в среднем в 1,4 раза. Это объясняется тем, что уровень загрязнения атмосферного воздуха на территории Ростова-на-Дону по сравнению с 1989 г. снизился. Содержание Cr, Zn, Pb превышает ПДК в среднем в 1,06–1,31 раза и в 1989, и в 2009 г.

1. Изменение содержания ТМ в черноземе обыкновенном с 1989г. по 2009 г.

Содержание металлов, ppm	Залежь		Агроценоз		ПДК
	1989	2009	1989	2009	
V	113,6	90,6	112,1	90,9	150,0
Cr	117,6	102,9	113,7	113,8	90,0
Co	27,4	13,1	26,0	15,5	
Ni	66,1	48,3	63,2	53,3	85,0
Cu	62,7	47,3	61,7	48,5	55,0
Zn	118,6	106,2	105,2	94,7	100,0
Sr	197,8	144,5	188,0	146,2	
Pb	51,8	32,6	49,5	38,3	32,0

2. Распределение тяжелых металлов по почвенному профилю (2009 г.)

Горизонты	V	Cr	Ni	Cu	Zn	Co	Sr	Pb
Ад	93,2	106,9	49,5	45,0	88,3	12,2	141,0	40,0
А	95,2	125,7	52,1	46,0	87,9	14,0	140,4	34,7
АВ	99,3	116,1	52,1	51,6	78,7	18,2	155,7	28,3
В1	94,1	108,1	51,3	54,5	59,8	19,3	158,8	22,8
В2	90,5	94,7	46,6	44,1	69,8	11,9	182,7	21,0
ВС	93,7	112,0	47,0	60,0	74,1	23,0	245,5	31,1
С	92,6	100,9	49,2	60,0	75,7	18,4	234,2	35,8
ПДК	150,0	90,0	85,0	55,0	100,0	-	-	32,0

По элементам Cr, Cu, Zn и Pb выявлено превышение ПДК в среднем в 1,27-2,4 раза.

Фармацевтические науки

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА СУПРАМИКРОСТРУКТУРИРОВАНИЯ КРАХМАЛА КАРТОФЕЛЬНОГО И КРАХМАЛА КУКУРУЗНОГО

Попов Н.Н.

Белгородский государственный университет, Белгород, e-mail: kholova2006@list.ru

Одним из перспективных путей решения проблемы недостатка отечественных активных фармакологических и вспомогательных субстанций является применение механохимических методов обработки известных лекарственных и вспомогательных веществ.

Цель работы – изучение изменения физико-химических характеристик крахмала картофельного и крахмала кукурузного, используемых в качестве наполнителей, пролонгаторов, склеивающих веществ при производстве твердых лекарственных форм в процессе супрамикроструктурирования.

Задачи – получение супрамикроструктурированных форм крахмалов, изучение изменения формы, размера частиц, вязкости водных растворов.

Материалы и методы: крахмал картофельный ГОСТ 7699-78, крахмал кукурузный ГОСТ Р51985-

2002, растровый ионно-электронный микроскоп Quanta 200 3D*, дифракционный анализатор частиц Analysette 22 Nanotech*, вискозиметр капиллярный ВПЖ-2.

Установлено: для измельченных частиц обоих видов характерны раздробленные края, агломерирование. В режимах 15, 30, 45 минут средний размер частиц крахмала картофельного 51,51 мкм, 82,51 мкм, 84,17 мкм; кукурузного – 13,64 мкм, 24,24 мкм, 12,02 мкм; коэффициент элонгации частиц крахмала картофельного 1,12; 1,25; 1,12; кукурузного – 1,39; 1,39; 1,5 соответственно. В режиме измельчения 45 минут возрастает кинематическая вязкость 1% водного раствора крахмала картофельного с 4,09 сСт до 5,81 сСт, кукурузного с 1,46 сСт до 1,69 сСт. Таким образом, в ходе супрамикроструктурирования происходит изменение формы и размеров частиц крахмалов, а также повышение кинематической вязкости водных растворов картофельного крахмала на 42% и кукурузного на 16% в режиме 45 минут. Это позволяет снизить концентрацию крахмалов в лекарственных формах на 70%, оптимизировать технологические процессы и решить проблему недостатка субстанций.

Химические науки

МОДИФИЦИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ МАГНЕТИТА

Авзурагова В.А., Агаева Ф.А.

Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ, e-mail: kabaloev_zalim@mail.ru

В качестве основы для модифицирования удобно использовать минеральных оксидов, т.к. на их поверхности имеются гидроксильные группы, к которым закрепляется модификатор. Основу для модифицирования или подложку подбирают, исходя из свойств оксида. В качестве материала подложки мы предлагаем использовать магнетит (устаревший синоним: магнитный железняк) FeO·Fe₂O₃.

Магнетит может использоваться как транспорт для доставки лекарственных средств, модифицированных на его поверхности. Поэтому, целью нашего исследования было синтезировать магнетит с высоко развитой поверхностью; подтвердить методом рентгенофазового анализа полученный образец и исследовать его поверхность.

Мы усовершенствовали и отработали методику синтеза магнетита с высоко развитой поверхностью. Сутью нашей методики является следующее химическое превращение:



Соотношение в растворе ионов Fe²⁺ к Fe³⁺ как 1:2.

Методом рентгенофазового анализа идентифицировали полученный образец как магнетит. Исследование поверхности проводили на приборе КАТАКОН Sorbtometr M ver 1.0.0.0. Удельная поверхность образцов, полученных по этой методике составляет не менее 106 м²/г.

В данной работе мы также промодифицировали поверхность магнетита двумя способами разными модификаторами. С помощью ИК-спектроскопии доказали, что модификатор закрепился на поверхности носителя. Проведя элементный анализ, рассчитали плотность прививки.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ МЕДИ И ОБНАРУЖЕНИЕ МЕДИ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТАХ

Айдарова Ф.Р., Неелова О.В.

Северо-Осетинская государственная медицинская академия, Владикавказ, e-mail: kabaloev_zalim@mail.ru

Медь является необходимым микроэлементом для нормальной жизнедеятельности животных и растений. В организме взрослого человека содержится около 100 мг меди. Медь входит в состав медьсодержащих белков и ферментов (около 25), играющих важную роль в ускорении процессов обмена, усилении тканевого дыхания, ускорении процесса окис-