

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5.

Прогноз поступления радионуклидов в сельскохозяйственные культуры

Для прогнозирования уровня загрязнения ^{137}Cs и ^{90}Sr основной и побочной продукции растениеводства необходимо использовать справочные значения коэффициентов перехода ^{137}Cs и ^{90}Sr в продукцию растениеводства (прил. 4–7). Значения $K_{\text{п}}$ характеризуют среднее содержание ^{137}Cs и ^{90}Sr (в Бк/кг или нКи/кг) в урожае сельскохозяйственных культур при плотности загрязнения почвы 1 кБк/м² или 1 Ки/км² соответственно. При более высокой плотности загрязнения почвы этот показатель умножается на величину плотности загрязнения почвы (кБк/м² или Ки/км²): $A_{\text{уд. раст}} = K_{\text{п}} \cdot A_{\text{с}}$. Полученный результат будет соответствовать уровню загрязнения урожая, выращенного на данном поле без проведения дополнительных мероприятий по снижению перехода радионуклидов из почвы в растения.

Прогнозирование основывается на результатах последнего тура агрохимического и радиологического обследования почв, которые в хозяйствах представлены в виде агрохимического паспорта полей и картограмм плотности загрязнения полей ^{137}Cs и ^{90}Sr .

Кроме плотности загрязнения учитываются тип и разновидность почвы, гранулометрический состав, степень кислотности, обеспеченность обменным калием и культура, для которой составляется прогноз.

Неопределенность (коэффициент вариации для 95%-ной меры надежности) прогноза загрязнения растениеводческой продукции ^{137}Cs составляет около 50 %, а ^{90}Sr – около 70 %.

Материалы и оборудование: справочные значения коэффициентов перехода, Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов ^{137}Cs и ^{90}Sr в пищевых продуктах и питьевой воде, калькулятор.

Выполнение работы

1. Определите степень загрязнения радионуклидами сельскохозяйственной продукции в соответствии с данными полученного варианта (табл. 8.2) и используя справочный материал (см. прил. 4–7).
2. Пользуясь нормативными документами (см. прил. 2 и 3), сделайте вывод о том, для каких целей может использоваться данная продукция.

Таблица 8.2. Исходные данные

Номер варианта	Тип почвы	Культуры	Продукция	Содержание обменного калия, мг/кг почвы	pH KCl	Плотность загрязнения почвы, кБк/м ²	
						¹³⁷ Cs	⁹⁰ Sr
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Дерново-подзолистая супесчаная	Клевер	Сено	160	5,8	550,0	74,0
2	Дерново-подзолистая супесчаная	Многолетние злаковые травы	Сено	132	5,3	451,4	18,5
3	Дерново-подзолистая суглинистая	Картофель	Клубни	258	6,2	555,0	73,0
4	Дерново-подзолистая супесчаная	Картофель	Клубни	278	6,2	370,0	70,5
5	Дерново-подзолистая песчаная	Озимая рожь	Зерно	310	5,9	580,9	37,0
6	Дерново-подзолистая песчаная	Ячмень	Зерно	110	5,1	580,5	37,0
7	Дерново-подзолистая песчаная	Ячмень	Солома	110	5,1	580,9	37,0
8	Дерново-подзолистая супесчаная	Многолетние злаковые травы	Зеленая масса	212	5,8	555,0	11,1
9	Дерново-подзолистая песчаная	Кукуруза	Силос	375	5,4	566,1	70,0
10	Дерново-подзолистая суглинистая	Ячмень	Зерно (фураж)	210	5,0	580,9	35,0
11	Дерново-подзолистая супесчаная	Овес	Зерно (фураж)	225	6,2	388,5	64,0
12	Дерново-подзолистая песчаная	Морковь	Корнеплоды	380	5,5	196,1	74,9
13	Дерново-подзолистая суглинистая	Горох	Зеленая масса	216	5,8	451,4	18,5
14	Дерново-подзолистая суглинистая	Озимая пшеница	Зерно	320	5,2	111,0	11,1

Продолжение табл. 8.2

1	2	3	4	5	6	7	8
15	Дерново-подзолистая супесчаная	Свекла	Корнеплоды	341	5,8	551,0	11,9
16	Дерново-подзолистая песчаная	Озимая рожь	Зерно	175	5,4	196,1	71,9
17	Дерново-подзолистая песчаная	Вика	Зерно	175	5,3	196,1	74,0
18	Дерново-подзолистая супесчаная	Горох	Зеленая масса	168	6,0	451,4	18,5
19	Дерново-подзолистая суглинистая	Овес	Солома	175	5,4	196,1	72,5
20	Дерново-подзолистая суглинистая	Яровая пшеница	Зерно	217	6,0	577,2	29,6
21	Дерново-подзолистая супесчаная	Рапс яровой	Зерно	250	5,5	743,7	44,4
22	Дерново-подзолистая суглинистая	Люпин	Зерно	324	5,9	540,2	14,8
23	Дерново-подзолистая супесчаная	Просо	Зерно	260	6,3	373,7	29,6
24	Дерново-подзолистая суглинистая	Кукуруза	Зеленая масса	345	5,9	499,5	51,8
25	Дерново-подзолистая супесчаная	Горохо-овсяная смесь	Силос	215	5,8	458,8	7,4
26	Дерново-подзолистая суглинистая	Клевер	Сенаж	185	5,4	203,5	11,1
27	Дерново-подзолистая суглинистая	Кукуруза	Силос	280	6,1	932,4	40,7
28	Дерново-подзолистая суглинистая	Вико-овсяная смесь	Силос	210	5,9	384,8	7,4
29	Дерново-подзолистая суглинистая	Травы естественных сенокосов	Сено	110	4,8	688,2	33,3
30	Дерново-подзолистая песчаная	Лядвенец рогатый	Зеленая масса	190	4,6	488,4	18,5
31	Дерново-подзолистая суглинистая	Картофель	Клубни	315	6,1	351,5	11,5

