

11

глава

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

11.1. Сельскохозяйственные земли

Согласно Кодексу Республики Беларусь о земле, сельскохозяйственные земли – земли, систематически используемые для получения сельскохозяйственной продукции и включающие в себя пахотные земли, залежные земли, земли под постоянными культурами и луговые земли.

По данным Государственного земельного кадастра Республики Беларусь, на 1 января 2015 г. сельскохозяйственные земли занимали 8632,3 тыс.га или 41,6% земель страны, в том числе в сельскохозяйственных организациях – 7505,5 тыс.га или 35,2%. Особую ценность представляют пахотные земли – наиболее интенсивно эксплуатируемая часть земельных ресурсов, на долю которых приходилось 65,6% сельхозземель. Луговые земли занимают 32,9% сельхозземель, используемые под постоянные культуры – 1,4, залежные – 0,1%. Улучшенные сенокосы и пастбища занимали 68,8% луговых сельскохозяйственных земель страны (табл. 11.1).

В разрезе административных областей наибольшую долю сельскохозяйственные земли от всех земель области занимают в Гродненской области – 49,2%, наименьшую долю в Гомельской – 33,4%. В остальных областях данный показатель изменяется от 37,2% в Витебской до 46,0% в Минской (рис. 11.1).

Таблица 11.1

Площадь различных видов сельскохозяйственных земель в разрезе административных областей Беларуси в 2014 г., тыс.га

Область	Общая площадь сельхозземель	В том числе				
		пахотные	залежные	под постоянными культурами	луговые, всего	из них улучшенные
Брестская	1414,8	828,4	0,0	20,0	566,4	442,4
Витебская	1490,0	961,1	0,0	16,9	512,0	315,1
Гомельская	1346,7	863,8	0,0	17,5	465,4	326,8
Гродненская	1236,5	840,9	0,0	15,2	380,4	287,5
Минская (в т.ч. г. Минск)	1849,0	1316,4	0,0	33,1	499,5	366,4
Могилевская	1295,3	851,5	8,4	15,1	420,3	217,2
Республика Беларусь	8632,3	5662,1	8,4	117,8	2844,0	1955,4

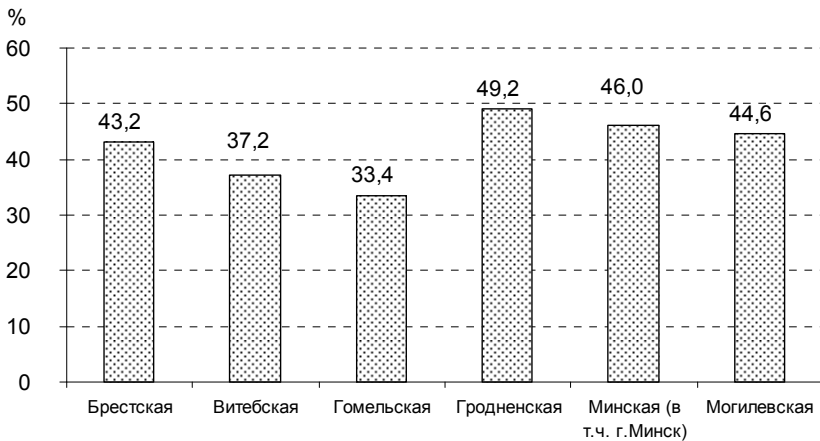


Рис. 11.1. Удельный вес сельскохозяйственных земель в административных областях Беларуси в 2014 г.

Доля пахотных земель от общей площади сельхозземель по административным областям существенно различалась и составляла от 58,6% в Брестской области до 71,2% в Минской. В Витебской, Гомельской, Гродненской и Могилевской областях в 2014 г. данный показатель составлял от 64,1 до 68,0%.

Луговые земли по административным областям также распределялись неравномерно. Наименьшие площади данных земель приходились на Минскую область – 27,0% сельхозземель, наи-

большие – на Брестскую, где их доля достигала 40,0%. В остальных областях луговые земли занимали от 30,8 до 34,6%.

