

УДК 631.61:628.4.032:504
МРНТИ 68.31.26

DOI 10.52578/2305-9397-2023-2-2-319-327

Булекова А. А., кандидат сельскохозяйственных наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-0199-9085>,

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, akgibek73@mail.ru

Шарафиева Ж. Р., магистр экологии, <https://orcid.org/0000-0002-2816-3800>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, sharafieva_zhauhazin@mail.ru

Аккереева Э. К., магистр экологии, <https://orcid.org/0000-0002-6442-9020>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, elmira.akkereeva.87@mail.ru

Нуртаева М. М., магистрант, <https://orcid.org/0000-0003-3773-3585>,

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, mirdanayermekova@gmail.com

Bulekova A. A., candidate of Agricultural Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-0199-9085>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, akgibek73@mail.ru

Sharafieva Zh. R., master of Ecology, <https://orcid.org/0000-0002-2816-3800>

NAO "West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan", Uralsk, Zhangir Khan str., 51, 090009, Kazakhstan, sharafieva_zhauhazin@mail.ru

Akkereeva E. K., Master of Ecology, <https://orcid.org/0000-0002-6442-9020>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, Elmira.akkereeva.87@mail.ru

Nurtayeva M. M., master's student, <https://orcid.org/0000-0003-3773-3585>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, mirdanayermekova@gmail.com

ЗНАЧЕНИЕ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ ПРИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ ПОЛИГОНА THE IMPORTANCE OF PERENNIAL GRASSES IN THE RECLAMATION OF LANDFILL LANDS

Аннотация

В настоящее время состояние полигонов твердых бытовых отходов вызывает большую тревогу, так как повышается заполняемость территории полигона из-за большого роста населения. После эксплуатации земель под полигоны, земли становятся непригодными для какой-либо деятельности. Для того, чтобы эти земли могли снова вернуться в эксплуатацию, они должны подвергаться длительному восстановительному процессу. Этот процесс носит название рекультивация, сюда входит комплекс мероприятий по восстановлению нарушенных человеком почвенно-земельных свойств и улучшению их экологического состояния в процессе природопользования и других антропогенных действий. Мероприятия по восстановлению земель проводятся последовательно и включают подготовительный, технический и биологический этапы. Полигон в городе Уральск, площадью 50 гектаров, был открыт в 1975 году. Согласно нормативным требованиям срок эксплуатации полигона уже истек, поэтому работы по рекультивации старого полигона уже начата. С этой целью нами был исследован полигон размещения твердых бытовых отходов города Уральск. Таким образом, целью наших исследований является обоснование необходимости рекультивации старого полигона и определение видового состава растительности для биологического этапа восстановления почвы полигона.

ANNOTATION

Currently, the condition of solid waste landfills is of great concern, as the occupancy rate of the landfill territory is increasing due to the large population growth. After the exploitation of the land for landfills, the land becomes unsuitable for any activity. In order for these lands to be put back into operation, they must undergo a lengthy restoration process. This process is called reclamation, it includes a set of measures to restore the soil and land properties disturbed by man and improve their ecological condition in the process of nature management and other anthropogenic actions. Land restoration activities are carried out sequentially and include preparatory, technical and biological stages. The landfill in the city of Uralsk, with an area of 50 hectares, was opened in 1975. According to the regulatory requirements, the life of the landfill has already expired, so work on the reclamation of the old landfill has already begun. For this purpose, we investigated the landfill of solid household waste disposal in the city of Uralsk. Thus, the purpose of our research is to substantiate the need for recultivation of the old landfill and to determine the species composition of vegetation for the biological stage of restoration of the landfill soil.

Ключевые слова: рекультивация, полигон, разнотравье, многолетние травы, волоснец, житняк.

Key words: recultivation, landfill, various grasses, perennial grasses, volosnets, granary.

Введение. Образование отходов одна из экологических проблем, которая носит экономически-социальный характер [1,2]. К тому же, переполненные полигоны, вызывают также экологическую и эпидемиологическую опасность для окружающей среды и здоровья населения. В полигон города Уральск сваливают отходы со всего города. По всем нормам срок службы свалки уже истек. К тому же увеличивающаяся территория города уже приблизилась к полигону. Тем не менее, мусор продолжают вывозить на этот полигон. Совсем недавно на территории полигона была налажена сортировка мусора. Каждый день через него проходит около 40 тонн мусора. Работает около 80 человек. Но людям приходится сортировать бытовые отходы своими руками. Вот почему здесь никто не остается на рабочем месте надолго [3].

