

МЕЛИОРАЦИЯ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

УДК 631.61

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЧВЕННО-ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПОСРЕДСТВОМ КУЛЬТУРТЕХНИЧЕСКОЙ МЕЛИОРАЦИИ

О. А. МЕРЗЛОВА, В. О. АРИНЕНКО

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407, e-mail: O-Merzlova@yandex.ru

(Поступила в редакцию 03.05.2023)

Мелиорация сельскохозяйственных земель является частью государственной политики Республики Беларусь в сфере аграрного бизнеса. В последние годы все более востребованными становятся культуртехнические мелиорации. В статье представлено обоснование экономической целесообразности проведения мероприятий по повышению эффективности использования почвенно-земельных ресурсов в условиях волнисто-западного рельефа Горецкого района путем устранения технической неустроенности локальных контуров.

Анализ опирается на результаты полевого обследования двух типичных для района участков, проведенного по стандартным методикам. Оно позволило установить, что 35–41 % площади выбранных объектов представляют собой западины, покрытые древесно-кустарниковой растительностью средней и сильной густоты, отдельно стоящими деревьями, закопачены и переувлажнены.

Оценка экономической эффективности капитальных вложений на проведение полного комплекса работ по устранению древесно-кустарниковой растительности и раскрытию западин является экономически оправданной. Прогнозируемый прирост прибыли позволит окупить капитальные затраты при производстве на равных площадях пшеницы и ячменя за 3,1 года для товарных целей, за 7,3 года при производстве товарной пшеницы и ячменя для внутреннего потребления на фуражные цели.

Ключевые слова: западина, древесно-кустарниковая растительность, культуртехническая мелиорация, пшеница, срок окупаемости, ячмень.

Reclamation of agricultural land is part of the state policy of the Republic of Belarus in the field of agricultural business. In recent years, cultural and technical reclamation has become more and more in demand. The article presents a rationale for the economic feasibility of carrying out measures to improve the efficiency of the use of soil and land resources in the conditions of the undulating relief of the Gorki region by eliminating the technical disorder of local contours.

The analysis is based on the results of a field survey of two sites typical for the region, carried out according to standard methods. It made it possible to establish that 35–41 % of the area of the selected objects are depressions covered with trees and shrubs of medium and strong density, isolated trees, tussocked and waterlogged.

Estimation of the economic efficiency of capital investments for carrying out a full range of works to eliminate tree and shrub vegetation and open depressions is economically justified. The projected increase in profits will make it possible to recoup capital costs in the production of equal areas of wheat and barley in 3.1 years for commercial purposes, in 7.3 years in the production of commercial wheat and barley for domestic consumption for fodder purposes.

Key words: depression, tree and shrub vegetation, cultural melioration, wheat, payback period, barley.

Введение

Для достижения продовольственной безопасности, создания организационных условий развития сельского хозяйства, совершенствования технологической и технической составляющей в Республике Беларусь разработана Государственная программа «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы [1]. Одним из путей ее реализации является мелиорация земель.

Мелиорация как деятельность, направленная на коренное улучшение земель, обеспечивает повышение искусственного почвенного плодородия путем комплексного регулирования основных факторов жизни растений: водно-воздушного, теплового и пищевого режимов почвы. С ее помощью решаются основные сельскохозяйственные задачи: увеличение объёма сельскохозяйственной продукции за счёт освоения и перевода в сельскохозяйственные угодья ранее неиспользованных земель; создание условий для рационального использования сельскохозяйственной техники и других средств производства путём укрупнения участков обработки, планирования полей, севооборотов; увеличения

объёма сельскохозяйственного производства за счёт более интенсивного использования имеющихся в хозяйстве земель путём ликвидации временной переувлажнённости.

Основная цель Государственной подпрограммы мелиорации земель – ввод в сельскохозяйственный оборот реконструированных мелиоративных систем и вновь мелиорированных сельскохозяйственных земель. Ввод новых земельных участков часто осуществляется за счет рекультивации земель временно неиспользуемых из-за неудовлетворительного технического состояния. Одной из главных причин формирования подобной неустроенности в условиях северо-восточной провинции является волнисто-западинный рельеф. Для него характерны неглубокие западины, переувлажненные и заросшие древесно-кустарниковой растительностью. В этой связи проведена оценка экономической эффективности культуртехнических мероприятий в условиях волнисто-западинного рельефа Горецкого района, которая основывалась на результатах детального натурного (полевого) обследования типичных для условий района земельных участков РУП «Учхоз БГСХА».