На земли под постоянными культурами приходилось от 1,1 до 1,8% от всех сельхозземель. Залежные земли, доля которых составляла 0,6%, присутствовали только в Могилевской области.

В структуре сельскохозяйственных земель по категориям землепользователей наибольшая доля земель приходилась на сельскохозяйственные организации – 86,9%. Земли граждан и крестьянских хозяйств занимали соответственно 9,8 и 1,8% сельхозземель. На все остальные категории землепользователей приходилось 1,5% сельскохозяйственных земель.

11.2. Эрозия почв

Из всех видов деградации земель, характерных для Беларуси, на сельскохозяйственных землях наиболее выражена водная и ветровая эрозия. Эрозия почв – это разрушение верхнего плодородного слоя почвы водными потоками и ветром с последующим перемещением продуктов разрушения и их переотложением на других участках. Водная эрозия характерна для территорий со значительными перепадами относительных высот с преобладанием почв тяжелого гранулометрического состава. Она проявляется на склонах при стекании дождевой или талой воды на нижележащие территории. Ветровая эрозия, или дефляция, развивается на любых типах рельефа, в том числе на равнинах, и приурочена преимущественно к территориям, где преобладают почвы легкого гранулометрического состава. Водная и ветровая эрозия, действуя совместно, ведут к уменьшению мощности гумусового горизонта, снижению содержания питательных веществ, ухудшению структуры и связанных с ней наиболее важных агрофизических и агрохимических свойств почв.

Из общей площади сельскохозяйственных земель, подверженных эрозионным процессам, на долю водной эрозии приходится 85% и ветровой – 15% (табл. 11.2).

По данным почвенного обследования сельскохозяйственных земель, которое проводится РУП «Институт почвоведения и агрохимии» один раз в 15–20 лет, общая площадь сельскохозяйственных земель, подверженных эрозионным процессам, составляет около 556,5 тыс.га или 6,3% сельхозземель страны, из них на долю пашни приходится 479,5 тыс.га или 8,7% всех пахотных земель (см. табл. 11.2).

Таблица 11.2

**Распределение сельскохозяйственных земель, подверженных эрозии, по административным областям Беларуси, тыс.га
(по данным Национального статистического комитета
Республики Беларусь)**

Область	Площадь земель, подверженных водной и ветровой эрозии		Площадь земель, подверженных ветровой эрозии		Площадь земель, подверженных водной эрозии	
	всего	из них пахотных	всего	из них пахотных	всего	из них пахотных
Брестская	51,0	43,0	11,5	10,3	39,4	32,7
Витебская	121,1	100,8	4,2	3,7	116,9	97,1
Гомельская	33,7	30,2	21,8	19,6	11,9	10,7
Гродненская	107,1	99,4	21,5	20,5	85,7	78,9
Минская	130,6	108,6	21,4	9,1	109,2	99,5
Могилевская	113,0	97,5	2,7	2,2	110,3	95,2
Республика Беларусь	556,5	479,5	83,2	65,4	473,3	414,1

Наибольшие площади сельхозземель, подверженных эрозионным процессам, приурочены к Витебской, Гродненской, Минской и Могилевским областям – соответственно 21,8%, 19,2, 23,5 и 20,3% от общей площади земель, подверженных эрозии. В Брестской и Гомельской областях площади таких земель незначительны – соответственно 9,2 и 6,1%. Доля пашни в общей площади подверженных эрозии сельскохозяйственных земель составляет от 83% в Витебской и Минской областях до 93% в Гродненской.

Наибольшие площади сельхозземель, подверженных водно-эрозионным процессам, приурочены к Витебской, Минской и Могилевским областям – соответственно 116,9 тыс.га, 110,3 и 109,2 тыс.га. В Гродненской, Брестской и Гомельской областях на долю таких земель приходится соответственно 85,7 тыс.га, 39,4 и 11,9 тыс.га. Доля пашни в общей площади сельскохозяйственных земель, подверженных процессам водной эрозии, составляет для Брестской и Витебской областей 83%, для Гомельской – 90, Гродненской – 92, Минской – 91, Могилевской – 86%.