Продолжение табл. 8.2

1	2	3	4	5	6	7	8
32	Дерново-подзолистая песчаная	Яровая пшеница	Зерно	142	6,0	562,4	29,6
33	Торфяно-болотная (мощность торфяного слоя более 1 м)	Естественный злаково-разнотравный травостой	Зеленая масса	210	4,5	140,6	48,1
34	Торфяно-болотная (мощность торфяного слоя менее 1 м)	Ячмень	Зерно	320	5,3	351,0	17,5
35	Торфяно-болотная (мощность торфяного слоя менее 1 м)	Сеяный многолетний бобово-злаковый травостой	Зеленая масса	415	5,6	999,0	29,7
36	Торфяно-болотная (мощность торфяного слоя менее 1 м)	Овес	Зерно	520	5,6	735,0	37,5
37	Торфяно-болотная (мощность торфяного слоя менее 1 м)	Сеяный многолетний злаковый травостой	Силос	150	4,0	632,7	40,7
38	Торфяно-болотная (мощность торфяного слоя более 1 м)	Сеяный многолетний злаковый травостой	Сенаж	220	4,2	414,4	14,8
39	Торфяно-болотная (мощность торфяного слоя менее 1 м)	Тритикале озимое	Зерно	329	5,5	312,0	27,4
40	Торфяно-болотная (мощность торфяного слоя более 1 м)	Естественный злаково-разнотравный травостой	Сено	320	4,9	277,5	29,6
41	Торфяно-болотная (мощность торфяного слоя менее 1 м)	Пшеница яровая	Зерно	742	5,6	432,0	27,3

1	2	3	4	5	6	7	8
42	Торфяно-болотная (мощность торфяного слоя менее 1 м)	Естественный злаково-разнотравный травостой	Сенаж	258	6,2	185,0	74,8
43	Торфяно-болотная (мощность торфяного слоя более 1 м)	Естественный злаково-разнотравный травостой	Силос	209	4,5	111,0	11,1
44	Торфяно-болотная (мощность торфяного слоя менее 1 м)	Сеяный многолетний злаковый травостой	Сено	290	4,9	277,5	29,6
45	Торфяно-болотная	Многолетние злаковые травы	Зеленая масса	155	4,4	370,0	74,0

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 4

Средние значения коэффициентов перехода ^{137}Cs (нКи/кг:Ки/км² или Бк/кг:кБк/м²) в продукцию растениеводства в зависимости от обеспеченности дерново-подзолистых почв обменным калием Республики Беларусь

Культуры	Содержание обменного калия, мг/кг почвы				
	<80	81–140	141–200	201–300	>300
Для дерново-подзолистых супесчаных почв					
Зерно (влажность 14 %)					
Овес	0,22	0,082	0,055	0,041	0,032
Озимая рожь	0,036	0,028	0,019	0,017	0,010
Озимое тритикале	0,050	0,030	0,020	0,020	0,010
Озимая пшеница	–	–	0,028	0,018	0,010
Яровая пшеница	–	–	0,036	0,020	0,017
Ячмень	0,063	0,053	0,043	0,029	0,027
Люпин	0,55	0,50	0,40	0,36	0,33
Горох	0,51	0,45	0,35	0,28	0,18
Вика	0,27	0,23	0,19	0,15	0,13
Рапс яровой	–	0,25	0,19	0,14	0,12