Основная часть

Методика исследования состояла из подготовительных работ, полевого обследования и камеральной обработки данных. В частности, согласно используемым в республике методам и подходам [2], проведен подбор и изучение материалов внутрихозяйственного землеустройства, оценка земель, специальное полевое обследование, технико-экономическое обоснование культуртехнических работ.

Для целей полевого обследования использованы фотоснимки ГИС Google Earth Pro, планы землепользования в масштабе 1:10000. Полевое детальное обследование проводилось на учетных площадках размером 100 м² (10 на 10 м). Они выделялись в наиболее типичных местах, соответствующих средним условиям закустаренности и другой неустроенности. Количество учетных площадок закладывалась из расчета 1 на 10 га земель или 1 на контур неустроенности.

Для учета выбраны характеристики, в наибольшей степени позволяющие судить об экономической целесообразности вовлечения участков в оборот. Ими стали степень покрытия древесно-кустарниковой растительностью, тип растительности, а также степень заболоченности, закорочкованности и завалуненности, наличие понижения рельефа.

Закустаренность и залесенность фиксировалась по породному составу, среднему диаметру у корневой шейки кустарника и на высоте 1,3 м деревьев, средней высоте, густоте, количеству. На объектах культуртехнического обследования учтено наличие пней.

Оценка экономической эффективности основывалась на прогнозировании прироста продуктивности земель за счет их окультуривания и увеличения эффективно используемой площади. При этом расчеты себестоимости продукции растениеводства учитывали данные годового бухгалтерского отчета РУП «Учхоз БГСХА» за 2021 и 2022 годы и современную информацию о закупочных ценах на сырье растениеводства и животноводства [3, 4]. В качестве типичного примера неудовлетворительно-го состояния земель и их неэффективного использования выбрано два участка вблизи д. Суровцово и д. Волковщина (рис. 1).

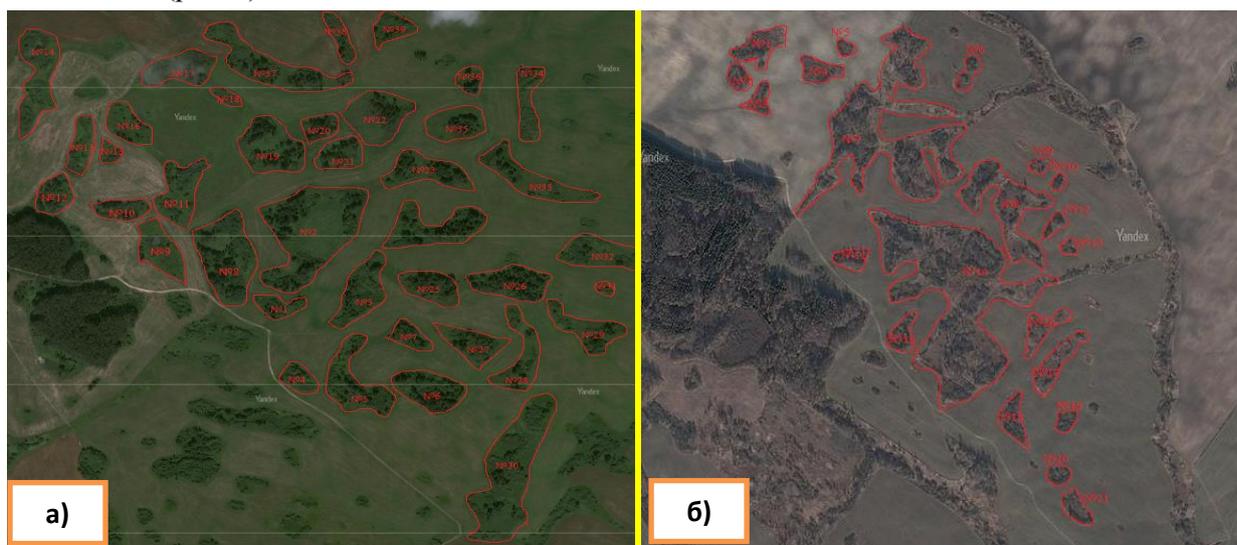


Рис. 1. Схема расположения западин на участках вблизи д. Суровцово (а) и д. Волковщина (б)

Объект обследования №1 – участок в районе д. Суровцово занимает 98 га и включает 39 крупных западин общей площадью 34 га, или 35 % участка.