Площади земель, подверженных ветровой эрозии, незначительны и территориально приурочены к Гродненской, Гомельской и Минской областям, где занимают соответственно 21,8 тыс.га, 21,5 и 21,4 тыс.га. В Брестской области ветровая эрозия проявляется на площади 11,5 тыс.га. Наименьшие площади дефлирован-

ных земель в Могилевской и Витебской областях – 2,7 и 4,2 тыс.га соответственно. При этом пахотные земли в большинстве областей занимают от 80 до 95% сельхозземель, подверженных дефляции, за исключением Минской области, где этот показатель равен 43%.

Развитие эрозионных процессов оказывает негативное влияние на количественные и качественные показатели почв. Разрушение почвенного покрова, ухудшение агрохимических, агротехнических, физических и биологических свойств почв наносит существенный экономический и экологический ущерб сельскохозяйственному производству.

Многолетние стационарные наблюдения РУП «Институт почвоведения и агрохимии» показывают, что с поверхностным стоком, смываемой и выдуваемой почвой ежегодно теряется в среднем 150–180 кг/га гумуса, 8–10 кг/га азота, 5–6 кг/га фосфора и калия. Потери гумуса и элементов питания, ухудшение агрофизических, биологических и агротехнических свойств эродированных почв отрицательно сказывается на их плодородии.

Защита почв от водной и ветровой эрозии заключается в предупреждении этих явлений и предполагает систему организационно-хозяйственных, технологических, агротехнических, лесо- и гидромелиоративных противозерозионных мероприятий, выполнение которых будет способствовать сохранению и восстановлению эрозионноопасных и эродированных земель.

11.3. Использование минеральных и органических удобрений и средств защиты растений

Количественный и качественный состав минеральных и органических удобрений и средств защиты растений, которые применяются в растениеводстве, относятся к экологическим показателям, которые позволяют оценить негативное влияние, оказываемое сельскохозяйственным производством на природную среду.

По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, внесение минеральных удобрений на сельскохозяйственные земли Беларуси в 2014 г. составило 162 кг действующего вещества на гектар (кг д.в./га), что на 26 кг д.в./га меньше, чем в 2013 г., и ниже, чем в предыдущие годы (табл. 11.3).

По областям данный показатель существенно различался, изменяясь от 131 кг д.в./га в Витебской и Могилевской областях до

201 кг д.в./га в Гродненской. По сравнению с 2013 г. количество внесенных в 2014 г. удобрений во всех областях снизилось.

Таблица 11.3

Внесение минеральных удобрений в сельскохозяйственных организациях в расчете на 1 га сельскохозяйственных земель по административным областям Беларуси в 2014 г.

Область	Минеральные удобрения (NPK), кг д.в./га	в том числе		
		азотные (N)	фосфорные (P)	калийные (K)
Брестская	167	63	20	84
Витебская	131	47	13	72
Гомельская	176	63	24	89
Гродненская	201	82	27	93
Минская	168	63	22	84
Могилевская	131	48	18	64
Республика Беларусь	162	61	20	81

Одной из проблем применения минеральных удобрений является их сбалансированность. В 2014 г. прослеживалась тенденция, характерная для предыдущих лет. В процентном соотношении наибольшую долю минеральных удобрений составляли калийные удобрения – 50,0%. На долю азотных и фосфорных приходилось соответственно 37,7 и 12,3%.

Наибольшее количество азотных удобрений в 2014 г. вносилось на сельхозземли Гродненской области – 82 кг д.в./га, наименьшее в Витебской – 47 кг д.в./га (рис. 11.2). Гродненская область также лидировала по количеству вносимых калийных и фосфорных удобрений – соответственно 93 и 27 кг д.в./га. Наименьшее количество калийных удобрений вносилось на сельхозземли Могилевской области – 64 кг д.в./га, фосфорных – Витебской области, где их количество не превысило 13 кг д.в./га.