Культуры	Содержание обменного калия, мг/кг почвы				
	<80	81–140	141–200	20–300	>300
Просо	–	–	0,10	0,067	0,047
Кукуруза	–	–	0,057	0,041	0,026
Солома (влажность 20 %)					
Овес	0,40	0,12	0,058	0,045	0,028
Озимая рожь	0,093	0,062	0,040	0,037	0,022
Озимое тритикале	0,15	0,10	0,080	0,050	0,030
Озимая пшеница	–	–	0,091	0,060	0,033
Яровая пшеница	–	–	0,072	0,22	0,023
Ячмень	0,12	0,088	0,054	0,049	0,046
Сено (влажность 16 %)					
Клевер	0,93	0,65	0,47	0,39	0,34
Многолетние злаковые травы	2,0	1,4	0,68	0,55	0,46
Многолетние злаково-бобовые смеси	1,1	0,81	0,56	0,44	0,38
Естественные сенокосы	2,7	1,9	–	–	–
Многолетние злаковые травы на пойменных землях	3,0	2,1	1,6	1,4	1,3
Клевер	0,50	0,35	0,25	0,21	0,18
Многолетние злаковые травы	1,1	0,77	0,37	0,30	0,25
Многолетние злаково-бобовые смеси	0,60	0,44	0,30	0,24	0,21
Естественные сенокосы	1,43	1,0	–	–	–
Многолетние злаковые травы на пойменных землях	1,58	1,13	0,87	0,75	0,71
Силос (влажность 75 %)					
Клевер	0,28	0,19	0,14	0,12	0,10
Многолетние злаковые травы	0,59	0,43	0,20	0,16	0,14
Многолетние злаково-бобовые смеси	0,33	0,24	0,17	0,13	0,11
Горохо-овсяная смесь	0,22	0,17	0,13	0,069	0,069
Вико-овсяная смесь	0,13	0,082	0,063	0,050	0,038
Естественные сенокосы	0,79	0,57	–	–	–
Многолетние злаковые травы на пойменных землях	0,88	0,63	0,49	0,42	0,39
Кукуруза	–	–	0,080	0,061	0,043
Зеленая масса (влажность 82 %)					
Клевер	0,20	0,14	0,10	0,083	0,073
Многолетние злаковые травы	0,43	0,31	0,15	0,12	0,099
Многолетние злаково-бобовые смеси	0,24	0,17	0,12	0,094	0,082
Горохо-овсяная смесь	0,16	0,12	0,090	0,050	0,050
Вико-овсяная смесь	0,090	0,059	0,045	0,036	0,028
Естественные сенокосы	0,57	0,41	–	–	–

Культуры	Содержание обменного калия, мг/кг почвы				
	<80	81–140	141–200	201–300	>300
Многолетние злаковые травы на пойменных землях	0,63	0,45	0,35	0,30	0,28
Кукуруза	–	–	0,057	0,044	0,031
Люпин	–	–	0,20	0,16	0,13
Рапс яровой	–	0,22	0,15	0,082	0,058
Горох	–	0,11	0,098	0,062	0,043
Рапс озимый	–	–	0,034	0,022	0,012
Галега восточная	–	0,050	0,040	0,030	0,025
Пайза	–	–	0,060	0,050	0,050
Сорго	0,080	0,060	0,050	0,040	0,040
Люцерна	0,13	0,10	0,080	0,060	0,060
Лядвенец рогатый	–	0,16	0,12	0,080	0,060
Картофель, овощи (влажность 78–87 %)					
Картофель	–	0,056	0,038	0,027	0,018
Свекла	–	–	0,040	0,025	0,016
Морковь	–	–	0,030	0,022	0,010
Капуста	–	–	0,033	0,025	0,012
Лук репчатый (луковица)	–	–	0,042	0,036	0,025
Для дерново-подзолистых песчаных почв					
Зерно (влажность 14 %)					
Овес	0,33	0,10	0,080	0,070	0,050
Озимая рожь	0,050	0,040	0,030	0,030	0,010
Озимое тритикале	–	0,040	0,030	0,030	0,020
Ячмень	0,090	0,080	0,070	0,040	0,040
Люпин	0,79	0,74	0,59	0,52	0,48
Горох	0,72	0,66	0,53	0,40	0,21
Вика	0,39	0,34	0,29	0,21	0,18
Рапс яровой	–	0,33	0,27	0,20	0,17
Просо	–	–	0,15	0,091	0,055
Кукуруза	–	–	0,09	0,064	0,033
Солома (влажность 20 %)					
Овес	0,68	0,16	0,080	0,070	0,040
Озимая рожь	0,12	0,080	0,050	0,050	0,030
Озимое тритикале	–	0,120	0,090	0,060	0,030
Ячмень	0,16	0,12	0,070	0,070	0,070
Сено (влажность 16 %)					
Многолетние злаковые травы	3,0	2,6	0,97	0,94	0,84
Многолетние злаково-бобовые смеси	1,5	1,2	0,81	0,60	0,56
Естественные сенокосы	4,0	2,6	–	–	–
Многолетние злаковые травы на пойменных землях	4,9	4,4	2,9	2,1	1,9

