

4 2019 АПРЕЛЬ

Достижения науки и техники

АПЖ



Государственной агрохимической
службе России - 55 лет

На сегодняшний день агрохимическая служба представлена 107 центрами и станциями, в стенах которых работают более 6 тыс. высококлассных специалистов. Это сеть учреждений, действующих во всех регионах Российской Федерации.

Основная цель деятельности агрохимической службы – обеспечение органов управления АПК всех уровней достоверной информацией о фактическом состоянии земель сельскохозяйственного назначения. Для этого в соответствии с государственным заданием проводится агрохимическое и экологотоксикологическое обследование земель сельскохозяйственного назначения, осуществляется мониторинг состояния плодородия почв и использования пашни, а также государственный учет показателей плодородия земель сельскохозяйственного назначения. Эти данные используют для составления программ повышения плодородия почв; реабилитации нарушенных земель; ввода в оборот неиспользуемых земель; проектов рационального использования земель: проектно-сметной документации на химическую мелиорацию почв; расчета индекса плодородия почв. Кроме того, агрохимическая служба проводит лабораторные испытания качества и безопасности заготавливаемых кормов, кормовых добавок, по результатам которых составляют сбалансированные рационы кормления сельскохозяйственных животных.

Агрохимическая служба использует в своей работе современную технику и оборудование, новейшие достижения в сфере спутниковой навигации, электроники и информатики, беспилотные летательные аппараты. Это позволяет оперативно и качественно проводить мониторинг состояния посевов сельскохозяйственных культур, осуществлять диагностику минерального питания, а также рекомендовать научно-обоснованные дозы внесения минеральных удобрений для подкормки растений.

Агрохимическое обследование проводится с использованием современных ГИС-технологий, GPS-трекинга, а также ряда профессиональных программ (MapInfo, ArcGis, GPSTMapEdit, Photoshop, ArcView и др.). С их помощью с высокой точностью проводится мониторинг и инвентаризация земель сельскохозяйственного назначения, контроль за динамикой почвенного плодородия, осуществляется уточнение границ сельскохозяйственных угодий, неиспользуемой пашни, участков, заросших лесом и кустарником, с привязкой географических координат.

В процессе оцифровки все земельные участки кодируются, автоматически определяется их площадь, по каждому полигону прикрепляются тематические данные с результатами проведенных обследований. С использованием этой информации заполняется векторный слой полигонов, создается единая агрохимическая картограмма. Таким образом формируется единая Государственная информационная система оцифрованных, пронумерованных и закодированных участков земель сельскохозяйственных угодий на уровне полигона, сельхозорганизации, административного района, региона и в целом территории Российской Федерации.



ФГБУ САС «Бийская»



ФГБУ «ЦАС «Волгоградский»



ФГБУ ЦАС «Сахалинский»



ФГБУ ГЦАС «Пензенский»



ФГБУ ГСАС «Курганская»

Плодородие сельскохозяйственных угодий в условиях Сахалинской области

Т. А. МИЛОВСКИХ, директор (e-mail: agrohim_65@mail.ru)

Т. А. ВЯТКИНА, начальник отдела

Т. Н. СМИРНОВА, начальник отдела

Центр агрохимической службы «Сахалинский», ул. Украинская, 112А, Южно-Сахалинск, 693003, Российская Федерация

Резюме. Исследования проводили с целью анализа результатов мониторинга основных показателей плодородия почвы Сахалинской области за период с 1965 по 2016 гг. В течение I...V туров агрохимического обследования (1965–1989 гг.) на фоне использования высоких доз минеральных и органических удобрений происходило улучшение всех основных показателей плодородия почвы. В этот период применение минеральных удобрений достигало 152...404 кг д.в./га, органических – 17,0...28,8 т/га. В результате средневзвешенное содержание подвижного фосфора в почве области возросло с 70 до 131 мг/кг, калия – со 116 до 184 мг/кг, органического вещества – с 4,7 до 6,5 %. На таком уровне величины этих показателей сохраняются до сих пор. При этом обследуемая площадь сократилась с 39,9 тыс. га в 1985–1989 гг. до 24,7 тыс. га в 2014–2016 гг., что в первую очередь обусловлено выведением из оборота наименее продуктивной пашни. Баланс основных элементов минерального питания растений в земледелии области с 1994 г. остается отрицательным и варьирует от -77 до -95 кг/га. Кислотность почвенного раствора снижалась с 1965 до 2001 гг., что было связано с внесением большого количества известковых материалов в 1965–1993 гг. (от 0,8 до 4,6 т/га). В результате средневзвешенная величина показателя кислотности почвы возросла с 4,2 до 5,1 ед. рН. Начиная с 1994 г. применение химических мелиорантов не превышает 0,03...0,08 т/га, а величина средневзвешенного показателя кислотности почвы снизилась до 4,7 ед. рН. Средневзвешенное содержание бора в почвах пашни Сахалинской области высокое, кобальта и молибдена – среднее.

