

3. Льготное кредитование строительства жилья может быть временной мерой и носить избирательный характер.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Интернет источник
<http://belstat.gov.by>
2. Интернет источник
<http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/pressrel/needs.php>
3. Интернет источник
http://telegraf.by/in_belarus/17607.html
4. Интернет источник
<http://www.nbrb.by/>
5. Интернет источник
<http://www.afn.by/news/i/127947>
6. Интернет источник
<http://www.finance.tut.by/news165814.html>
7. Интернет источник
<http://www.nbrb.by/statistics/ExternalDebt/Quaterly/>
8. Интернет источник
<http://www.afn.by/news/i/130399>

УДК 631.95;631.67:631.445.24

Мелконян Г.Г.

Научный руководитель: преподаватель Ткачева Т.Н.

СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ЛЕГКОСУГЛИНИСТЫХ ПОЧВАХ ОПЫТНОГО УЧАСТКА В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ

В последние годы проблема загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами обладающими высокой токсичностью, привлекает все большее внимание. Они активно мигрируют по цепи «почва – растение – человек» и вследствие этого составляют заслуживающую внимания проблему.

Минеральные удобрения в качестве примесей могут содержать соли тяжелых металлов, органические соединения и радиоактивные вещества. Тяжелые металлы – одни из самых опасных загрязнителей окружающей среды. Основная масса металлов, поступающая в атмосферу, очень быстро оседает на поверхности почвы. Именно в почве аккумулируются металлы – загрязнители. Часть тяжелых металлов включается в почвообразовательные процессы. При этом тяжелые металлы сорбируются почвенным поглощающим комплексом, вступают во взаимосвязь с органическими и минеральными веществами, связываются органическим веществом, перераспределяются по почвенному профилю. Часть тяжелых металлов поглощается растительностью, некоторая часть выносятся поверхностным стоком. К тяжелым металлам относится кадмий, свинец, цинк, медь. Среди тяжелых металлов особую опасность представляет кадмий. Кларковое его содержание для почв республики составляет от 0,01-0,5 мг/кг почвы. В то же время на загрязненных территориях концентрация его локально превышает 1,0 мг/кг почвы. Предельно допустимые концентрации (ПДК) для почв бывшего Союза, в том числе и для Белоруссии, четко не разработаны, в то время как для ряда стран этот показатель составляет 3,0 мг/кг с

тенденцией ужесточения и его снижения до 1 мг/кг [1]. Ионы свинца, поступая в почву, очень быстро теряют свою подвижность в результате химических реакций, образуя труднорастворимые соединения. Медь является микроэлементом, но в больших количествах может вызвать токсичное действие, которое вдвое меньше чем у свинца. Большое значение при прогнозировании загрязнения растений тяжелыми металлами играет почва, а именно уровень ее плодородия, главным образом кислотность и содержание органического вещества. Известно, что высокогумусные почвы, с реакцией близкой к нейтральной, снижают токсичность тяжелых металлов и доступность их растениям.

В 2002-2004 годах мы изучали на опытных участках содержание тяжелых металлов в почвах. Результаты этих исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание тяжелых металлов в почвах опытного участка (2002-2004годы)