Почва и земля являются важнейшими общими ресурсами, предлагающими множество экосистемных услуг (ЭУ) и в настоящее время подверженными деградации и незапланированной эксплуатации [4]. При этом актуальность разных приемов биологизации обусловлена значительными изменениями, связанными с такими новыми социально-экономическими и агроэкологическими условиями, как перераспределение угодий между хозяйствами разных категорий и их использование. Биологизация земледелия позволяет решить задачу воспроизводства почвенного плодородия за счет активации биологических факторов. Рекультивация загрязненных земель проводится согласно следующим показателям: эрозионная стойкость почвенного покрова; форм рельефа; допустимые нормы снятия почвенного слоя; толщина наносимого почвенного слоя при землепользовании; предельные значения общей минерализации поверхностных и подземных вод; допустимое содержание токсичных элементов в почвах; агрохимические показатели плодородия почв; биологический состав почв и поверхностных вод и т.д. [5,6,7].

Мероприятия по рекультивации земель в первую очередь направлены на подготовку нарушенных земель к ликвидации последствий антропогенной деятельности [8,9]. Наиболее важным действием технического этапа является планирование и землепользование. Непрерывное планирование осуществляется при подготовке земель для сельскохозяйственного использования и восстановление лесов, при подготовке земель для озеленения, также планирование необходимо при организации и создании защитных или лесных водоохранных полос [10,11].

Полигоны твердых бытовых отходов в последнее время становятся источником еще и биологического загрязнения. Это происходит из-за того, что анаэробное (без доступа воздуха) разложение органических отходов вызывает образование взрывоопасного биогаза, представляющий угрозу для человека, а также вредно воздействующий на растительность и отравляющий воду и воздух. При этом, основной компонент биогаза – метан является одним из виновников возникновения парникового эффекта, разрушения озонового слоя атмосферы и прочих бед глобального характера. Нередко из-за выделения тепла при биохимической

разложении и химической окислении материалы свалки самовозгорается и горят, выбрасывая в атмосферу ядовитый дым. Кроме того, на десятки лет отчуждаются громадные территории полигонов, которые можно было бы использовать с большей пользой [12,13].

Для восстановления земель применяют культуры, с хорошо развитой корневой системой, способные улучшать как структуру почвы, так и обогатить почву питательными элементами. В земледелии такими культурами являются многолетние травы [14,15,16].

Многолетние травы при высоком уровне агротехники способны накапливать в почве значительное количество корневых и растительных остатков. На юге Казахстана наибольшее количество корневой массы в пахотном слое почвы накапливается на 3 год жизни травосмесей. На травяных полях благодаря накоплению большой массы корневых остатков происходит заметное увеличение гумуса и азота в почве, особенно в пахотном слое [17,18,19,20].

Материалы и методы исследований. Согласно нашим исследованиям были отобраны пробы земли полигона, остатков мусоросортировочного цеха и прилегающих к полигону земли. Исследования проводились по следующей схеме:

Контроль Почва 100% Житняк (1)	Полигон 100% Житняк (4)	Почва 50% + Полигон 50% Житняк (7)
Контроль Почва 100% Волоснец (2)	Полигон 100% Волоснец (5)	Почва 50% + Полигон 50% Волоснец (8)
Контроль Почва 100% Травосмесь (3)	Полигон 100% Травосмесь (6)	Почва 50% + Полигон 50% Травосмесь (9)

Отбор проб проводили на глубине 0-20 см. Из отобранных проб делали почвенный микс и проводили посев многолетних трав. Посев проводили согласно установленным методикам с нормой высева 3,0 млн.шт на м². Данные исследования были проведены в целях определения видового состава многолетних трав. Были представлены метеоусловия, согласно Казгидромет. После прорастания культур почвенный микс был исследован на содержание питательных элементов калия, фосфора и азота по общепринятым методикам. Урожайность зеленой массы определяли методом укоса и взвешивания.

Результаты исследований. При биологическом способе рекультивации земель полигона твердых бытовых отходов необходимо правильно подобрать сельскохозяйственные культуры, адаптированные к местным условиям. При организационно-биологической рекультивации работы проводятся в два этапа: на первом этапе предварительно выращиваются культуры, способные адаптироваться к этим условиям и обладающие высокой регенеративной способностью, на втором они передаются для целевого использования. После проведенных работ земля включается в хозяйственное пользование под контролем санитарно-эпидемиологической службы.