Ключевые слова: агрохимический мониторинг, динамика показателей плодородия почвы, гумус, минеральные удобрения, органические удобрения, известкование, кислотность.

Для цитирования: Миловских Т. А., Вяткина Т. А., Смирнова Т. Н. Плодородие сельскохозяйственных угодий в условиях Сахалинской области // Достижения науки и техники АПК. 2019. Т. 33. № 4. С. 53–56. DOI: 10.24411/0235-2451-2019-10413.

Федеральное государственное бюджетное учреждение государственной центр агрохимической службы «Сахалинский» осуществляет свою деятельность на территории Сахалинской области с апреля 1964 г. Показатели плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения в регионе определяют с 1965 г.

Цель исследований – анализ результатов мониторинга показателей плодородия почвы Сахалинской области за период с 1965 по 2016 гг.

Условия, материалы и методы. Сахалинская область – единственный субъект Федерации, расположенный на островах. Климат на ее территории формируется под влиянием муссонов умеренных широт, системы морских течений и особенностей рельефа. Степень благоприятности климатических условий для хозяйственного освоения и проживания населения увеличивается по мере продвижения с севера на юг и с востока на запад.

Годовая сумма осадков колеблется от 500...600 мм на севере до 800...900 мм в долинах и 1000...1200 мм в горных районах на юге. Количество осадков, выпадающих в теплый период, – от 300 мм на севере до 600...650 мм в долинах и 800 мм на юге Сахалина. На Курильских

островах выпадает за год 1100...1700 мм осадков с максимумом на о. Симушир [1].

Положение острова и горно-долиный рельеф обуславливают специфику и разнообразие природных условий в разных зонах Сахалинской области. На долю равнин и низменностей приходится всего около 25 % территории острова. На севере Сахалина расположена Тымь-Поронайская долина, в южной части находятся Сусунайская и Муравьевская низменности.

По А.М. Ивлеву [2, 3] почвы области можно отнести к трем основным группам: высокогорные, среднегорные и низкогорные. В сельскохозяйственном производстве используют вторую и третью группы. В среднегорную группу объединены почвы пониженных водоразделов и увалов, древних речных и морских террас (бурые лесные, лесные дерновые кислые), в низкогорную – почвы речных террас и морских побережий (лугово-дерновые, аллювиальные, болотные). Почвы лугово-дернового типа занимают 62 % сельскохозяйственных угодий, бурые лесные и лесные дерновые – 14 и 5 % соответственно, торфяники – 10 %, торфяно-глеевые малопродуктивные – 8 %, пойменно-дерновые или аллювиальные почвы – 1 % сельскохозяйственных угодий. В целом почвы Сахалина характеризуются низким уровнем естественного плодородия, который обусловлен высокой кислотностью; небольшой мощностью гумусового горизонта (на пашне глубина пахотного слоя составляет от 18 до 22 см, на сенокосах и пастбищах – от 5 до 15 см); слабой микробиологической активностью; избыточным переувлажнением и сопровождающими его процессами оглеения; пестротой почвенного покрова (лугово-дерновые, бурые лесные и пойменные почвы в долинах рек часто граничат с аллювиальными, а в пониженных местах верхний горизонт часто бывает оторфованным) и др. По механическому составу почвы в основном средне- и тяжелосуглинистые, каменистые.

Центр агрохимической службы «Сахалинский» проводит агрохимическое обследование сельскохозяйственных угодий с периодичностью 1 раз в 4 года до 10,0 тыс. га ежегодно, что позволяет контролировать изменения почвенного плодородия и рекомендовать меры по его корректировке. С 2006 г. началось активное освоение геоинформационных технологий. Планово ведётся электронная обработка планов внутрихозяйственных землеустройств и растров почвенных карт. Осуществляется векторизация земель сельскохозяйственного назначения с использованием материалов космической съемки. Для повышения точности и качества агрохимического обследования используются системы спутниковой навигации. На пашне площадь отбора 1 образца почвы (16...20 точечных проб) составляет 3 га, на сенокосах и пастбищах – 10 га [4].

