

ДОКЛАД

СОСТОЯНИЕ И ОХРАНА
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
за 2019 год



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО
КОМПЛЕКСА АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ
ОБЛАСТИ «ЦЕНТР ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ»

ДОКЛАД

СОСТОЯНИЕ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

за 2019 год



Государственное бюджетное учреждение
Архангельской области

**ЦЕНТР ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

АРХАНГЕЛЬСК

2020 г.

2.3.2 Агрохимические свойства почвы

Почва обладает определёнными возможностями для детоксикации вредных веществ, которая осуществляется либо путём разложения этих веществ, либо перевода их в малоподвижное состояние. Большую роль в выполнении почвой своих экологических функций играют её агрохимические свойства. Чем выше плодородие почвы, тем большими возможностями она обладает для создания препятствий на пути движения ксенобиотиков в растения. Таким образом, почва с благоприятными агрохимическими свойствами является не только гарантией получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур, но и способствует их высокому качеству.

Однако значительная часть пахотных угодий области занята почвами с неблагоприятными агрохимическими свойствами. На полях, имеющих такие почвы, требуются мероприятия по их устранению. Наличие пахотных почв области с неблагоприятными агрохимическими свойствами представлено в таблице 2.3-20.

Таблица 2.3-20

Наличие пахотных почв области с неблагоприятными агрохимическими свойствами

Районы	Обследованная площадь, га	Площади почв с неблагоприятными свойствами, га и % от обследованной площади							
		кислых		содержание P ₂ O ₅ менее 100 мг/кг		содержание K ₂ O менее 80 мг/кг		содержание гумуса менее 2 %	
		га	%	га	%	га	%	га	%
Вельский	26 790	12 883	48	5 193	19	11 465	43	8 926	38
Верхнетоемский	9 128	7 285	80	3 594	40	1 497	15	1 913	21
Вилегодский	18 813	9 298	49	3 342	17	6 434	35	6 623	45
Виноградовский	6 023	4 541	76	1 504	24	1 351	22	635	13
Каргопольский	40 073	2 605	6	13 162	33	7 106	18	1 964	6
Коношский	11 784	4 934	42	2 183	18	6 561	56	2 024	19
Котласский	19 284	8 535	44	2 839	15	1 259	7	6 842	37
Красноборский	14 200	6 729	47	3 298	23	2 644	19	3 022	24
Ленский	5 392	4 179	78	1 531	29	985	18	1 941	41
Лешуконский	3 381	2 819	83	736	22	203	6	383	16
Мезенский	1 884	1 163	62	180	10	210	11	192	11
Няндомский	5 438	1 253	23	604	11	1 128	21	1 037	21
Онежский	2 936	1 941	66	663	23	660	22	355	12
Пинежский	7 730	5 315	69	1 805	23	2 237	29	1 637	27
Плесецкий	15 146	2 765	18	2 823	18	2 374	16	1 695	13
Приморский	3 882	1 275	33	582	15	300	8	429	24
Устьянский	39 074	21 924	55	9 851	24	9 459	24	12 639	45
Холмогорский	10 475	5 453	52	1 233	11	2 934	28	902	11
Шенкурский	16 533	8 250	50	4 066	25	5 158	31	3 294	20
Было в 2018 г.	255 960	109 240	43	57 423	23	60 228	22	59 978	26
По области	257 966	113 147	44	59 189	23	63 965	23	56 453	26

Приведенные данные показывают, что в настоящее время наиболее важным фактором, обуславливающим неблагоприятные свойства почвы, является их повышенная кислотность.

Кислые почвы занимают 44 % пашни, и их прирост идёт более быстрыми темпами, чем площади почв с недостаточным количеством элементов питания и низким содержанием органического вещества. Изменения площадей кислых почв по области за последние 7 лет приведены в таблице 2.3-21.

Таблица 2.3-21

Площади кислых почв на пашне

Годы	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Площади кислых почв, тыс. га	100,8	100,8	105,7	107,5	107,5	109,2	113,1

Процесс увеличения площадей кислых почв ясно выражен, но в отдельные годы приостанавливается. Происходит это как раз в то время, когда обследуются районы, имеющие почвы, устойчивые к подкислению, в 2014 году это был Плесецкий район, в 2017 году - Каргопольский.

Величина $pH_{\text{кол}}$ понижается крайне медленно. Динамика этого показателя в целом по области за последние 10 лет приведена на рисунке 2.3-18.



Рисунок 2.3-18 Изменение средней величины pH пахотных почв области

За последние десять лет величина pH уменьшились всего на 0,06 ед.