№ участка	Горизонт	Глубина взятия образца, см.	В мг/кг почвы			
			Cd	Cu	Zn	Pb
2002год						
1	A _n	20-40	0,171	0,80	2,69	8,5
	A ₂	0-20	0,138	0,60	2,00	6,9
2	A _n	0-20	0,181	0,64	2,91	10,4
	A ₂	20-40	0,146	0,35	2,21	8,4
3	A _n	0-20	0,114	2,59	3,60	6,1
	A ₂	20-40	0,157	1,01	2,44	4,6
4	A _n	0-20	0,13	2,01	4,59	13,9
	A ₂	20-40	0,163	0,72	2,29	11,7
5	A _n	0-20	0,154	0,87	2,3	11,23
	A ₂	20-40	0,219	0,57	1,47	10,09
2003 год						
1	A _n	20-40	0,035	1,39	2,88	7,6
	A ₂	0-20	0,083	0,88	1,28	6,8
2	A _n	20-40	0,030	1,55	2,89	9,8
	A ₂	0-20	0,054	1,02	1,54	6,9
3	A _n	0-20	0,142	2,95	3,04	7,0
	A ₂	20-40	0,126	1,49	2,43	2,8
4	A _n	0-20	0,111	2,40	4,48	6,2
	A ₂	20-40	0,118	1,33	1,31	5,4
5	A _n	0-20	0,069	1,55	3,30	11,8
	A ₂	20-40	0,077	1,07	2,08	9,3
2004 год						
1	A _n	20-40	0,044	0,20	1,98	2,34
	A ₂	0-20	0,034	0,22	1,30	2,08
2	A _n	20-40	0,033	1,06	1,31	2,3
	A ₂	0-20	0,090	2,44	10,4	1,65
3	A _n	0-20	0,087	2,40	1,93	3,76
	A ₂	20-40	0,036	1,44	1,76	3,00
4	A _n	0-20	0,072	6,86	3,75	3,26
	A ₂	20-40	0,045	2,65	4,09	2,26
5	A _n	0-20	0,047	1,11	6,63	3,34
	A ₂	20-40	0,082	0,74	6,42	2,30

Сравнивая данные наших исследований за 2002 и 2003 год видно, что значительных изменений в содержании подвижной меди практически не произошло. Некоторое увеличение меди наблюдалось в 2003 году на 1, 2 и 5 участках, однако обеспеченность этим элементом в обоих случаях оставалась низкой. Остальные участки как в 2002 году, так и

в 2003 году характеризуются низкой и средней обеспеченностью этим элементом. Содержание подвижного цинка изменилось очень незначительно и практически осталось в пределах 2002 года.

Весь опытный участок как в 2002 г., так и в 2003 году оставался с низкой и средней обеспеченностью цинком. Содержание кадмия в 2003 году уменьшалось по сравнению с 2002 годом, что можно отметить частично выносом растениями, а также миграцией в нижние горизонты почвы.

Рассматривая данные по изучению тяжелых металлов в 2004 году и сравнивая их с результатами 2002 -2003 года, следует отметить некоторое уменьшение кадмия в 2004 году (участки 3, 4, 5). Но в целом участок по содержанию кадмия является чистым. Содержание меди осталось в пределах прежних лет и относится к низкой, средней и высокой обеспеченности (участок 4).

Аналогичная картина наблюдается и в отношении цинка. Содержание свинца практически не изменилось, за исключением участков – 1, 2, которые отличаются повышенным его содержанием.

В подпахотных горизонтах в отдельных случаях содержание кадмия, меди, цинка и свинца выше, чем в пахотных, за счет их миграции в нижние горизонты. Кроме того, цинк и медь являются необходимыми микроэлементами для питания растений, соответственно они были вынесены с урожаем с/х культур.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Головатый, С.Е. Влияние основных агрохимических свойств почв на накопление кадмия в растениях: сб. «Современные проблемы использования почвенных ресурсов и повышения их производительной способности». – Горки: БСХА, 1997.

УДК 662.7, 628.356

Михалев М.А.

Научный руководитель: к.т.н., доцент Афанасенко Е.В.

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ТЕПЛОИСТОЧНИКОВ С САМОНЕСУЩИМИ СТАЛЬНЫМИ ДЫМОВЫМИ ТРУБАМИ

Более полное использование энергетического потенциала природного газа как топлива является чрезвычайно актуальным при современных условиях экономического развития для обеспечения энергобезопасности Республики Беларусь. Современный парк котельных малой и средней мощности оснащен надежными и работоспособными котлоагрегатами преимущественно 1990-1999 гг. выпуска. В настоящее время вопросам энергосбережения в республике уделяется огромное внимание, однако замена парка котельного оборудования является как дорогостоящим, так и долговременным мероприятием.

В рамках настоящей статьи рассматривается альтернативный вариант, а именно – изыскание путей повышения параметров энергоэффективности существующих котельных установок при их модернизации с применением новых, разработанных в ОДО «ЭСАТ» утилизаторов тепла дымовых газов типа «Бриз». Применение новых утилизаторов «Бриз» позволяет поднять энерго-эксплуатационные характеристики существующего топливоиспользующего оборудования до уровня самых современных, в том числе и иностранных, аналогов. Суть предлагаемого варианта заключается в следующем