

2. Русакова И.В. Микробиологические и экофизиологические параметры дерново-подзолистой почвы при длительном применении соломы и минеральных удобрений, их связь с урожайностью. *Сельскохозяйственная биология*, 2020, том 55, № 1, с. 153-162.

3. Смелкова А. Ю. Роль вулканических процессов в формировании ландшафтов Камчатки - Глава 1. Физико-географические особенности Камчатки 2007. URL: <https://www.kamchatsky-krai.ru/geography/volcanoes/smelkova-volcano/2.htm> (дата обращения: 18.05.2025).

4. СП 502.1325800.2021 ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА Общие правила производства работ URL: <https://docs.cntd.ru/document/608706538> (дата обращения: 09.09.2025).

ОЦЕНКА ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ СХФ «НАДЕЖИНО» ТОЛОЧИНСКОГО РАЙОНА ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

Яковенко Алексей Владимирович, студент 4 курса, агротехнологического факультета УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (Научный руководитель – Мишура Ольга Игоревна, к. с.-х. н., доцент кафедры агрохимии и почвоведения УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», mishura.olgha@mail.ru)

Аннотация: В статье представлена оценка плодородия пахотных земель СХФ «Надежино» по результатам агрохимического обследования почвенного покрова за период с 2018 по 2022 гг. Между двумя последними турами обследований средневзвешенное содержание фосфора и калия увеличилось с 213 до 229 мг/кг и 205 до 209 мг/кг соответственно. Содержание гумуса уменьшилось с 2,07 до 1,98%, увеличилась кислотность с 5,90 до 5,68 единиц pH.

Ключевые слова: почва, плодородие, агрохимические показатели, гумус, степень окультуренности.

Земля как наиболее ценный природный ресурс, носитель плодородия, выступает естественной основой, территориальным базисом для ведения сельскохозяйственного производства и получения растениеводческой продукции. Формирование оптимальной структуры земельного фонда Республики Беларусь, экологически обоснованное использование земель и их охрана являются важными элементами рационального природопользования в агропромышленном комплексе [1].

Уровень плодородия почв обуславливается гранулометрическим составом, водным режимом и агрохимическими свойствами, прежде всего содержанием гумуса, элементов питания и степенью кислотности. Планирование объемов сельскохозяйственных работ и осуществление

почвоулучшающих мероприятий проводится из расчета достижения и поддержания оптимальных параметров основных агрохимических свойств почв, при которых обеспечиваются высокие уровни урожаев сельскохозяйственных культур и окупаемость удобрений. Учитывая роль и значение агрохимических свойств почв в эффективном ведении растениеводческой отрасли сельского хозяйства в Республике Беларусь регулярно проводится крупномасштабное агрохимическое обследование почв сельскохозяйственных земель, результаты которого в обобщенном виде предоставляются на все уровни управления (хозяйств, район, область, республика) [2, 3].

Цель исследований – оценка плодородия пахотных земель СХФ «Надежино» Толочинского района Витебской области в процессе их сельскохозяйственного использования.

Оценка плодородия пахотных земель СХФ «Надежино» Толочинского района проводилась по результатам последних туров агрохимического обследования почвенного покрова хозяйства за период с 2018 по 2022 гг.

Общая площадь землепользования хозяйства составляет 10691 га, из них сельхозугодья – 6863 га, пашня – 5865 га. Площадь сенокосов составляет 1393 га и пастбищ – 2375 га. Основная отрасль хозяйства – растениеводство и животноводство. Растениеводство специализируется на производстве зерновых и кормовых культур. Животноводческая – производство молока и выращивание крупного рогатого скота. Наибольший удельный вес в структуре посевных площадей занимают зерновые культуры (2294 га). Из них озимые зерновые занимают 1746 га, яровые и зернобобовые – 548 га. Величина урожая сельскохозяйственных культур зависит от агрохимических свойств почв, их состояния по кислотности и обеспеченности подвижным фосфором и обменным калием, а также содержанием гумуса. Поэтому для повышения уровня плодородия пахотных земель необходимо, прежде всего, проводить известкование и вносить достаточное количество удобрений с учетом кислотности почв и содержанием элементов питания. В среднем за три последних года урожайность озимых зерновых культур составила 52,4 ц/га, яровых зерновых – 32,6 ц/га, кукуруза на зеленую массу – 451,4 ц/га.