Наряду с минеральными удобрениями, в сельскохозяйственном производстве для улучшения качества сельскохозяйственных земель и увеличения их продуктивности применяются органические удобрения. В 2014 г. внесено 6,9 т/га органических удобрений, что на 0,9 т/га больше, чем в 2013 г. За период с 2010 по 2014 г. количество внесенных на сельскохозяйственные земли страны органических удобрений увеличилось незначительно.

Наибольшее количество удобрений в 2014 г. вносилось на сельскохозяйственные земли в Брестской области – 9,3 т на 1 га,

наименьшее – в Витебской, где их количество составило 4,0 т на 1 га. По сравнению с 2013 г. количество внесенных органических удобрений во всех административных районах увеличилось.

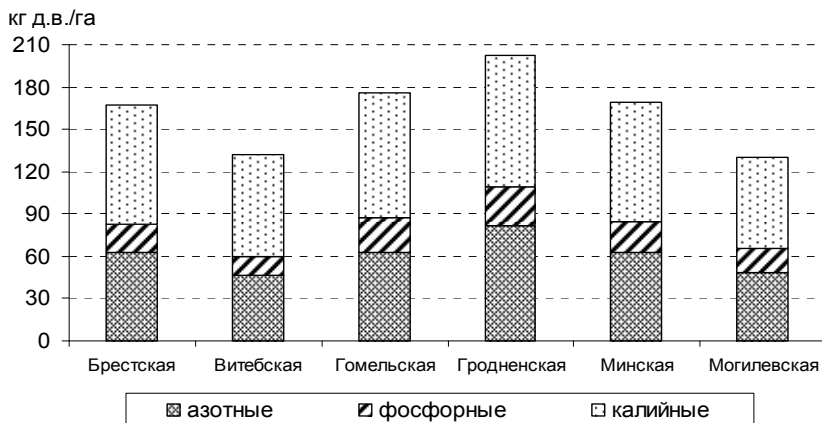


Рис. 11.2. Применение азотных, фосфорных и калийных удобрений на сельскохозяйственных землях Беларуси в разрезе административных областей в 2014 г.

Важным технологическим приемом повышения урожайности сельскохозяйственных культур является применение пестицидов, которые предназначены для уничтожения или поражения нежелательных для сельскохозяйственного производства организмов (животных, растений, микроорганизмов) или воздействия на них. Применение ядохимикатов способствует нормальному росту и развитию растений, повышению их урожайности, однако их неконтролируемое использование может привести к ухудшению экологического состояния земель за счет их химического загрязнения.

По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, внесение пестицидов в пахотные почвы Беларуси в 2014 г. составило 2,63 кг/га, что на 0,35 кг/га меньше, чем в 2013 г. В разрезе административных областей наибольшее количество ядохимикатов вносилось на пахотные земли в Гродненской области – в 2,3 раза больше, чем в Витебской, где данный показатель минимальный и равен 1,63 кг/га земель (рис. 11.3). Незначительное количество пестицидов вносилось также на земли Гомельской и Могилевской областей – соответственно 1,71 и 1,95 кг/га.

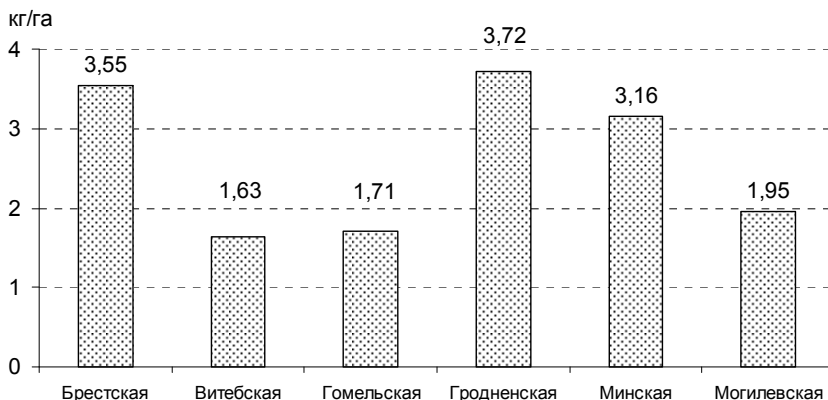


Рис. 11.3. Применение пестицидов на пахотных землях Беларуси в разрезе административных областей в 2014 г.