Результаты и обсуждение. Исходная (1965–1970 гг.) средневзвешенная кислотность почв пашни в Сахалинской области составляла 4,2 ед. рН, что соответствует сильнокислому уровню (табл. 1). В системе мер, направленных на повышение плодородия почв и продуктивности земледелия, важное место занимает химическая мелиорация кислых почв. Ее активно проводили в годы I-VI тура (1965–1993 гг.) агрохимического обследования, когда известняковую муку вносили в дозах от 0,8 до

Таблица 1. Средневзвешенные показатели плодородия почв пашни Сахалинской области по турам обследования

Тур (годы) обследования	Обследованная площадь, тыс. га	Кислотность (рН _{ксл})	P ₂ O _{5t} мг/кг	K ₂ O _t мг/кг	Органическое вещество, %
I (1965–1970 гг.)	24,6	4,2	70	116	–
II (1971–1974 гг.)	27,8	4,2	72	121	4,7
III (1975–1979 гг.)	31,9	4,3	97	146	5,2
IV (1980–1984 гг.)	36,5	4,6	112	184	5,9
V (1985–1989 гг.)	39,9	4,7	131	184	6,1
VI (1990–1993 гг.)	39,5	4,9	128	176	6,5
VII (1994–1997 гг.)	38,5	5,0	126	179	6,3
VIII (1998–2001 гг.)	35,9	5,1	129	180	6,2
IX (2002–2005 гг.)	32,4	5,1	125	181	6,1
X (2006–2009 гг.)	31,4	4,9	124	178	6,2
XI (2010–2013 гг.)	29,5	4,7	121	181	6,3
XII (2014–2016 гг.)	24,7	4,7	128	201	6,8

4,2 т на 1 га посевной площади. В дальнейшем (с VII по XII тур) объемы использования известковых материалов резко снизились, химическая мелиорация стала носить эпизодический характер, внесение известковых материалов не превышает 0,08 т на 1 га посевов (табл. 2). Интенсивное известкование прошлых лет и его длительное последствие в сочетании с выводом из оборота наименее продуктивной пашни обусловило относительную стабилизацию реакции почвенной, в связи с чем резкого увеличения доли кислых почв не произошло. При этом

Таблица 2. Применение минеральных и органических удобрений, известкование по турам агрохимического обследования

Тур	Год	Внесение минеральных удобрений		Внесение органических удобрений		Известкование кислых почв	
		тыс. т д.в.	кг/га посевов	тыс. т	т/га посевов	тыс. т	т/га посевов
I (1965–1970 гг.)		3,9	152	390,7	17,0	18,8	0,8
II (1971–1974 гг.)		8,1	289	690,3	22,8	43,4	1,5
III (1975–1979 гг.)		10,6	404	1136,9	28,8	77,1	2,2
IV (1980–1984 гг.)		13,6	381	1243,6	28,2	96,9	2,6
V (1985–1989 гг.)		15,2	240	1409,7	27,0	174,7	4,2
VI (1990–1993 гг.)		11,6	270	919,2	14,7	111,5	2,6
VII (1994–1997 гг.)		2,8	90	173,4	4,3	1,7	0,05
VIII (1998–2001 гг.)		1,2	46	64,4	1,7	0,9	0,03
IX (2002–2005 гг.)		1,0	57	50,5	2,5	1,3	0,07
X (2006–2009 гг.)		0,7	57	38,8	1,5	1,1	0,08
XI (2010–2013 гг.)		0,6	49	56,0	3,1	0,7	0,05
XII (2014–2016 гг.)		1,4	61	52,4	2,4	0,9	0,04

пик действия известковых материалов и раскисления почвы пашни до слабокислого уровня (рН=5,1) пришёлся на годы VIII–IX тур (1998–2005 гг.). Закрепить такое положение не удалось, средневзвешенная кислотность почвы начала возвращаться к среднекислой.