Климат Западно-Казахстанской области является резко континентальным, которая возрастает с северо-запад на юго-восток. Она проявляется в резких температурных контрастах дня и ночи, зимы и лета, в быстром переходе от зимы к лету (таблица 1). Согласно нашим климатическим условиям был подобран ассортимент многолетних трав. Наиболее

распространенными из них являются волоснец, эспарцет (в горной и предгорной зонах), житняк (в полупустынной и степной зонах).

Таблица 2 – Среднегоголетние данные по температуре воздуха и осадкам по месяцам

Месяц	Показатели за 2022год		Среднегоголетние показатели	
	Температура (°C)	Осадки (мм)	Температура (°C)	Осадки (мм)
Январь	- 21,9	31,3	-13,9	21,0
Февраль	-20,6	9,0	-13,5	15,0
Март	-23,5	59,1	-6,8	21,0
Апрель	7,0	22,2	6,0	23,0
Май	16,2	37,0	15,3	27,0
Июнь	20,2	4,1	20,2	26,0
Июль	23,1	14,2	22,5	36,0
Август	18,5	0,0	20,6	32,0
Сентябрь	15,2	30,2	13,9	22,0
Октябрь	2,3	25,1	4,8	35,0
Ноябрь	-10,1	52,3	-2,9	29,0
Декабрь	-18,2	18,2	-10,7	25,0
Среднее за год	5,2	302,7	4,6	312,0

Превышение по многолетним данным незначительное. Наивысшая температура в летней период наблюдается в июле месяц., наибольшее количество осадков выпало в марте, мае и декабре. В целом в 2022 году были благоприятные метеорологические условия для прорастания культур.

Также были изучены их биологические характеристики при благоприятных метеорологических условиях, в частности глубина заделки семян, норма высева и время нахождения в травостое (таблица 2).

Таблица 2 – Основные характеристики многолетних трав

№	Название многолетней травы	Глубина заделки, см	Норма высева, кг/га	Время нахождения в травостое
1	Житняк	2-3	13	8-15 лет
2	Волоснец	3	15	До 10 лет
3	Разнотравье (житняк+волоснец+эспарцет)	5-6	50	Свыше 10 лет

Исходя из вышеизложенного, по приведенным характеристикам можно заметить, что разнотравье выгодно по многим значениям. Как видно из таблицы 2 обновлять посевы можно не раньше 8 лет, что позволяет экономить на семенах. Благодаря мощной корневой системе многолетние травы улучшают структуру и обогащают почву питательными элементами. Так как наши исследования были начаты в 2022 году, определение на содержание корневых остатков планируется провести в 2023 году.

Согласно схеме опыта многолетние растения показали себя следующим образом: в ящиках с контролем, то есть на 100% почвах все семена дали всходы. В образцах с 100% почвой из полигона всходы разнотравья составили 30%, житняк дал ростки всего на 10%, волоснец дал всходы почти на 70% (рисунок 1).



Рисунок 1 – Прорастание всходов в образцах 100% почвы из полигона

На вариантах с почвой 50% почва и 50% полигона житняк дал всходы 20%, волоснец – 80%, разнотравье – 100%. На всех вариантах исследуемые травы дали всходы (рисунок 2).



Рисунок 2 – Прорастание всходов в образцах с 50% полигона и 50% почвы

В наших исследованиях многолетние травы представлены следующим составом: волоснец, житняк, разнотравье (волоснец, житняк, эспарцет). Многолетние травы имеют много преимуществ по сравнению с однолетними культурами: в почве накапливаются оставшиеся корневые остатки, которые почти в 2,5 раза превышают однолетние растения. Также благоприятно влияют на водно-воздушный и питательный режимы почв.

На контроле (это чистая почва) наблюдалось 100% прорастание всходов всех исследуемых многолетних трав, что подтверждает всхожесть культур. Из исследуемых многолетних трав волоснец дал всходы по всем образцам. На образцах с 50% полигона и 50% почвы всходы дали самый больший процент (80%). На почвах с 100% полигона всходы были 70%. Житняк на вариантах со 100% почвы из полигона дал слабые всходы, всего 10%, на образцах с 50% полигона и 50% почвы всходов было 20%. Разнотравье на всех вариантах дали всходы. На варианте с 50% полигона и 50% почвы все семена дали всходы.