По сравнению с 2013 г. количество использованных на пахотных землях пестицидов во всех административных областях сократилось.

Благодаря мерам по увеличению объемов применения минеральных и органических удобрений, а также за счет использования средств защиты растений улучшаются количественные и качественные характеристики сельскохозяйственных земель, что способствует повышению урожайности сельскохозяйственных культур.

11.4. Радиоактивное загрязнение сельскохозяйственных земель

В результате аварии на Чернобыльской АЭС радиоактивно загрязнению ^{137}Cs с плотностью свыше 37 кБк/м^2 подверглось 23% территории страны площадью $46,65 \text{ тыс. км}^2$. Одновременно 10% территории страны была загрязнена ^{90}Sr с плотностью свыше $5,6 \text{ кБк/м}^2$ и 2% – радионуклидами трансурановой группы ($^{239,240}\text{Pu}$, ^{241}Am) с плотностью свыше $3,7 \text{ кБк/м}^2$.

За послеаварийный период радиационная обстановка на сельскохозяйственных землях значительно улучшилась. Произошел распад короткоживущих радионуклидов, концентрация долгоживущих ^{137}Cs и ^{90}Sr уменьшилась по причине естественного распада. Наблюдается постепенное уменьшение площади сельскохо-

зяйственных с плотностью загрязнения почв радионуклидами ^{137}Cs более 37 кБк/м^2 и ^{90}Sr более $5,5 \text{ кБк/м}^2$ (рис. 11.4).

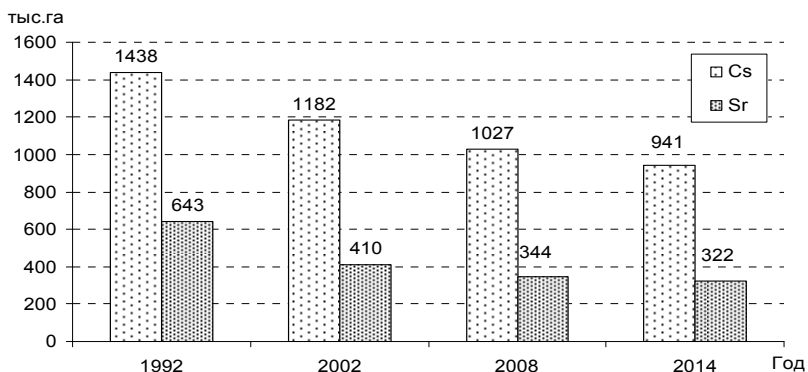


Рис. 11.4. Динамика площади используемых загрязненных сельскохозяйственных земель Беларуси в период 1992–2014 гг. (^{137}Cs с плотностью загрязнения $> 37 \text{ кБк/м}^2$ и $^{90}\text{Sr} > 5,5 \text{ кБк/м}^2$)

За послеаварийный период в категорию незагрязненных перешли 497 тыс.га земель, ранее загрязненных ^{137}Cs , а площадь загрязненных ^{90}Sr земель уменьшилась вдвое – до 322 тыс.га. Сельскохозяйственное производство по состоянию на 1.01.2015 ведется на 941,3 тыс.га земель, загрязненных ^{137}Cs с плотностью $37\text{--}1480 \text{ кБк/м}^2$ (табл. 11.4).

Основные массивы сельскохозяйственных земель, загрязненных ^{137}Cs , сосредоточены в Гомельской (46,5% общей площади) и Могилевской (23,0%) областях. В Брестской, Гродненской и Минской областях доля загрязненных земель невелика и составляет соответственно 4,4%, 1,9 и 3,1%.

Загрязнение территории ^{90}Sr имеет более локальный характер. Нынешнее распределение площади сельскохозяйственных земель, загрязненных ^{90}Sr с плотностью более $5,6 \text{ кБк/м}^2$ (более $0,15 \text{ Ки/км}^2$), по областям Беларуси приведено в табл. 11.5.