Культуры	Содержание обменного калия, мг/кг почвы				
	<80	81–140	141–200	201–300	>300
Сенаж (влажность 55 %)					
Многолетние злаковые травы	1,6	1,4	0,52	0,50	0,45
Многолетние злаково-бобовые смеси	0,82	0,62	0,43	0,33	0,30
Естественные сенокосы	2,1	1,4	–	–	–
Многолетние злаковые травы на пойменных землях	2,6	2,4	1,5	1,1	1,0
Силос (влажность 75 %)					
Многолетние злаковые травы	0,90	0,76	0,29	0,28	0,25
Многолетние злаково-бобовые смеси	0,46	0,34	0,25	0,18	0,17
Горохо-овсяная смесь	0,22	0,14	0,12	0,090	0,090
Вико-овсяная смесь	0,18	0,10	0,090	0,80	0,070
Естественные сенокосы	1,1	0,78	–	–	–
Многолетние злаковые травы на пойменных землях	1,5	1,3	0,85	0,63	0,57
Зеленая масса (влажность 82 %)					
Многолетние злаковые травы	0,65	0,55	0,21	0,20	0,18
Многолетние злаково-бобовые смеси	0,33	0,25	0,17	0,13	0,12
Горохо-овсяная смесь	0,16	0,10	0,080	0,070	0,070
Вико-овсяная смесь	0,13	0,080	0,070	0,050	0,040
Естественные сенокосы	0,83	0,56	–	–	–
Многолетние злаковые травы на пойменных землях	0,63	0,95	0,62	0,45	0,41
Кукуруза	–	0,070	0,070	0,050	0,040
Люпин	–	0,29	0,25	–	–
Рапс яровой	0,29	0,26	0,22	0,16	0,13
Горох	–	0,17	0,16	0,12	0,12
Картофель, овощи (влажность 78–87 %)					
Картофель	–	0,080	0,057	0,040	0,022
Свекла	–	–	0,060	0,038	0,024
Морковь	–	–	0,045	0,030	0,016
Капуста	–	–	0,070	0,042	0,017
Лук репчатый (луковица)	–	–	0,062	0,050	0,035
Для дерново-подзолистых суглинистых почв					
Зерно (влажность 14 %)					
Овес	0,18	0,060	0,040	0,040	0,030
Озимая рожь	0,030	0,020	0,010	0,010	0,010
Озимое тритикале	–	0,020	0,020	0,010	0,010
Озимая пшеница	–	–	0,020	0,010	0,010
Яровая пшеница	–	–	0,030	0,010	0,010
Ячмень	0,050	0,040	0,040	0,020	0,02

Культуры	Содержание обменного калия, мг/кг почвы				
	<80	81–140	141–200	201–300	>300
Люпин	0,43	0,40	0,32	0,28	0,26
Горох	0,39	0,36	0,29	0,22	0,11
Вика	0,21	0,18	0,15	0,11	0,10
Рапс яровой	–	0,18	0,15	0,11	0,090
Просо	–	–	0,08	0,05	0,040
Кукуруза	–	–	0,08	0,04	0,030
Солома (влажность 20 %)					
Овес	0,36	0,080	0,040	0,040	0,020
Озимая рожь	0,060	0,040	0,030	0,030	0,010
Озимое тритикале	–	0,080	0,060	0,040	0,020
Озимая пшеница	–	–	0,060	0,040	0,020
Яровая пшеница	–	–	0,050	0,040	0,010
Ячмень	0,080	0,060	0,040	0,040	0,040
Сено (влажность 16 %)					
Клевер	0,62	0,49	0,36	0,29	0,26
Многолетние злаковые травы	1,4	1,1	0,47	0,40	0,35
Многолетние злаково-бобовые смеси	0,83	0,62	0,44	0,32	0,30
Естественные сенокосы	2,1	1,7	–	–	–
Многолетние злаковые травы на пойменных землях	2,7	2,0	1,4	1,1	0,98
Сенаж (влажность 55 %)					
Клевер	0,34	0,27	0,19	0,15	0,14
Многолетние злаковые травы	0,76	0,60	0,25	0,22	0,19
Многолетние злаково-бобовые смеси	0,44	0,34	0,23	0,18	0,16
Естественные сенокосы	1,1	0,89	–	–	–
Многолетние злаковые травы на пойменных землях	1,5	1,1	0,76	0,61	0,53
Силос (влажность 75 %)					
Клевер	0,18	0,15	0,11	0,080	0,080
Многолетние злаковые травы	0,42	0,33	0,14	0,12	0,11
Многолетние злаково-бобовые смеси	0,25	0,18	0,13	0,1	0,09
Горохо-овсяная смесь	0,12	0,080	0,060	0,050	0,050
Вико-овсяная смесь	0,10	0,060	0,050	0,040	0,040
Естественные сенокосы	0,62	0,5	–	–	–
Многолетние злаковые травы на пойменных землях	0,80	0,60	0,42	0,34	0,29
Кукуруза	–	–	0,060	0,040	0,030
Зеленая масса (влажность 82 %)					
Клевер	0,13	0,11	0,080	0,060	0,060
Многолетние злаковые травы	0,31	0,24	0,10	0,080	0,080