После уборки многолетних трав мы провели анализ исследуемых почв на содержание питательных элементов и на урожайность зеленой массы. Почвы нашего региона относятся к темно-каштановым и каштановым, характеризуется слабым содержанием гумуса, азота и среднее содержание фосфора, содержание калия является повышенным. По вариантам проведения опыта содержание питательных элементов также было разное. На вариантах с 100% почвой содержание гумуса в среднем составляло от 0,9 до 2,6 %. Урожайность с пробами 100% почвы по всем трем видам многолетних трав была хорошая от 27,2 до 50,6 ц/га. С пробами со 100% почвы из полигона урожайность была невысокая. Житняк дал очень мало всходов, поэтому урожайность была очень низкая 0,1 ц/га, а разнотравье и всхожесть была хорошая и урожайность составляла 20,1 ц/га, значение приближенно к контрольному варианту. Всходы на

варианте с волоснецом тоже были хорошие, но рост был замедленный, вследствие чего и урожайность была слабая всего 15,3 ц/га. Данные показаны на диаграмме (рисунок 3).

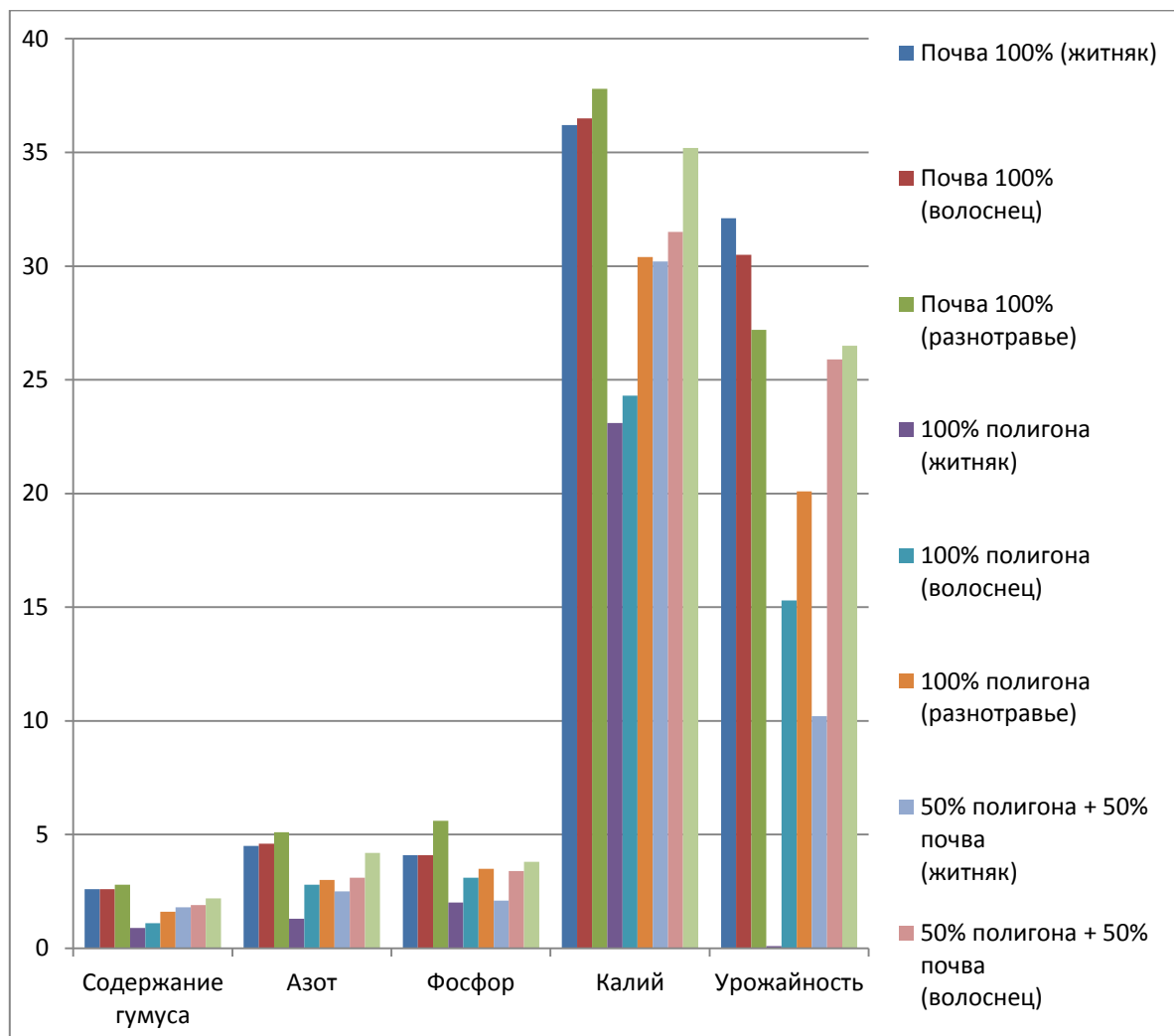


Рисунок 3 – Показатели питательных элементов на исследуемых образцах

Содержание азота в основном находится в недоступной для растений форме, но под влияние микробиологических процессов, он переходит в минеральные формы и становится доступным для питания корневой системы растений. Нехватка азота можно восполнить посевами бобовых, так как они производят на единицу площади больше белка, чем остальные культуры. В наших вариантах в разнотравье добавлен эспарцет, который относится к семейству бобовых, поэтому на всех вариантах разнотравье показало лучшие результаты по содержанию питательных элементов, по результатам урожайности уступает только вариантам 100% почвы.

Выводы. В наших исследованиях мы изучали многолетние травы на почвах, взятых из полигона твердых бытовых отходов г.Уральск. В образцах из 100% почвы все виды трав дали всходы. В образцах со 100% почвой из полигона лучший результат был на разнотравье (житняк, волоснец, эспарцет). На вариантах с почвой 50% почва и 50% полигона житняк дал всходы 20%, волоснец – 80%, разнотравье – 100%. При определении питательного режима почв по всем вариантам содержание азота и фосфора незначительное, калий же в нашем регионе находится в избыточном количестве. Исходя из вышеизложенного, мы можем сделать следующие выводы: на биологическом этапе рекультивации почву из полигона следует смешивать с пахотным слоем почвы и высевать многолетние травы, в частности несколько видов многолетних трав, а именно разнотравье из житняка, волоснеца и эспарцета.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Булекова, А. Проблема утилизации ТБО [Текст] / А.Булекова, С.Габдуллина // Вестник ЗКУ, 2021. – № 1(81). – С.58-63
- 2 Мейрбеков, А. Способ улучшения системы управление сбора и переработки твердых бытовых отходов [Текст] / А. Мейрбеков, А.Еримова // Международный журнал экспериментального образования.- 2015. – № 3-3. – С. 394-396
- 3 <https://tdk42.kz/ru/news/novyj-musornyj-poligon-v-uralske-budet-v-dva-raza-bolshe-dejstvuyushhego>
- 4 Приядаршини, П. Содействие устойчивому восстановлению земель за счет перехода к экономике замкнутого цикла [Текст] / П. Приядаршини, П. Абхилаш // Экология восстановления.- 2020. – 28 (4). – С.719–723