Из общей площади земель, загрязненных ^{90}Sr (321,7 тыс.га), 308,3 тыс.га сельскохозяйственных земель, включая 180,1 тыс.га пашни и многолетних насаждений, сосредоточены в Гомельской области. Здесь доля загрязненных пахотных и луговых почв составляет 25,5% от общей площади используемых сельскохозяйственных земель. В Могилевской области доля загрязненных ^{90}Sr пахотных и луговых почв незначительна – соответственно 0,9 и 1,6%.

Таблица 11.4

**Плотность загрязнения сельскохозяйственных земель ¹³⁷Cs
по административным областям Беларуси
(по данным Минсельхозпрода Республики Беларусь на 1.01.2015)**

Область	Площадь, тыс.га	Всего загрязнено >37 кБк/м ² (>1,0 Ки/км ²)		В % по зонам загрязнения, кБк/м ² (Ки/км ²)		
		тыс.га	%	37–184 (1,0–4,9)	185–554 (5,0–14,9)	555–1476 (15,0–39,9)
Сельскохозяйственные земли						
Брестская	1201,5	52,6	4,4	96,9	3,1	–
Витебская	1286,6	0,3	0,0	100,0	–	–
Гомельская	1208,6	561,7	46,5	74,7	22,0	3,4
Гродненская	1090,8	20,8	1,9	98,5	1,5	–
Минская	1606,4	50,0	3,1	99,2	0,8	–
Могилевская	1111,6	255,9	23,0	78,7	19,4	1,9
Республика Беларусь	7505,5	941,3	12,5	78,8	18,6	2,6
Пашня и многолетние насаждения						
Брестская	693,2	24,9	3,6	98,7	1,3	–
Витебская	843,0	0,3	0,0	100,0	–	–
Гомельская	768,0	346,9	45,2	74,0	22,8	3,2
Гродненская	730,0	10,4	1,4	99,4	0,6	–
Минская	1157,9	32,3	2,8	99,7	0,3	–
Могилевская	745,3	162,0	21,7	80,1	18,6	1,3
Республика Беларусь	4937,4	576,8	12,1	78,7	19,0	2,3
Сенокосы и пастбища						
Брестская	508,3	27,6	5,4	95,3	4,6	0,1
Витебская	443,6	0,0	0,0	–	–	–
Гомельская	440,6	214,8	48,8	75,7	20,7	3,6
Гродненская	360,8	10,4	2,9	97,5	2,5	–
Минская	448,5	17,7	3,9	98,3	1,7	–
Могилевская	366,3	93,9	25,6	76,3	20,8	2,9
Республика Беларусь	2568,1	364,4	14,2	79,1	18,1	2,8

Таблица 11.5

**Плотность загрязнения сельскохозяйственных земель ⁹⁰Sr
по административным областям Беларуси
(по данным Минсельхозпрода Республики Беларусь на 1.01.2015)**

Область	Площадь, тыс.га	Всего загрязнено >5,6 кБк/м ² (>0,15 Ки/км ²)		В % по зонам загрязнения, кБк/м ² (Ки/км ²)		
		тыс.га	%	5,6–11,0 (0,15–0,30)	11,1–37,0 (0,31–1,00)	37,1–107,0 (1,01–2,99)
Сельскохозяйственные земли						
Брестская	1201,5	0,9	0,1	100,0	–	–
Гомельская	1208,6	308,3	25,5	56,2	37,5	6,3
Могилевская	111,6	12,5	1,1	99,6	0,4	–
Республика Беларусь	7505,5	321,7	4,3	57,9	35,9	6,2
Пашня и многолетние насаждения						
Брестская	693,2	0,5	0,1	100,0	–	–
Гомельская	768,0	180,1	23,5	59,7	34,4	5,9
Могилевская	745,3	6,8	0,9	100,0	–	–
Республика Беларусь	4937,4	187,4	3,8	61,3	33,1	5,6
Сенокосы и пастбища						
Брестская	508,3	0,3	0,1	100,0	–	–
Гомельская	440,6	128,2	29,1	51,1	41,7	7,2
Могилевская	366,3	5,7	1,6	99,2	0,8	–
Республика Беларусь	2568,1	134,2	5,2	53,2	39,9	6,9

В настоящее время преобладающая часть радионуклидов, выпавших на почву, находится в ее верхних слоях. Миграция цезия-137 и стронция-90 вглубь происходит очень медленно со средней скоростью 0,3–0,5 см/год, поэтому угрозы водоносным горизонтам практически нет. Горизонтальная миграция происходит с ветром, при пожарах, поверхностным стоком, паводковыми и дождевыми потоками, в результате хозяйственной деятельности человека, что приводит к локальному очищению одних участков почвы и загрязнению других.