Культуры	Содержание обменного калия, мг/кг почвы				
	<80	81–140	141–200	201–300	>300
Многолетние злаково-бобовые смеси	0,18	0,13	0,090	0,070	0,060
Горохо-овсяная смесь	0,080	0,060	0,040	0,040	0,040
Вико-овсяная смесь	0,070	0,040	0,040	0,030	0,020
Естественные сенокосы	0,45	0,36	–	–	–
Многолетние злаковые травы на пойменных землях	0,58	0,43	0,30	0,24	0,21
Кукуруза	–	–	0,04	0,030	0,020
Люпин	–	0,15	0,13	0,11	0,10
Рапс яровой	–	0,14	0,12	0,080	0,070
Горох	–	0,090	0,080	0,060	0,060
Картофель, овощи (влажность 78–87 %)					
Картофель	–	0,048	0,033	0,024	0,015
Свекла	–	0,055	0,037	0,022	0,014
Морковь	–	0,050	0,028	0,019	0,08
Капуста	–	0,042	0,030	0,021	0,010
Лук репчатый (луковица)	–	0,051	0,036	0,032	0,023

Приложение 5

Средние значения коэффициентов перехода ¹³⁷Cs (К_n, Бк/кг:кБк/м²) для торфяных почв Республики Беларусь

Тип травостоя	Содержание подвижного калия, мг/кг почвы			
	<200	201–400	401–600	601–1000
Мощность торфяного слоя менее 1 м				
Зерно (влажность 16 %)				
Овес	0,9	0,7	0,6	0,5
Ячмень	0,7	0,6	0,5	0,3
Пшеница яровая	0,7	0,5	0,4	0,3
Рожь озимая	0,4	0,2	0,1	0,04
Тритикале озимое	0,7	0,5	0,4	0,3
Тритикале яровое	0,5	0,3	0,2	0,1
Сено (влажность 16%)				
Естественный злаково-разнотравный	10,2	7,3	4,8	2,5
Сеяный многолетний злаковый	7,6	3,9	2,6	1,8
Сеяный многолетний бобово-злаковый	2,7	1,9	1,3	–
Сенаж (влажность 55 %)				
Естественный злаково-разнотравный	5,5	3,9	2,6	1,3
Сеяный многолетний злаковый	4,1	2,1	1,4	1,0

Окончание прил. 5

Тип травостоя	Содержание подвижного калия, мг/кг почвы			
	<200	201–400	401–600	601–1000
Сеяный многолетний бобово-злаковый	1,4	1,0	0,7	–
Силос (влажность 75 %)				
Естественный злаково-разнотравный	3,0	2,2	1,4	0,7
Сеяный многолетний злаковый	2,3	1,7	0,8	0,5
Сеяный многолетний бобово-злаковый	0,8	0,7	0,4	–
Зеленая масса (влажность 82 %)				
Естественный злаково-разнотравный	2,2	1,6	1,0	0,5
Сеяный многолетний злаковый	1,6	0,8	0,6	0,4
Сеяный многолетний бобово-злаковый	0,6	0,4	0,3	–
Мощность торфяного слоя более 1 м				
Сено (влажность 16 %)				
Естественный злаково-разнотравный	22	19	12	7
Сеяный многолетний злаковый	4,8	1,8	0,6	0,4
Сенаж (влажность 55 %)				
Естественный злаково-разнотравный	12	9,9	6,3	3,7
Сеяный многолетний злаковый	2,6	0,94	0,3	0,2
Силос (влажность 75 %)				
Естественный злаково-разнотравный	6,4	5,5	3,5	2,1
Сеяный многолетний злаковый	1,4	0,5	0,2	0,1
Зеленая масса (влажность 82 %)				
Естественный злаково-разнотравный	4,6	4,0	2,5	1,5
Сеяный многолетний злаковый	1,0	0,4	0,13	0,08

Приложение 6

**Средние значения коэффициентов перехода ^{90}Sr (K_p , Бк/кг:кБк/м²)
для дерново-подзолистых супесчаных почв Республики Беларусь**

Культуры	Уровень кислотности почвы pH _(КС)					
	<4,5	4,6–5,0	5,1–5,5	5,6–6,0	6,1–7,0	>7,0
Для дерново-подзолистых супесчаных почв						
Зерно (влажность 14 %)						
Овес	1,4	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0
Озимая рожь	1,0	0,84	0,79	0,72	0,69	0,61
Озимое тритикале	–	1,32	1,15	0,91	0,75	0,58
Озимая пшеница	–	–	1,1	1,0	0,89	0,85
Яровая пшеница	–	–	1,1	1,1	0,88	0,81
Ячмень	–	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2
Люпин	–	4,0	3,4	3,0	2,8	2,6
Горох	–	2,4	1,8	1,6	1,5	1,4
Вика	–	2,1	1,6	1,5	1,4	1,3
Рапс яровой	–	5,4	1,4	1,3	1,2	1,2
Просо	–	0,83	0,61	0,44	0,33	0,28