По муниципальным районам наименьшая средневзвешенная кислотность почв (4,8...4,9 ед. рН) в южной

Таблица 3. Средневзвешенные величины основных показателей плодородия пашни по муниципальным районам Сахалинской области (на 01.01.2017 г.)

Район	Площадь обследования, га	рН _{ксл}	P ₂ O _{5t} мг/кг	K ₂ O _t мг/кг	Органическое вещество, %	Сера, мг/кг	В, мг/кг	Со, мг/кг	Мо, мг/кг
Анивский	5094,4	4,5	126,1	203,3	8,5	6,1	0,7	1,61	0,13
Александровск-Сахалинский	4,1	4,5	213,6	250,0	4,9	9,0	0,8	1,55	0,07
Долинский	1355,8	4,5	120,6	158,4	6,2	8,2	0,7	2,61	0,12
Корсаковский	1490,3	4,9	130,1	182,0	4,3	5,1	0,5	1,24	0,12
Макаровский	1168,0	4,5	120,6	121,0	6,8	6,1	0,5	2,98	0,25
Поронайский	1421,9	4,9	96,1	164,9	6,7	3,7	0,6	1,56	0,13
Смирныховский	786,6	4,6	124,0	286,0	5,2	3,5	0,6	1,26	0,15
Тымовский	4144,6	4,9	93,3	220,2	6,9	5,5	0,8	2,89	0,20
Томаринский	1050,9	4,8	100,5	213,5	7,3	12,6	0,8	2,08	0,05
Углегорский	907,8	4,8	236,3	393,4	6,4	7,1	0,8	2,08	0,14
Холмский	2546,8	4,7	122,2	178,2	6,5	7,7	0,7	2,08	0,16
г. Южно-Сахалинск	4698,5	4,6	153,2	167,7	6,3	5,7	0,7	1,41	0,14
Всего	24669,7	4,7	128,5	201,4	6,8	6,0	0,7	1,87	0,13

зоне отмечена в Корсаковском, в юго-западной – в Томаринском, в западной – в Углегорском, в восточной – в Поронайском; в северо-западной – в Тымовском районах (табл. 3). В районах с развитым сельским хозяйством, расположенных в южной части острова (Анивский, Холмский, МО г. Южно-Сахалинск), с общей площадью 12,8 тыс. га средневзвешенная кислотность почв пашни находится на уровне 4,5...4,7 ед. рН.

Средневзвешенное содержание подвижного фосфора в почвах пашни в период с I по III тур обследования было средним (70...97 мг/кг), с IV до XII тура (1980–2016 гг.) – повышенным (112...131 мг/кг). Его максимум пришелся на годы V цикла (1985–1989 гг.), после этого средневзвешенное содержание подвижного фосфора начало снижаться. На сегодняшний день наибольшая величина этого показателя отмечена в Углегорском районе (236,3 мг/кг). Средней обеспеченностью (51...100 мг/кг) подвижным фосфором характеризуются почвы Поронайского,

Томаринского и Тымовского районов.

Исходное средневзвешенное содержание подвижного калия (1965 г.) находилось на уровне средней обеспеченности (116 мг/кг), со II по XII тур (1971–2016 гг.) величина этого показателя по районам области варьирует от 121 до 393 мг/кг, что соответствует повышенной и высокой обеспеченности. При этом содержание подвижного калия – не очень надёжный показатель, характеризующий изменение

состояния почвы во времени, поскольку не всегда отмечается корреляция с балансом этого элемента в земледелии [5]. После проведения лабораторных исследований неоднократно отмечалось повышение величины этого показателя даже в тех случаях, когда калийные удобрения не вносили. Практика показывает, что в годы с засушливым летом, а иногда, наоборот, с переувлажненным,

накопление калия в почве происходит в результате его мобилизации из подпахотного слоя [6].

Средневзвешенное содержание органического вещества в почвах пашни в период с I по IV тур (1965–1984 гг.) было средним (4,7...5,9%), с V по XII тур (1985–2016 гг.) оно соответствовало повышенной обеспеченности (6,1...6,8%). На сегодняшний день почти 53% почв относятся к категории повышено и высоко обеспеченных органическим веществом. Отчасти такая ситуация связана с выведением из оборота значительной части малопродуктивных земель. При этом следует обратить внимание на то, что в составе гумусовых веществ в Сахалинской области преобладают фульвокислоты, под воздействием которых происходит выщелачивание минеральной части почвы и удобрений.