Если в карбонатных почвах происходит постоянное пополнение кальция и магния, то в дерново-подзолистых почвах такой компенсации не происходит, здесь потерянные основания заменяются водородом. Это приводит к росту обменной и гидролитической кислотности, снижению насыщенности почв основаниями. Состояние почвенного поглощающего комплекса при этом ухудшается. Динамика степени насыщенности почв основаниями, начиная с 1996 года, представлена в таблице 2.3-22.

Таблица 2.3-22

Динамика степени насыщенности почв основаниями

Годы	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015	2016	2017	2018	2019
Степень насыщенности основаниями, %	88,8	86,1	83,4	82,7	82,1	81,9	81,4	81,7

Приведенные данные показывают весьма устойчивую тенденцию уменьшения насыщенности почв основаниями. Этот процесс можно было бы не только прекратить, но и способствовать насыщению почв кальцием и магнием, если бы в области проводились работы по известкованию кислых почв в достаточных объемах.

В 2019 году в области начались работы по возрождению этого мелиоративного приема.

Таблица 2.3-23

Известкование кислых почв в Архангельской области

Годы	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015	2016	2017	2018	2019	План на 2020 г.
Площадь известкования, га (в среднем за год)	603	252	5	198	332	0	0	450	600

На 2020 год в хозяйствах области запланировано проведение мелиоративных работ по снижению кислотности на сельскохозяйственных угодьях, но объемы не достаточны для влияния на средние показатели плодородия по области. Поэтому следует ожидать дальнейший рост площадей с повышенной почвенной кислотностью.

Сельскохозяйственные товаропроизводители Архангельской области в период сезонных полевых работ осуществляют мероприятия по улучшению и поддержанию агрохимических свойств почвы путем внесения в почву органических, минеральных и известковых удобрений, проведение мелиоративных работ.

В 2019 году сельскохозяйственными товаропроизводителями внесено в почву 256 194 т органических удобрений на площадь 5 076,8 га и 5 348 т в физическом весе минеральных удобрений на площадь 21 059,3 га.

Информация по внесению органических и минеральных удобрений в разрезе муниципальных районов представлена в таблице 2.3-24.

Таблица 2.3-24

Информация о внесении органических и минеральных удобрений

Наименование муниципального района	Внесение органических удобрений				Внесение минеральных удобрений			
	внесено, т		площадь, га		внесено, т ф.в		площадь, га	
	2018 год	2019 год	2018 год	2019 год	2018 год	2019 год	2018 год	2019 год
Вельский	85 808	99 444	1 261	1 499	1 840	1 859,7	8 778	8 854,1
Верхнетоемский	500	900	16,5	10	4,8	-	16,5	-
Вилегодский	2 320	5 900	166	204	4	10	86	115
Виноградовский	1 510	1 515	45	45	22	40	50	50
Каргопольский	25 000	17 500	430	1 280	10	15	26	20
Коношский	6 788	9 354	277,3	320,3	32,8	30	474	536
Котласский	2 000	2 000	20	20	-	-	-	-
Красноборский	1 830	2 550	71	89	56	-	80	-
Ленский	24	28	2,6	0,5	-	-	-	-
Няндомский	16 200	10	283	1	99,2	-	1 015	-
Онежский	1 300	1 500	30	45	-	-	-	-
Пинежский	-	17 600	-	302	48	64	115	620
Плесецкий	1 038	1 300	50	9	20	-	37	-
Приморский	4 265	1 400	183	40	78,4	213,9	353,2	110
Устьянский	80 640	2 040	553	30	1 091	-	7 982	-
Холмогорский	21 445	6 240	218	211	246	248,4	561	454,2
Шенкурский	5 450	53 413	207	559	60	1 912	110	8 170
Всего по области	256 118	30 000	3 813,4	260	3 612,2	831	19 684	1 435

В 2019 году предприятиями аграрного сектора Вельского района на площади 450 га проведены работы по известкованию кислых почв пашни, итого внесено в почву 301,4 т мелиоранта (агрохимикат Омиа марки Кальциприлл 110-ЛФ). В период с 2017–2018 годы известкования не проводилось.

С целью вовлечения в оборот неиспользованных сельскохозяйственных угодий, повышения урожайности сельскохозяйственных культур и нивелирования последствий неблагоприятных погодных условий в Архангельской области в 2019 году проведены работы по строительству и реконструкции мелиоративных систем на площади 2 514,75 га, культуртехнические работы на площади 310,4 га.

ФГБУ САС «Архангельская» постоянно ведёт наблюдения за экологическим состоянием сельскохозяйственных угодий области по направлениям: определение количества подвижных форм тяжёлых металлов, радиационная обстановка, контроль за остаточными количествами пестицидов в почве.