Относительное количество радионуклидов в доступных для растений формах изменяется с течением времени и во многом определяется типом почвы и различно для цезия и стронция. Установлено, что в первые годы после аварии происходило снижение

доли доступных форм цезия-137 в различных почвах, а спустя 10 лет наступила некоторая стабилизация и в настоящее время наибольшая доля ^{137}Cs содержится в почвах в фиксированном состоянии. Стронций-90 находится в почвах преимущественно в обменной форме, что свидетельствует о его высокой мобильности и, соответственно, повышенной доступности для произрастающей растительности.

Переход радионуклидов из почвы в растительную продукцию зависит от биологических особенностей возделываемых сельскохозяйственных культур. При одинаковой плотности загрязнения почв накопление цезия-137 в зерне озимой ржи в 10 раз ниже, чем в семенах ярового рапса и в 24 раза ниже по сравнению с зерном люпина. Многократные различия по накоплению стронция-90 наблюдаются между зерновыми злаковыми и зернобобовыми культурами. Сортные различия в накоплении радионуклидов также значительны, хотя и заметно меньше.

Проблема снижения дозовых нагрузок на население была наиболее острой в течение первых десяти лет после аварии, но в небольшом числе населенных пунктов остается актуальной и в настоящее время. Решается она преимущественно комплексом сельскохозяйственных защитных мер, так как в условиях Беларуси около 70% коллективной дозы облучения формируется за счет поступления радионуклидов в организм с продуктами питания. Известкование кислых почв, внесение повышенных доз минеральных и органических удобрений, подбор культур и сортов являются наиболее эффективными в комплексе защитных мер. Эти меры, обеспечивая уменьшение перехода ^{137}Cs и ^{90}Sr из почвы в растения, одновременно направлены на повышение урожайности культур и плодородия почв.

Основным критерием эффективности защитных мер является уменьшение поступления радионуклидов из почвы в пищевую цепочку и получение продукции с содержанием радионуклидов в пределах допустимых уровней.

Показательно, что нормативно чистая продукция производится в последние годы не только в общественном секторе, но и в личных подсобных хозяйствах. Так, по данным контроля ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», в 2014 г. только в семи населенных пунктах Брагинского, Наровлянского и Хойникского районов обнаружены пробы цельного молока коров с незначительным превышением норматива РДУ. При этом максимальное содержание ^{90}Sr в анализируемых пробах

молока было в пределах 3,8–5,3 Бк/л или в 4–6 раз ниже требований Технического регламента Таможенного союза.

Загрязнение почвы изотопами плутония с уровнем более 0,37 кБк/м² обнаружено на 2% площади Беларуси. Эти территории находятся преимущественно в Гомельской области и Чериковском районе Могилевской области. Содержание плутония в почве более 3,7 кБк/м² характерно только для 30-километровой зоны ЧАЭС.

На территории белорусского сектора 30-км зоны ЧАЭС и прилегающих к ней землях площадью 2,162 тыс.км², с которой было отселено население, создан Полесский государственный радиационно-экологический заповедник (ПГРЗ). В состав ПГРЗ входит основная часть сельскохозяйственных земель, выведенных из пользования и вошедших в зону отчуждения. Большая часть зоны отчуждения не может быть возвращена в сельскохозяйственный оборот даже в отдаленной перспективе вследствие высокой плотности загрязнения многими долгоживущими радионуклидами – цезием-137, стронцием-90, плутонием-238, 239, 240, 241, америцием-241.