На территории СХФ «Надежино» Толочинского района наибольшее распространение получили дерново-подзолистые почвы. Гранулометрический состав определяет многие агрономические свойства породы и формирующихся на ней почв. Согласно данным, в хозяйстве преобладают следующие гранулометрические фракции: суглинистые (примерно 70% от площади пашни) и супесчаные (примерно 30% от пашни) Результаты агрохимического обследования показывают, что, наряду с почвами, которые характеризуются оптимальными параметрами агрохимических показателей, имеются почвы как слабо обеспеченные элементами питания, так и с избыточным их содержанием.

В таблицах приводится агрохимическая характеристика пахотных почв хозяйства по данным XIV (2018 г.) и XV (2022 г.) туров агрохимического обследования почв. Оценка этих данных позволит судить о плодородии почв хозяйства и спрогнозировать направление более конструктивной работы агрономической службы предприятия.

Реакция почвы оказывает большое влияние на развитие растений и микроорганизмов, на скорость и направленность химических и биологических процессов, на эффективность вносимых в почву удобрений. Удобрения в свою очередь могут изменять реакцию почвенного раствора, подкислять или подщелачивать его. Многие сельскохозяйственные культуры и полезные почвенные микроорганизмы отрицательно реагируют на повышенную почвенную кислотность. В связи с этим большое значение имеет контроль динамики кислотности почв и осуществление комплекса мероприятий по устранению её повышенных значений.

Средневзвешенная величина рН пахотных почв СХФ «Надежино» составила 5,8. По сравнению с предыдущим туром обследования средневзвешенная величина рН уменьшилась на 0,22 единица (таблица 1).

Первоочередному известкованию подлежат почвы I и II групп кислотности на площади 705 га. Известкование кислых почв способствует повышению урожайности большинства сельскохозяйственных культур, которые требуют слабокислой и близкой к нейтральной реакции (рН 5,51-6,5).

Таблица 1

Изменение кислотности между XIV и XV турами обследования на пахотных почвах СХФ «Надежино»

Год обсле- дования	Общая пло- щадь, га	В т.ч. по группам градации на минеральных почвах														Средне- взвешенное рН
		1		2		3		4		5		6		7		
		менее 4,5		4,51- 5,00		5,01- 5,50		5,51- 6,00		6,01- 6,50		6,51- 7,00		более 7,00		
		га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	
2018	5999	105	1,8	347	5,8	1125	18,8	1539	25,7	1991	33	748	12,5	144	2,4	5,9
2022	5869	166	2,8	539	9,2	1399	23,8	1926	32,9	1615	27,5	193	3,3	32	0,5	5,68
± к 2022	-130	61	1	191	3,4	274	5	387	7,2	-376	-5,5	-555	-9,2	-112	-1,9	0,22

Агрохимическими исследованиями установлено, что почвы хозяйства содержат в основном 1,98% гумуса, или же средне им обеспечены. За период

между турами обследования произошло уменьшение содержания гумуса в почвах на 0,09 % (таблица 2).

Изменение содержания гумуса в почве происходит в течение довольно значительного периода времени и зависит от целого ряда факторов. Минерализация гумуса в дерново-подзолистых почвах может составлять 0,8–1,5 т/га в год (0,03-0,05%). Снизить минерализацию можно путем высокого уровня агротехники: качественная обработка почвы, борьба с сорной растительностью, возделывание бобовых культур. Внесение в почву органических удобрений, возделывание сельскохозяйственных культур с мощной корневой системой в пахотном слое, поддержание в почве благоприятного водно-воздушного режима и реакции среды (рН), способствующей микробиологической деятельности, позволяет увеличить содержание гумуса в почве.

Таблица 2

Изменение содержания гумуса между XIV и XV турами обследования на пахотных почвах СХФ «Надежино»

Год обследовани	Общая площадь, га	В т.ч. по группам градации на минеральных почвах												Средневзвешенное	
		1		2		3		4		5		6			
		менее 1		1,01- 1,50		1,51- 2,00		2,01- 2,50		2,51- 3,00		более 3,01			
		га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	гумус,%	т/га
2018	5999			127	2,1	2,879	48	2251	37,5	420	7	322	5,4	2,07	56
2022	5869			254	4,3	3440	58,6	1677	28,6	440	7,5	58	1	1,98	53,4
± к 2022	-130	0	0	127	2,2	561	10,6	-574	-8,9	20	0,5	-264	-4,4	0,09	-2,6

Средневзвешенное содержание фосфора составило 220 мг/кг почвы, что на 7 мг/кг больше предыдущего тура обследования (таблица 3).