Тяжёлые металлы в подвижной форме

Подвижные формы тяжёлых металлов, находящиеся в почве, в большей мере определяют возможность их поступления в растения, чем валовое количество. По этой причине, а также учитывая то, что валовое содержание тяжёлых металлов в почвах сельскохозяйственных угодий области изучено достаточно подробно, специалисты станции определяют их подвижные формы, начиная с 2011 года. За восемь лет обследовано 67 200,9 га сельскохозяйственных угодий. Результаты этих работ представлены в таблице 2.3-25.

Полученные результаты обследования показывают, что имеются единичные случаи превышения предельно допустимых концентраций (далее – ПДК) по всем изучаемым тяжелым металлам. Наибольшая площадь почв с превышением ПДК отмечается у подвижной формы меди, наименьшая – у свинца. Обследованная площадь на содержание подвижных форм тяжелых металлов составляет около 67 тыс. га или примерно 11 % площади сельхозугодий. Обследованная территория пока слишком мала, чтобы делать какие-то определённые выводы, но с уверенностью можно сказать, что ожидать наличия больших площадей, загрязнённых тяжелыми металлами, на сельхозугодиях области нет причин. Встречаются и опасные концентрации тяжелых металлов на отдельных загрязнённых участках. Эти участки берутся под контроль, проводятся дополнительные исследования.

Таблица 2.3-25

Распределение почв сельскохозяйственных угодий по содержанию подвижных форм тяжёлых металлов

Наименование тяжёлых металлов	Обследованная площадь, га	ПДК содержания, мг/кг почвы	Распределение по группам содержания тяжёлых металлов			
			до 0,5 ПДК	0,5–1,0 ПДК	Превышение ПДК	
					всего	в т.ч. более 2 ПДК
Свинец	67 005,9	6	66 917,1	53,9	34,9	10,8
Никель	67 005,9	4	66 386,1	471,5	148,3	0
Цинк	66 956,7	23	66 729,1	119,5	108,1	0
Медь	67 200,9	3	66 825,2	200,7	175,0	0
Кадмий	66 994,3	2	66 877,7	67,4	49,2	0

Концентрации загрязняющих веществ в почве в разрезе территорий Архангельской области за 2019 год представлены в таблице 2.3-26.

Таблица 2.3-26

Концентрации загрязняющих веществ в почве за 2019 год (медиана, мг/кг)

Административная территория	Cu	Cr	Zn	Ni	Mn	Pb	Hg	Cd	Co	As
Вельский	0,2	0,2	1,9	0,1	16,7	1,1	0,0	0,0	0,0	-
Верхнетоемский	0,4	0,1	3,8	0,2	20,1	1,0	0,1	0,0	0,0	-
Вилегодский	0,2	0,0	1,6	0,2	18,6	0,2	0,0	0,0	0,1	-
Виноградовский	0,2	0,1	0,5	0,1	3,4	0,1	0,0	0,0	0,0	-
Каргопольский	0,4	0,2	1,0	0,2	15,1	0,7	0,0	0,0	0,0	-
Коношский	0,5	0,5	0,7	0,3	38,0	0,2	0,0	0,0	0,1	-
Котласский	0,2	0,1	4,4	0,2	10,7	0,7	0,1	0,0	0,0	-
Красноборский	0,2	0,1	1,1	0,1	15,9	0,2	0,1	0,0	0,0	-
Ленский	0,3	0,1	12,2	0,2	17,5	1,1	0,1	0,0	0,0	-
Лешуконский	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мезенский	0,2	0,1	15,9	0,1	31,1	0,7	0,0	0,0	0,0	-
Няндомский	0,6	0,5	1,2	0,2	37,3	0,2	0,0	0,0	0,0	-
Онежский	5,9	-	16,0	4,7	93,4	3,4	0,2	0,1	1,7	0,7
Пинежский	0,1	0,1	0,6	0,1	6,5	0,1	0,0	0,0	0,0	-
Плесецкий	0,5	0,4	19,8	0,2	54,6	2,5	0,0	0,1	0,1	-
Приморский	0,2	0,1	1,0	0,1	5,8	0,2	0,0	0,0	0,1	-
Устьянский	0,6	0,3	0,8	0,1	20,4	0,3	0,0	0,0	0,0	-
Холмогорский	0,3	0,1	7,7	0,2	11,1	0,8	0,0	0,0	0,0	-
Шенкурский	0,1	0,1	1,4	0,1	4,9	0,3	0,0	0,0	0,0	-
Архангельск	0,3	0,1	4,7	0,1	7,9	1,2	0,0	0,0	0,1	-
Котлас	0,4	0,1	6,1	0,2	18,1	1,3	0,1	0,0	0,0	-
Новодвинск	0,3	0,2	3,9	0,2	8,9	0,4	0,0	0,0	0,0	-
Северодвинск	1,3	-	13,6	3,4	30,0	1,9	0,3	0,1	0,9	0,9
Мирный	0,6	0,6	21,8	0,3	51,2	4,6	0,0	0,1	0,1	-
Коряжма	0,2	0,1	2,6	0,1	7,0	0,3	0,1	0,0	0,0	-
ПДК	3	6	23	4	140	6	2,1	2	5	2
Класс опасности	2	2	1	2	3	1	1	1	2	1

Радиационная обстановка

Характер изменения радиологических показателей на сельскохозяйственных угодьях области остаётся весьма умеренным. Наблюдение за ними ведётся на десяти стационарных участках. В задачу исследований входит измерение радиационного фона и определение удельной активности цезия-137 и стронция-90.