- 5 Ислам, О. Устойчивое развитие через экономику замкнутого цикла [Текст] / О.Ислам [и др.] - 2021. – С.75–93
- 6 Сиднор, М. Рекультивация высокогорных кислых шахтных отходов с органическими добавками и плодородным слоем почвы [Текст] / М.Сиднор, Э. Реденте // Журнал качества окружающей среды. - 2002. - №31 (5). – С.1528–1537
- 7 Зиньковская, Т. Применение экологически безопасных средств биологической рекультивации с целью предотвращения процессов деградации почв [Текст] / Т. Зиньковская [и др.] // Вестник науки и практики. - 2019. - №5 (3). – С.144–149
- 8 Капуччи, Г. Экологическая оценка жизненного цикла процессов переработки пластиковых отходов, извлеченных при добыче полезных ископаемых [Текст] / Г.М Капуччи [и др.] // Управление отходами. - 2020.- №118. – С.68–78
- 9 Фарака, Г. Оценка стоимости экологического жизненного цикла: переработка твердых пластиковых отходов, собранных в центрах переработки в Дании [Текст] / Г. Фарака [и др.] // Ресурсы, сохранение и переработка. - 2019.- №143. – С.299–309
- 10 Приядаршини, П. Содействие устойчивому восстановлению земель за счет перехода к экономике замкнутого цикла [Текст] / П. Приядаршини, П. Абхилаш // Экология восстановления.- 2020. - №28. - №4. - С.719–723
- 11 Дэвис, К. Долгосрочная оценка восстановления растительности в полынной степи, заселенной медузой [Текст] / К.Дэвис, К. Бойд // Экология и управление пастбищными угодьями. - 2018. - № 71 (3). – С.292–297
- 12 Реденте, Э. Долгосрочное развитие растительного сообщества при обработках верхнего слоя почвы над фитотоксичной питательной средой [Текст] / Э.Реденте, Р.Сиднор // 22 Ежегодная национальная конференция Американского общества горнодобывающей промышленности и мелиорации. - 2005. - Т.2. - С.963–975
- 13 Диас-Пилонета, М. Применение стального шлака для восстановления деградированных земель [Текст] / М. Диас-Пилонета [и др.] // Земельная. - 2022. - № 11 (2).- С.121-134
- 14 Ибрагимов, К. Продуктивность эспарцета венгерского в двух- и трехкомпонентных травосмесях для вегетативной мелиорации на кизлярских лугах [Текст] / К.Ибрагимов, И. Гамидов, М. Умаханов // Кормопроизводство. - 2019. - №7. – С.351-370
- 15 Иванов, Д. Результаты долгосрочного мониторинга продуктивности многолетних трав в агроландшафте [Текст] / Д.Иванов, О.Карасева, М. Рублюк // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. - 1970. - №5. – С.8–11
- 16 Булекова, А. Способы посева и виды сорго в условиях сухо-степной зоны Приуралья [Текст] / А. Булекова, С. Сунгаткызы, Э. Аккереева // Ғылым және бәлім.- 2022. - №1-2(66). - С.93-99
- 17 Уалиева, Г. Питательная ценность травостоя многолетних травосмесей в зависимости от видового состава [Текст] / Г. Уалиева [и др.] // Ғылым және бәлім. - 2022. - Т. 2.- Вып. 4 (69). - С.172–182
- 18 Диденко, И. Потенциал генофонда житняка в условиях Западного Казахстана [Текст] / И. Диденко [и др.] // Ғылым және бәлім.- 2023. - №3. - Вып. 1 (70). – С.19–28
- 19 Трофимов, И. Кормовые травы и кормовые угодья России и Казахстана [Текст] / И. Трофимов [и др.] // Ғылым және бәлім. - 2021. - Т. 1. - № 4 (65). – С.105–111