Культуры	Уровень кислотности почвы pH _(КС)					
	<4,5	4,6–5,0	5,1–5,5	5,6–6,0	6,1–7,0	>7,0
Кукуруза	–	0,64	0,43	0,28	0,20	0,17
Солома (влажность 20 %)						
Овес	5,6	4,9	4,2	3,8	3,7	3,4
Озимая рожь	5,3	4,7	4,1	3,7	3,6	3,4
Озимое тритикале	–	5,6	5,0	4,5	4,4	4,3
Озимая пшеница	–	–	5,4	5,1	4,4	4,1
Яровая пшеница	–	–	5,7	5,2	4,3	3,9
Ячмень	–	6,0	5,7	5,2	4,9	4,6
Сено (влажность 16 %)						
Клевер	–	–	22	18	14	11
Многолетние злаковые травы	12	10	8,9	7,6	6,9	5,4
Многолетние злаково-бобовые смеси	–	19	16	13	11	8,5
Естественные сенокосы	17	13	11	–	–	–
Многолетние злаковые травы на пойменных землях	24	21	18	15	14	10
Лядвенец рогатый	–	8,3	5,8	5,3	4,9	3,1
Галега восточная	–	19	16	14	9,5	5,3
Сенаж (влажность 55 %)						
Клевер	–	–	12	9,4	7,6	5,6
Многолетние злаковые травы	6,6	5,6	4,8	4,1	3,7	2,9
Многолетние злаково-бобовые смеси	–	10	8,4	7,1	6,0	4,5
Естественные сенокосы	9,0	6,8	5,7	–	–	–
Многолетние злаковые травы на пойменных землях	13	11	9,5	8,1	7,3	5,5
Силос (влажность 75 %)						
Клевер	–	–	6,4	5,2	4,2	3,1
Многолетние злаковые травы	3,7	3,1	2,7	2,3	2,1	1,6
Многолетние злаково-бобовые смеси	–	5,6	4,7	3,9	3,3	2,5
Горохо-овсяная смесь	–	3,6	3,2	2,7	2,3	1,7
Вико-овсяная смесь	–	3,5	3,2	2,7	2,1	1,6
Естественные сенокосы	5,0	3,8	3,1	–	–	–
Многолетние злаковые травы на пойменных землях	7,1	6,1	5,3	4,5	4,1	3,1
Кукуруза	–	2,8	2,2	1,8	1,2	0,70
Зеленая масса (влажность 82 %)						
Клевер	–	–	4,6	3,8	3,1	2,3
Многолетние злаковые травы	2,6	2,2	1,9	1,6	1,5	1,2
Многолетние бобово-злаковые смеси	–	4,0	3,4	2,8	2,4	1,8
Горохо-овсяная смесь	–	2,6	2,3	2,0	1,6	1,3

Продолжение прил. 6

Культуры	Уровень кислотности почвы pH _(КС)					
	<4,5	4,6–5,0	5,1–5,5	5,6–6,0	6,1–7,0	>7,0
Вико-овсяная смесь	–	2,6	2,3	2,0	1,6	1,1
Естественные сенокосы	3,6	2,7	2,3	–	–	–
Многолетние злаковые травы на пойменных землях	5,1	4,4	3,8	3,2	2,9	2,2
Кукуруза	–	2,0	1,6	1,3	0,88	0,52
Люпин	–	5,8	4,8	3,8	2,9	1,7
Рапс яровой	–	2,8	2,3	2,0	1,7	1,5
Горох	–	5,4	4,5	3,6	2,6	1,6
Вика	–	4,0	3,6	3,0	1,8	1,4
Лядвенец рогатый	–	1,8	1,2	1,1	1,1	0,66
Галега восточная	–	4,0	3,5	2,9	2,0	1,1
Пайза	–	3,4	2,8	2,6	1,6	–
Сорго	–	3,9	3	2,7	1,5	–
Люцерна	–	5,2	4,5	4,1	3,5	–
Картофель, овощи (влажность 78–87 %)						
Картофель	0,4	0,3	0,25	0,2	0,1	0,1
Свекла	1,4	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5
Морковь	–	–	–	1,2	1,0	0,8
Капуста	–	–	–	0,7	0,5	0,4
Лук репчатый (луковица)	–	–	–	–	0,4	0,3
Для дерново-подзолистых песчаных почв						
Зерно (влажность 14 %)						
Овес	2,1	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3
Озимая рожь	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,70
Озимое тритикале	–	–	1,2	1,1	1,0	0,72
Ячмень	2,7	2,2	1,9	1,8	1,7	1,6
Люпин	–	7,3	5,7	5,0	4,7	4,6
Горох	–	4,3	2,9	2,7	2,5	2,5
Вика	–	3,9	2,5	2,5	2,4	2,4
Рапс яровой	–	9,8	7,5	6,6	5,7	5,7
Просо	–	1,3	1,0	0,70	0,55	0,45
Кукуруза	–	1,0	0,70	0,45	0,32	0,30
Солома (влажность 20 %)						
Овес	7,7	6,7	6,0	5,5	5,3	5,1
Озимая рожь	7,4	6,6	5,9	5,3	4,9	4,4
Озимое тритикале	–	–	5,8	5,2	4,8	4,5
Ячмень	8,9	8,7	7,7	6,8	6,1	5,8
Сено (влажность 16 %)						
Многолетние злаковые травы	21	19	16	13	13	8,9
Многолетние злаково-бобовые смеси	–	32	29	22	18	14
Естественные сенокосы	25	20	18	–	–	–