Полученные за последние семь лет результаты приведены в таблице 2.3-27.

Данные таблицы показывают значительную пестроту полученных результатов. С одной стороны, видно некоторое уменьшение максимального значения активности стронция-90, но, с другой стороны, минимальные и средние значения активности не имеют ярко выраженной динамики. У цезия-137 за период наблюдения просматривается повышение колебания среднего значения активности около 2,5 Бк/кг. Все результаты, полученные за весь период исследований, соответствуют низкой плотности загрязнения этими радионуклидами.

Таблица 2.3-27

Результаты измерения радиационного фона и определения удельной активности цезия-137 и стронция-90 в почвах

Годы	Радиационный фон, мкР/час	Удельная активность в почве Бк/кг	
		стронций-90	цезий-137
2013	10,4	4,46	7,79
	9,0 – 11,0	2,0 – 7,3	5,9 – 9,9
2014	10,3	4,96	6,42
	9,0 – 11,0	2,0 – 7,2	5,3 – 10,0
2015	10,5	5,01	8,51
	9,0 – 12,0	2,01 – 8,44	5,25 – 10,04
2016	10,1	4,73	6,9
	9,0 – 12,0	3,12 – 6,08	4,44 – 8,65
2017	10,1	4,74	8,07
	9,0-11,0	2,19-8,02	4,86-9,58
2018	10,0	5,62	5,89
	9,0-11,0	4,16-6,95	3,64-7,64
2019	10,0	5,20	6,02
	9,0-11,0	3,72-5,18	3,92-7,64

Примечание: в числителе – средние показатели по всем участкам, в знаменателе – пределы колебаний

Пестициды в почвах и продукции растениеводства

В 2019 году были продолжены работы по мониторингу окружающей среды. Проанализированы: почва и растительность с контрольных участков, расположенных в 10 районах области, на содержание остаточных количеств хлорорганических пестицидов (α , γ – ГХЦГ, ДДТ). Во всех почвенных и растительных образцах указанные пестициды не обнаружены.

На контрольных участках в 10 районах области обследована растительность на содержание нитратов. Превышение предельно допустимых концентраций не обнаружено. Работы по контролю за качеством сельскохозяйственной продукции остаются и будут продолжены в следующем году. Анализ растительности на содержание нитратов и остаточных количеств пестицидов на реперных участках локального мониторинга за 2019 год представлен в таблице 2.3-28.

Анализ растительности на содержание нитратов и остаточных количеств пестицидов на реперных участках локального мониторинга

Код участка	Район, хозяйство	Сроки обследования	Растительность	Нитраты (мг/кг)		Пестициды (мг/кг)	
				ПДК	Результат	α , γ -ГХЦГ ПДК 0,05	ДДТ ПДК 0,05
02	Приморский, колхоз «Организатор» (д. Любовское)	16.07.2019	многолетние травы	1000	186±25	<0,005	<0,005
04	Холмогорский, колхоз «Путь к коммунизму» (д. Копачево)	30.06.2019	многолетние травы	1000	103±15	<0,005	<0,005
06	Плесецкий, совхоз «Савинский» (п. Савинский)	30.06.2019	естественные травы	1000	106±16	<0,005	<0,005
09	Каргопольский, совхоз «Каргопольский» (г. Каргополь)	30.06.2019	естественные травы	1000	99±14	<0,005	<0,005
10	Вельский, Вельский совхоз-техникум (г. Вельск)	01.07.2019	многолетние травы	1000	480±70	<0,005	<0,005
12	Устьянский, совхоз «Устьянский» (с. Шангалы)	01.07.2019	сорная растительность	1000	111±16	<0,005	<0,005
15	Вилегодский, колхоз им. Ленина (с. Ильинско-Подомское)	12.07.2019	естественные травы	1000	91±13	<0,005	<0,005
20	Няндомский, совхоз «Восход» (г. Няндама)	30.06.2019	естественные травы	1000	95±14	<0,005	<0,005
21	Виноградовский, совхоз «Березниковский» (п. Березник)	12.07.2019	естественные травы	1000	110±15	<0,005	<0,005
23	Приморский, совхоз-техникум «Архангельский» (п. Талаги)	16.07.2019	естественные травы	1000	266±35	<0,005	<0,005