Объект обследования №2 – участок в районе д. Волковщина общей площадью 65 га включает 21 крупную западину, которые занимают 27,1 га, или 41 % участка.

Обобщение результатов культуртехнических изысканий позволяет сказать следующее (табл. 1):

– обследованные контуры западин общей площадью 54,46 га (33 % от площади брутто) переувлажнены, из них 7 участков 8,58 га заболочены;

– обследованные контуры подверглись зарастанию древесно-кустарниковой растительностью. Группировка локаций по степени закустаренности свидетельствует, что средняя степень характерна для 38 западин (32,13 га, или 19,7 % общей площади), сильная – для 22 (31,0 га, или 19,0 %). Помимо кустарников встречается значительное количество деревьев, которые могут быть использованы для хозяйственных нужд или на дрова. Среди деревьев преобладают мягкие и очень мягкие породы: березы (63 %) и осины (28 %), толщина стволов которых колеблется в диапазоне 9–34 см. Реже встречаются дуб, орех и ива, диаметр которых зафиксирован в диапазоне 9–19 см (единичные экземпляры до 35 см);

– на 23 участках (40,35 га) карликовые и травянистые кочки покрывают более 20 % площади;

– камней на глубине 25 см практически не обнаружено, следовательно, каменистость близка к нулю и проведение соответствующего вида работ не требуется.

Таблица 1. Обобщенные результаты культуртехнического обследования

№ объекта	Площадь западин, га	Заболоченность		Тип кустарника		Закустаренность		Закочкарность		Каменистость Степень, % Площадь, га
		Степень, %	Площадь, га	Степень, %	Площадь, га	Степень, %	Площадь, га	Степень, %	Площадь, га	
1	34,03	до 20	25,45	мелкий	нет	до 30	1,9	до 20	15,78	До 5 34,03
		20 и выше	8,58	средний	16,53	31–60	13,85	20 и выше	18,25	
				крупный	17,50	61 и более	18,27			
2	29,1	до 20	29,01	мелкий	нет	до 30	0,8	до 20	7,00	До 5 29,1
		20 и выше	нет	средний	15,60	31–60	13,90	20 и выше	22,10	
				крупный	13,50	61 и более	14,40			

Технология проведения работ составлена на основании типовой технологической карты ТТК-101024243.298, разработанной ГО «Белводхоз» [5], и предусматривает следующий перечень операций: корчевка среднего и густого кустарника, мелколесья; перетряхивание валов кустарника; погрузка и перевозка кустарника; валка и разделка деревьев; погрузка и перевозка деревьев; корчевка пней; обивка пней; вывоз пней; планировка площадей; первичная подготовка почвы (дискование кочек и дернины в 2 следа).

Кроме того, для оптимизации водно-воздушного режима почвы на участках с избыточным увлажнением и заболачиванием предусмотрены мероприятия по их регулированию. Это предполагает раскрытие понижений на семи контурах объекта 1 (д. Суровцово) общей площадью 8,58 га, на прочих контурах площадью 54,46 га требуется планировка поверхности. В целом объем работ по сводке и утилизации кустарниковой растительности предполагает перемещение 617,9 т древесины и 228,4 корневых остатков (табл. 2).

Таблица 2. Объемы работ по сводке и утилизации кустарниковой растительности

№ объекта	Объем древесины		Масса древесины, т	Объем корневых остатков		Масса корневых остатков, т
	м ³	складо-метров		м ³	складо-метров	
1	497,4	4598,4	373,1	183,9	735,7	138,0
2	326,0	3013,9	244,5	120,6	482,2 т	90,4

Объем работ по валке отдельно стоящих деревьев составит 796 стволов. Для сокращения затрат на культуртехническую мелиорацию предусмотрена реализация древесины на дрова. Для определения выручки от реализации дров по приведенной ниже формуле 1 рассчитан объем древесины:

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h, \quad (1)$$

где V – объем древесины, м³; r – радиус бревна, м; h – длина бревна, м.

Общий объем древесины для использования на участке в районе д. Суровцово составил 42,3 м³, на участке вблизи д. Волковщина 26,2 м³. В последующем расчете учтена реализации на дрова по ценам ГЛХУ «Могилеский лесхоз»: 224 стволов осины – 5,09 руб/м³, 503 стволов березы – 5,72 руб/м³.