Продолжение прил. 6

Культуры	Уровень кислотности почвы pH _(КС)					
	<4,5	4,6–5,0	5,1–5,5	5,6–6,0	6,1–7,0	>7,0
Многолетние злаковые травы на пойменных землях	38	34	29	23	22	15
Сенаж (влажность 55 %)						
Многолетние злаковые травы	11	10	8,6	7,1	6,7	4,8
Многолетние злаково-бобовые смеси	–	17	15	12	9,8	7,5
Естественные сенокосы	13	11	9,5	–	–	–
Многолетние злаковые травы на пойменных землях	20	18	15	13	12	8,1
Силос (влажность 75 %)						
Многолетние злаковые травы	6,1	5,5	4,8	3,9	3,7	2,7
Многолетние злаково-бобовые смеси	–	9,5	8,5	6,6	5,4	4,1
Горохо-овсяная смесь	–	7,9	6,7	5,5	4,3	2,9
Вико-овсяная смесь	–	6,1	5,7	5,0	3,6	2,5
Естественные сенокосы	7,3	6,0	5,3	–	–	–
Многолетние злаковые травы на пойменных землях	11	10	8,5	7,0	6,6	4,5
Кукуруза	–	3,6	3,0	2,6	1,5	1,0
Зеленая масса (влажность 82 %)						
Многолетние злаковые травы	4,4	4,0	3,4	2,8	2,7	1,9
Многолетние злаково-бобовые смеси	–	6,9	6,1	4,8	3,9	3,0
Горохо-овсяная смесь	–	5,7	4,8	4,0	3,1	2,1
Вико-овсяная смесь	–	4,4	4,1	3,6	2,6	1,8
Естественные сенокосы	5,3	4,3	3,8	–	–	–
Многолетние злаковые травы на пойменных землях	8,1	7,3	6,1	5,0	4,7	3,2
Кукуруза	–	2,6	2,2	1,9	1,2	0,70
Люпин	–	10	8,8	6,8	5,0	2,9
Рапс яровой	–	5,1	3,8	3,35	2,9	2,7
Горох	–	9,7	8,2	6,6	4,3	2,8
Вика	–	7,0	6,8	5,8	2,6	2,4
Картофель, овощи (влажность 78–87 %)						
Картофель	0,6	0,45	0,36	0,32	0,20	0,15
Свекла	2,1	1,82	1,40	1,18	0,90	0,72
Морковь	–	–	–	2,00	1,45	1,22
Капуста	–	–	–	1,05	0,72	0,65
Лук репчатый (луковица)	–	–	–	1,42	0,90	0,55
Для дерново-подзолистых суглинистых почв						
Зерно (влажность 14 %)						
Овес	1,7	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1
Озимая рожь	1,0	1,0	0,87	0,81	0,73	0,64

Продолжение прил. 6

Культуры	Уровень кислотности почвы pH _(КС)					
	<4,5	4,6–5,0	5,1–5,5	5,6–6,0	6,1–7,0	>7,0
Озимое тритикале	—	—	1,0	0,85	0,68	0,52
Озимая пшеница	—	—	1,2	1,1	0,89	0,78
Яровая пшеница	—	—	1,1	1,1	0,81	0,79
Ячмень	—	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2
Люпин	—	3,9	3,1	2,7	2,5	2,5
Горох	—	2,3	1,6	1,4	1,4	1,3
Вика	—	2,1	1,4	1,3	1,3	1,3
Рапс яровой	—	5,3	4,1	3,6	3,1	3,1
Просо	—	0,75	0,55	0,40	0,30	0,25
Кукуруза	—	0,58	0,38	0,25	0,18	0,15
Солома (влажность 20 %)						
Овес	5,3	5,3	4,9	4,4	4,3	4,2
Озимая рожь	5,9	5,5	4,7	4,2	3,7	3,3
Озимое тритикале	—	—	4,8	4,3	3,8	3,3
Озимая пшеница	—	—	4,6	4,54	3,6	3,6
Яровая пшеница	—	—	5,0	4,6	3,5	3,5
Ячмень	—	5,8	5,0	4,9	4,7	4,6
Сено (влажность 16 %)						
Клевер	—	—	29	21	15	13
Многолетние злаковые травы	14	11	10	8,6	7,8	5,8
Многолетние злаково-бобовые смеси	—	23	19	14	12	9,6
Естественные сенокосы	17	12	10	—	—	—
Многолетние злаковые травы на пойменных землях	20	18	15	13	12	8,1
Сенаж (влажность 55 %)						
Клевер	—	—	16	11	8,3	7,2
Многолетние злаковые травы	7,5	6,1	5,1	4,6	4,2	3,1
Многолетние злаково-бобовые смеси	—	12	10	7,8	6,2	5,2
Горохо-овсяная смесь	—	7,7	6,5	5,4	4,2	2,8
Вико-овсяная смесь	—	5,9	5,5	4,8	3,5	2,5
Естественные сенокосы	8,8	6,6	5,4	—	—	—
Многолетние злаковые травы на пойменных землях	11	10	8,2	6,7	6,4	4,4
Силос (влажность 75 %)						
Клевер	—	—	8,7	6,2	4,6	4,0
Многолетние злаковые травы	4,1	3,4	2,8	2,6	2,3	1,7
Многолетние злаково-бобовые смеси	—	6,8	5,6	4,3	3,5	2,9
Горохо-овсяная смесь	—	4,3	3,6	3,0	2,3	1,6
Вико-овсяная смесь	—	3,3	3,1	2,7	1,9	1,4