Обеспеченность почв фосфором влияет на микробиологические и биохимические процессы трансформации органического вещества, протекающими при прямом участии микроорганизмов, и за счет их метаболитов или внеклеточных ферментов, источниками которых также являются преимущественно микроорганизмы. Оптимизация содержания подвижных фосфатов в почве приводит к повышению заселенности почвы микроорганизмами, интенсифицирует процессы аммонификации органических

азотсодержащих соединений с выделением неорганического азота, повышает скорость минерализации целлюлозы в почве.

Роль фосфорного и калийного питания растений возрастает в связи с внедрением новых сортов и гибридов растений, созданием предпосылок для повышения урожайности сельскохозяйственных культур за счет технического перевооружения хозяйств. Фосфор и калий являются важнейшими элементами, влияющими на качество урожая, состав органических соединений в растении, принимают активное участие в образовании белковых веществ и нормализации процессов синтеза [2].

Таблица 3

Изменение содержания фосфора между XIV и XV турами обследования на пахотных почвах СХФ «Надежино»

Год обследования	Общая площадь, га	В т.ч. по группам градации на минеральных почвах												Средневзвешенное значение P ₂ O ₅	
		1		2		3		4		5		6			
		менее 60		61-100		101-150		151-250		251-400		более 401			
		га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	мг/кг	кг/га
2018	5999	158	2,6	490	8,2	1070	17,8	2395	40	1452	24,2	434	7,2	213	289
2022	5869	42	0,7	274	4,7	982	16,7	2753	46,9	1444	24,6	374	6,4	220	599
± к 2022	-130	-116	-1,9	-216	-3,5	-88	-1,1	358	6,9	-8	0,4	-60	-0,3	7	10

Средневзвешенное содержание калия в пахотных почвах составило 209 мг/кг. По сравнению предыдущем туром обследования содержание калия в пахотных почвах увеличилось на 4 мг/кг (таблица 4).

Таблица 4

Изменение содержания калия между XIV и XV турами обследования на пахотных почвах СХФ «Надежино»

Год обследования	Общая площадь, га	В т.ч. по группам градации на минеральных почвах												Средне-взве- шенное значе-ние K ₂ O	
		1		2		3		4		5		6			
		менее 80		81-140		141- 200		201- 300		301-400		более 401			
		га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	мг/кг	кг/га
2018	5999	293	4,9	1160	19,3	1722	28,7	2068	34,5	550	9,2	206	3,4	205	563

2022	5869	153	2,6	1050	17,9	1759	30	2125	36,2	566	9,6	216	3,7	209	568
± к 2022	-130	-140	-2,3	-110	-1,4	37	1,3	57	1,7	16	0,4	10	0,3	4	5

Изменения степени окультуренности пахотных почв хозяйства за последние 2 тура агрохимического обследования представлены в таблице. Из таблицы видно, что за период между турами агрохимического обследования, относительный индекс по кислотности, содержанию подвижных соединений калия находился на высоком уровне. Относительный индекс по содержанию гумуса и содержанию подвижных форм фосфора находился на среднем уровне (таблица 5).

Таким образом, за период между двумя последними турами обследований средневзвешенное содержание фосфора и калия увеличилось с 213 до 229 мг/кг и 205 до 209 мг/кг соответственно. Содержание гумуса уменьшилось с 2,07 до 1,98%, увеличилась кислотность с 5,90 до 5,68 единиц pH. Степень агрохимической окультуренности пахотных земель СХФ «Надежино» находится на среднем уровне и составляет 0,72.

Таблица 5

Изменение степени окультуренности пахотных почв СХФ «Надежино»

Туры обследования							
XIV (2018г.)				XV (2022г.)			
Агрохимические показатели	Значения	Иотн.	Иок.	Агрохимические показатели	Значения	Иотн.	Иок.
pH _{KCL}	5,9	0,84	0,74	pH _{KCL}	5,68	0,76	0,72
гумус	2,07	0,68		гумус	1,98	0,64	
P ₂ O ₅	213	0,63		P ₂ O ₅	220	0,66	
K ₂ O	205	0,81		K ₂ O	209	0,82	

Список литературы

1. Справочник агрохимика / В. В. Лапа [и др.]; Ин-т почвоведения и агрохимии; под ред. В.В. Лапа. – Минск: ИВЦ Минфина, 2021.– 260с.
2. Агрохимия: учебник / И. Р. Вильдфлуш [и др.]; под редакцией И.Р. Вильдфлуша. – Минск: ИВЦ Минфина, 2023.– 600с.
3. Агрохимическая характеристика почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь (2017–2020 гг.) / И. М. Богдевич [и др.]. Ин-т почвоведения и агрохимии – Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2022.– 276с.