Расчет стоимости требуемого объема работ составлен по форме локальной сметы, предусмотренной Инструкцией №51 [6], в ценах по состоянию на 01.05.2023. Сумма капитальных вложений составила 60,1 тыс. руб. и 43,47 тыс. руб. по участкам соответственно (табл. 3).

Таблица 3. Оценка экономической эффективности культуртехнической мелиорации

№ объекта	Урожайность				Площадь посева, га		Прирост			КВ, тыс. руб.	Срок окупаемости, лет	Удельные КВ, тыс. руб./га	
	пшеницы яровой, ц/га		ячменя, ц/га				валового сбора, тонн		выручки (с НДС), тыс. руб.				прибыли от реализации, тыс. руб.
	до	после	до	после	до	после	пшеница	ячмень					
Вариант 1 – товарная продукция: продовольственная пшеница + продовольственный ячмень (распределение по площади 1 : 1)													
1	37,6	45,1	39,8	43,9	64	98	100,7	87,5	80,8	19,1	60,1	3,1	1,76
2	37,6	45,1	39,8	43,9	38	65	75,1	66,9	60,8	14,2	43,47	3,1	1,61
Всего	37,6	45,1	39,8	43,9	102	163	175,8	154,4	141,6	33,3	103,6	3,1	1,70
Вариант 2 – товарная продукция продовольственная пшеница + фуражный ячмень для внутреннего потребления (распределение по площади 1 : 1)													
1	37,6	45,1	39,8	43,9	64	98	100,7	87,5	70,0	8,2	60,1	7,3	1,76
2	37,6	45,1	39,8	43,9	38	65	75,1	66,9	52,5	5,9	43,5	7,3	1,61
Всего	37,6	45,1	39,8	43,9	102	163	175,8	154,4	122,5	14,2	103,6	7,3	1,70

Расчет окупаемости капитальных вложений базируется на оценке прогнозируемого прироста прибыли от реализации дополнительной продукции. При этом учитываются два эффекта.

Во-первых, проведение культуртехнической мелиорации должно обеспечить увеличение балла плодородия земель за счет повышения его окультуренности (поправочный коэффициент возрастет с 0,89 до 0,95) и устранения кустарниковой растительности (поправочный коэффициент возрастет с 0,8 до 1,0) с 37,6 до 45,1 балла (расчет выполнен по классической методике [7]).

Во-вторых, увеличение площади участков на 35 % и 41 % соответственно предполагает пропорциональный рост валового сбора продукции.

На основе прогнозов определена потенциальная урожайность двух наиболее распространенных культур, возделываемых на данных землях, – озимой пшеницы и ярового ячменя [8]. При этом учтено внесение NPK в дозе 300 кг/га под каждую из культур и органики под пшеницу в дозе 10 т/га. Так, расчетная урожайность озимой пшеницы возрастет до 45,1 ц/га (120 %), ячменя – 43,9 ц/га (110 %).

Следует сказать, что прогнозируемая урожайность этих культур до проведения культуртехнических работ идентична фактическим данным годового бухгалтерского отчета за 2021 и 2022 годы РУП «Учхоз БГСХА».

Для оценки экономического эффекта предусмотрено два варианта использования произведенной продукции (при размещении культур по площади в равных пропорциях):

1 – реализация зерна на товарные цели (пшеница 3 класс, ячмень продовольственный 1 класс);

2 – реализация зерна пшеницы (3 класс) на продовольствие и использование ячменя на фуражные цели для внутреннего потребления.

Во втором случае для определения цены ячменя использована формула предельной стоимости (цены) кормовой единицы как части закупочной цены на продукцию животноводства (формула 2).

$$P_{пред} = \frac{P_{зак}^i \times B}{100 \times K^i}, \quad (2)$$

где $P_{пред}$ – предельная цена 1 т кормовых единиц в закупочной цене, руб.; $P_{зак}$ – закупочная цена i -го вида продукции животноводства, руб./т; B – удельный вес кормов в структуре затрат, %; K^i – расход кормов на производство единицы i -го вида продукции, т к. ед./т. [9].

В расчете использованы нормативные величины расхода кормов при удое 6000 кг на голову и приросте КРС 450 г в сутки [10]. С учетом использования фуража на корм дойному стаду и крупному рогатому скоту на откорме в пропорции 40:60 средняя цена фуражного ячменя составила 194 руб/т.