Известно, что под действием известковых и органических удобрений в почве происходит перегруппировка гумусовых кислот в составе гумуса: содержание общего углерода заметно возрастает, количество фульвокислот уменьшается, а отношение углерода гуминовых кислот к углероду фульвокислот приближается к единице [7]. Таким образом, для улучшения питательного режима почв необходимо в первую очередь улучшить качественный состав гумуса путем уменьшения доли фульвокислот и увеличения количества гуминовых кислот. Достигнуть этого можно только при внесении высоких доз высококачественных торфонавозных компостов и доведении рН почвенного раствора до слабокислой или близкой к нейтральной реакции.

Почвенно-климатические условия Сахалина оказывают специфическое и разнообразное влияние на протекание физиологических процессов в онтогенезе растений. Для успешного производства сельскохозяйственных культур в Сахалинской области необходимо учитывать обилие осадков, постоянную высокую влажность воздуха и корнеобитаемого слоя почвы в течение вегетации, а также сравнительно короткий вегетационный период. Так как содержание элементов минерального питания растений в почве в период с I по VI тур (1965–1993 гг.) агрохимического обследования соответствовало среднему и повышенному уровню, дозы минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры рассчитывали на возмещение выноса с урожаем. На 1 га посевов вносили от 147 до 369 кг действующего вещества (НПК). В этот период в целом по области использовали от 3,9 до 15,2 тыс. т действующего вещества минеральных удобрений. В результате баланс основных элементов минерального питания в земледелии с I по VI тур (1965–1993 гг.) агрохимического обследования был положительным, вынос с урожаем не превышал поступления с минеральными и органическими удобрениями (табл. 4).

В период с VII по XII тур (1994–2016 гг.) произошло резкое снижение уровня применения средств химизации, что привело к формированию устойчивого отрицательного баланса питательных веществ в почве и уменьшению продуктивности пашни. В сложившейся

ситуации возникает опасность дальнейшего ухудшения плодородия почв из-за дефицита доступных для растений питательных веществ.

Важнейшее место в повышении плодородия почвы занимают органические удобрения. Значительные объемы их внесения также отмечали в годы I–VI тура (1965–1993 гг.) обследования, в этот период использовали от 390,7 тыс. т до 1409,7 тыс. т органических удобрений, или от 15 т до 34,1 т на 1 га посевов. За 1994–2016 гг. из-за сложного финансового положения и прекращения заготовки торфа для приготовления компостов объемы их внесения постепенно снизились до 2,5 т на 1 га посевов. На сегодняшний день из органических удобрений на Сахалине используют в основном навоз.

Средневзвешенное значение серы в почвах пашни Сахалинской области составляет 6,0 мг/кг. По районам величина этого показателя распределяется от низкой до средней обеспеченности, но преобладают площади с низким содержанием серы (69%). В годы с холодной и затяжной весной на всех почвах минеральная сера, как и азот, находится в дефиците. Поэтому независимо от общего ее содержания, а при низкой обеспеченности особенно, целесообразно применение серосодержащих удобрений.

На содержание подвижных форм микроэлементов оказывают влияние генетические особенности почвы, их агрохимические и агрофизические характеристики [8, 9].

Средневзвешенное содержание подвижного бора по районам Сахалинской области варьирует от среднего до высокого (от 0,4 до 0,8 мг/кг). В целом пашня характеризуется высокой обеспеченностью этим микроэлементом (0,7 мг/кг).

Концентрация подвижного кобальта в почвах изменяется аналогично бору от среднего (1,24 мг/кг) в Корсаковском до высокого (2,98 мг/кг) содержания в Макаровском районе. Высокая обеспеченность (более 2,2 мг/кг) его подвижными формами отмечена в Долинском, Макаровском и Тымовском районах. По области пахотные почвы характеризуются средней обеспеченностью кобальтом.

Средневзвешенное содержание подвижного молибдена в почвах пашни Сахалинской области – среднее. В 10 районах оно варьирует от 0,11 до 0,22 мг/кг. Почвы Макаровского района высокообеспечены молибденом, Томаринского – низкообеспечены.