Окончание прил. 6

Культуры	Уровень кислотности почвы pH _(КС)					
	<4,5	4,6–5,0	5,1–5,5	5,6–6,0	6,1–7,0	>7,0
Естественные сенокосы	4,9	3,7	3,0	–	–	–
Многолетние злаковые травы на пойменных землях	6,1	5,4	4,6	3,7	3,5	2,4
Кукуруза	–	1,9	1,6	1,4	0,79	0,53
Зеленая масса (влажность 82 %)						
Клевер	–	–	6,26	4,4	3,3	2,9
Многолетние злаковые травы	3,0	2,4	2,0	1,8	1,7	1,3
Многолетние злаково-бобовые смеси	–	4,9	4,0	3,1	2,5	2,1
Горохо-овсяная смесь	–	3,1	2,6	2,1	1,7	1,1
Вико-овсяная смесь	–	2,4	2,2	1,9	1,4	0,99
Естественные сенокосы	3,5	2,6	2,2	–	–	–
Многолетние злаковые травы на пойменных землях	4,4	3,9	3,3	2,7	2,6	1,7
Кукуруза	–	1,4	1,2	1,0	0,57	0,38
Люпин	–	9,6	4,7	3,7	2,7	1,6
Рапс яровой	–	2,7	2,0	1,8	1,5	1,5
Горох	–	5,2	4,4	3,6	2,3	1,5
Вика	–	3,8	3,7	3,1	1,4	1,3
Картофель, овощи (влажность 78–87 %)						
Картофель	0,3	0,28	0,23	0,20	0,10	0,08
Свекла	1,0	0,9	0,8	0,6	0,5	0,4
Морковь	–	–	1,3	1,0	0,9	0,7
Капуста	–	–	0,8	0,6	0,4	0,3
Лук репчатый (луковица)	–	–	0,6	0,4	0,3	0,2

Приложение 7

Средние значения коэффициентов перехода ⁹⁰Sr (K_n, Бк/кг:кБк/м²) для торфяных почв Республики Беларусь

Тип травостоя	Уровень кислотности почвы pH _(КС)		
	4,51–5,00	5,01–5,50	5,51–6,00
Мощность торфяного слоя менее 1 м			
Зерно (влажность 16 %)			
Овес	0,8	0,6	0,5
Ячмень	0,7	0,6	0,5
Пшеница яровая	0,5	0,4	0,3
Рожь озимая	0,6	0,5	0,4
Тритикале озимое	1,0	0,6	0,3
Тритикале яровое	0,8	0,5	0,2
Сено (влажность 16 %)			
Естественный злаково-разнотравный	5,2	3,8	2,6

Тип травостоя	Уровень кислотности почвы pH _(КСЛ)		
	4,51–5,00	5,01–5,50	5,51–6,00
Сеяный многолетний злаковый	3,7	2,4	1,9
Сеяный многолетний бобово-злаковый	6,8	5,5	3,2
Сенаж (влажность 55 %)			
Естественный злаково-разнотравный	2,8	2,0	1,4
Сеяный многолетний злаковый	2,0	1,3	1,0
Сеяный многолетний бобово-злаковый	3,7	2,9	1,7
Силос (влажность 75 %)			
Естественный злаково-разнотравный	1,5	1,1	0,8
Сеяный многолетний злаковый	1,1	0,7	0,6
Сеяный многолетний бобово-злаковый	2,0	1,6	1,0
Зеленая масса (влажность 82 %)			
Естественный злаково-разнотравный	1,1	0,8	0,6
Сеяный многолетний злаковый	0,8	0,5	0,4
Сеяный многолетний бобово-злаковый	1,5	1,2	0,7
Мощность торфяного слоя более 1 м			
Сено (влажность 16 %)			
Естественный злаково-разнотравный	17	4,4	3,2
Сеяный многолетний злаковый	3,4	3,0	2,6
Сенаж (влажность 55 %)			
Естественный злаково-разнотравный	9,2	2,4	1,7
Сеяный многолетний злаковый	1,8	1,6	1,4
Силос (влажность 75 %)			
Естественный злаково-разнотравный	5,1	1,3	1,0
Сеяный многолетний злаковый	1,0	0,91	0,76
Зеленая масса (влажность 82 %)			
Естественный злаково-разнотравный	3,7	0,95	0,69
Сеяный многолетний злаковый	0,73	0,65	0,55