Обобщение результатов оценки экономической эффективности мелиорации на землях Горецкого района позволяет сделать вывод, что проведение культуртехнических работ в условиях волнисто-западного рельефа Горецкого района при степени покрытия кустарником 35 % и 41 % и наличии переувлажнения большей территории является экономически выгодным. Срок окупаемости капитальных вложений при реализации зерна пшеницы и ячменя на продовольствие составит 3,1 года, при использовании ячменя на фуражные цели для внутреннего потребления – 7,3 года. Коэффициенты экономической эффективности 0,32 и 0,14 по вариантам соответственно существенно превышают нормативную величину 0,07.

Заключение

Проведение культуртехнических мелиораций в почвенно-рельефных и климатических условиях северо-востока Республики Беларусь является одним из важных путей повышения эффективности

использования земельных ресурсов, увеличения объема производства сельскохозяйственной продукции, предотвращения деградации почв.

Своевременность принятия подобных решений подтверждают результаты обследования проблемных земельных участков РУП «Учхоз БГСХА», на которых 35–41 % площади приходится на переувлажненные западины, покрытые древесно-кустарниковой растительностью.

Основными производственными эффектами проведения культуртехнической мелиорации на них станут прогнозируемый рост урожайности зерновых за счет окультуривания пшеницы до 45,1 ц/га (120 %), ячменя до 43,9 ц/га (110 %), увеличение эффективно используемой площади пашни и в итоге прирост валового сбора продукции на 83 п.п. и 105 п.п. соответственно, что в натуральном выражении по двум объектам 20,3 ц/га.

Экономическую целесообразность проведения подобного рода мелиораций в условиях волнисто-западного рельефа северо-восточной провинции Беларуси подтверждает срок окупаемости капитальных затрат 3,1 года при производстве продовольственного зерна пшеницы и ячменя и 7,3 года при внутреннем использовании ячменя на корма для крупного рогатого скота, а пшеницы на продовольствие.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная программа «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы: утв. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 01.02.2021 № 59, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mshp.gov.by/documents/ab2025.pdf>. – Дата доступа: 20.11.2022.
2. Клебанович, Н. В. Методы обследований земель: учебное пособие / Н. В. Клебанович. – Мн.: БГУ, 2001. – 180 с.
3. Закупочные цены на сырое молоко в Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://evrazmolkom.ru/news/tpost/bnl1uki0s1-srednie-zakupochnie-tseni-na-siroe-molok>. – Дата доступа: 20.05.2023.
4. Об установлении фиксированных цен на сельскохозяйственную продукцию (растениеводства) урожая 2023 года, покупаемую для государственных нужд: Постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 14.03.2023г. №33 // ЭТАЛОН : Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информации Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Минск, 2023. – Режим доступа: <https://mshp.gov.by/uploads/Files/documents/post33-14-03-2023.pdf>. – Дата доступа: 20.05.2023.
5. ТТК-101024243.298. Типовая технологическая карта на корчевку кустарника и пней на мелиорируемых землях бульдозерами со сменным оборудованием корчевателем-собирателем. – ГО «Белводхоз», 2022 г.
6. Инструкция о порядке определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении: утв. Пост. Мин. архитектуры и строительства Респ. Беларусь 18.11.2011 №51.
7. Экономическое обоснование проектных решений по производству гидромелиоративных работ на объектах мелиоративных систем: методические указания; сост. М.А. Шух, О. А. Шавлинский. Горки: БГСХА, 2008. – 20 с.
8. Справочник агронома / В. В. Лапа [и др.]; Ин-т почвоведения и агрохимии; под ред. акад. В. В. Лапа. – Минск: ИВЦ Минфина, 2021. – 260 с.
9. Мерзлова, О. А. Эффективность кормопроизводства на загрязненных территориях / О. А. Мерзлова // Научно-инновационная деятельность в АПК: сб. науч. статей, БГАТУ. – Минск, 2008. – С. 272-274.
10. Справочник нормативов трудовых и материальных затрат для ведения сельскохозяйственного производства: 2-е изд., перераб. и доп. / Под редакцией В.Г. Гусакова. Сост. Я.Н. Бречко, М. Е. Сумонов. – Минск: Учреждение «БелНИИ аграрной экономики», 2002. – 440 с.