В связи со сложившейся в Сахалинской области критической ситуацией с плодородием почвы возникла необходимость в оптимизации способов внесения минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры с обеспечения высокой окупаемости и урожайности с минимальными затратами. Для решения этой проблемы в двух хозяйствах южной зоны, агрохимические характеристики почв которых относятся к одной группе по обеспеченности основными элементами минерального питания, были проведены производственные опыты по изучению влияния видов, доз и способов внесения

Таблица 4. Баланс элементов питания по турам агрохимического обследования (кг д.в./га посевов)

Показатель	Годы											
	1965–1970	1971–1974	1975–1979	1980–1984	1985–1989	1990–1993	1994–1997	1998–2001	2002–2005	2006–2009	2010–2013	2014–2016
Внесено в почву под урожай (всего)	169	312	433	409	267	285	95	47	56	58	52	66
В том числе:												
с минеральными удобрениями	152	289	404	381	240	271	90	46	57	57	49	59
с органическими удобрениями	17	23	29	28	27	15	4	2	2,5	1,5	3,2	3,1
Вынос из почвы (всего)	164	220	216	211	250	282	194	134	132	150	129	155
Баланс	+5	+92	+217	+198	+17	+3	-99	-87	-75	-92	-77	-93

минеральных удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур (картофель) в сельскохозяйственных предприятиях Сахалинской области. В АО «Совхоз «Южно-Сахалинский» (почва лугово-дерновая; содержание органического вещества – 4,1 %, подвижного фосфора – 250 мг/кг почвы, калия – 215 мг/кг почвы, pH – 5,1) перед посадкой картофеля вносили сплошным (разбросным) способом 800 кг/га диаммофоски (10:25:25) и 200 кг/га карбамида (46), общая доза составила $N_{172}P_{200}K_{200}$. В СПК «Соколовский» (почва лесная дерновая; содержание органического вещества – 5,8 %, подвижного фосфора – 214 мг/кг почвы; калия – 173 мг/кг почвы; pH – 4,5) локально в гребни при посадке картофеля вносили 600 кг/га азофоски (16:16:16), общая доза составила $N_{96}P_{96}K_{96}$. В обоих хозяйствах на контрольных участках удобрения не использовали, выращивали сорт Зекура соответственно II и I репродукции, посадку проводили в конце второй декады мая, на площади 6 и 19 га, норма высадки 56 и 60 тыс. шт./га. Урожайность культуры на опытном поле в АО «Совхоз «Южно-Сахалинский» составила 318 ц/га и превысила величину этого показателя в контроле в 1,9 раз. В СПК «Соколовский» при внесении удобрений было собрано 308 ц/га клубней, что было выше, чем на фоне естественного плодородия почвы, в 4,1 раза. В целом затраты на внесение удобрений у предпрятий были равны соответственно 30,22 тыс. руб./га и 18,559 тыс. руб./га, а их окупаемость – 14,286 тыс. руб./га и 36,502 тыс. руб./га. Полученные результаты свидетельствуют о высокой экономической эффективности минеральных удобрений в условиях Сахалинской области. При этом их локальное внесение при посадке картофеля более целесообразно, чем сплошное.

Литература.

1. Ивлев А. М. *Агрохимическая характеристика почв Сахалинской области* // *Агрохимическая характеристика почв СССР*. М.: «Наука», 1971.
2. Ивлев А. М. *Особенности генезиса и биохимия почв Сахалина*. М.: «Наука», 1977. С. 143.
3. *Агроклиматические ресурсы Сахалинской области*. Л.: Гидрометеоиздат, 1973. С. 103.
4. *Методические указания по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения*. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2003. 240 с.
5. *Мониторинг калийного режима черноземов ЦЧР* / П. А. Чекмарев, С. В. Лукин, Ю. И. Сискевич и др. // *Достижения науки и техники АПК*. 2011. № 8. С. 3–6.
6. Петербургский А. В., Кузнецов А. В. *О доступности растениям калия почвенных минералов* // *Известия ТСХА*. 1972. Вып. 6. С. 100.
7. Завьялова Н. Е., Фомин Д. С., Тетерлев И. С. *Фракционно-групповой состав гумуса дерново-подзолистой почвы при различном землепользовании* // *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. 2018. № 4 (65). С. 82–86.
8. *Экологоагрохимический мониторинг плодородия почв Воронежской области* / В. И. Корчагин, Д. А. Куницин, Ю. А. Кочелев и др. // *Земледелие*. 2017. № 7. С. 10–15.
9. Назарова И. В., Даммер В. А. *Динамика плодородия пахотных почв Алтайского края* // *Земледелие*. 2017. № 8. С. 11–13.

Agricultural Land Fertility in the Sakhalin Region

T. A. Milovskikh, T. A. Vyatkina, T. N. Smirnova

Center of Agrochemical Service "Sakhalinskii", ul. Ukrainskaya, 112A, Yuzhno-Sakhalinsk, 693003, Russian Federation

Abstract. In this study, the results of monitoring soil fertility in the Sakhalin Oblast during the 1965–2016 period were analysed. During the 1–4 stages of the agrochemical survey (1965–1989), all the main indicators of soil fertility were gradually improving against the background of high doses of mineral and organic fertilizers. During this period, the use of mineral and organic fertilizers reached the values of 152 ... 404 kg/ha and 17.0 ... 28.8 t/ha, respectively. As a result, the weighted average content of mobile phosphorus, potassium and organic matter in the soil increased from 70 to 131 mg / kg, 116 to 184 mg / kg and 4.7 to 6.5%, respectively. These values have remained at the aforementioned levels up to the present day. At the same time, the surveyed area decreased from 39.9 thousand hectares in 1985–1989 to 24.7 thousand hectares in 2014–2016, which was largely due to the removal of the least productive arable land from circulation. The balance of the main nutritional elements in the soil has remained negative since 1994, varying from -77 to -95 kg/ha. The acidity of the soil solution was decreasing from 1965 to 2001, which was due to the introduction of a large amount of lime-containing materials during the 1965–1993 period (from 0.8 to 4.6 t/ha). As a result, the weighted average of the soil acidity index increased from 4.2 to 5.1 pH units. Since 1994, the use of chemical ameliorants has not exceeded 0.03 ... 0.08 t/ha, while the value of the weighted average soil acidity index has decreased to 4.7 pH units. The weighted average content of boron in the arable land of the Sakhalin Oblast is shown to be high, while the content of cobalt and molybdenum demonstrate medium values.

Keywords: agrochemical monitoring, soil fertility indicators dynamics, humus, mineral fertilizers, organic fertilizers, liming, acidity.

Author Details: T. A. Milovskikh, director (e-mail: agrohimi_65@mail.ru); T. A. Vyatkina, head of division; T. N. Smirnova, head of division.

For citation: Milovskikh T. A., Vyatkina T. A., Smirnova T. N. Agricultural Land Fertility in the Sakhalin Region. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*. 2019. Vol. 33. No. 4. Pp. 53–56 (in Russ.). DOI: 10.24411/0235-2451-2019-10413.

Выводы. В течение I–V туров агрохимического обследования (1965–1989 гг.) на фоне использования высоких доз минеральных и органических удобрений происходило улучшение всех основных показателей плодородия почвы. В этот период применение минеральных удобрений достигало 152...404 кг д.в./га, органических – 17,0...28,8 т/га. В результате средневзвешенное содержание подвижного фосфора в почве области возросло с 70 до 131 мг/кг, калия – со 116 до 184 мг/кг, органического вещества – с 4,7 до 6,5 %. На таком уровне величины этих показателей сохраняются до сих пор. При этом обследуемая площадь сократилась с 39,9 тыс. га в 1985–1989 гг. до 24,7 тыс. га в 2014–2016 гг., что в первую очередь обусловлено выведением из оборота наименее продуктивной пашни. Баланс основных элементов минерального питания растений в земледелии области с 1994 г. остается отрицательным и варьирует от -77 до -95 кг/га. Кислотность почвенного раствора снижалась с 1965 до 2001 гг., что было связано с внесением большого количества известковых материалов в 1965–1993 гг. (от 0,8 до 4,6 т/га). В результате средневзвешенная величина показателя кислотности почвы возросла с 4,2 до 5,1 ед. pH. Начиная с 1994 г. применение химических мелиорантов не превышает 0,03...0,08 т/га, а величина средневзвешенного показателя кислотности почвы снизилась до 4,7 ед. pH.

Несмотря на то, что почвы пахотных земель Сахалинской области характеризуются высокой обеспеченностью подвижным калием и повышенной подвижным фосфором и гумусом, применение минеральных удобрений остается экономически оправданным приемом.

Средневзвешенное содержание бора в почвах пашни Сахалинской области высокое, кобальта и молибдена – среднее.