20 Камзина, Г. Технология возделывания кормовых культур в условиях сухостепной зоны Казахстана [Текст] / Г.Камзина [и др.] // Ғылым және білім. - 2023. - Т. 3. - №1 (70). - С.131–140

REFERENCES

- 1 Bulekova, A. Problema utilizacii TBO [Tekst] / A.Bulekova, S.Gabdullina // Vestnik ZKU, 2021. - № 1(81). - S.58-63
- 2 Mejrbekov, A. Sposob uluchsheniya sistemy upravleniya sbora i pererabotki tverdykh bytovykh othodov [Tekst] / A. Mejrbekov, A.Erimova // Mezhdunarodnyj zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya.- 2015. - № 3-3. - S. 394-396
- 3 <https://tdk42.kz/ru/news/novyj-musornyj-poligon-v-uralske-budet-v-dva-raza-bolshe-dejstvuyushhego>
- 4 Priyadarshini, P. Sodejstvie ustojchivomu vosstanovleniyu zemel' za schet perekhoda k ekonomike zamknutogo cikla [Tekst] / P. Priyadarshini, P. Abhilash // Ekologiya vosstanovleniya.- 2020. - 28 (4). - S.719–723
- 5 Islam, O. Ustojchivoe razvitie cherez ekonomiku zamknutogo cikla [Tekst] / O.Islam [i dr.] - 2021. - S.75–93
- 6 Sidnor, M. Rekul'tivaciya vysokogornyykh kislykh shahtnykh othodov s organicheskimi dobavkami i plodorodnym sloem pochvy [Tekst] / M.Sidnor, E. Redente // ZHurnal kachestva okruzhayushchej sredy. - 2002. - №31 (5). - S.1528–1537
- 7 Zin'kovskaya, T. Primenenie ekologicheskikh bezopasnykh sredstv biologicheskoy rekul'tivatsii s cel'yu predotvrashcheniya processov degradatsii pochv [Tekst] / T. Zin'kovskaya [i dr.] // Vestnik nauki i praktiki. - 2019. - №5 (3). - S.144–149
- 8 Kapuchchi, G. Ekologicheskaya ocenka zhiznennogo cikla processov pererabotki plastikovykh othodov, izvlechenykh pri dobyche poleznykh iskopaemykh [Tekst] / G.M Kapuchchi [i dr.] // Upravlenie othodami. - 2020.- №118. - S.68–78
- 9 Faraka, G. Ocenka stoimosti ekologicheskogo zhiznennogo cikla: pererabotka tverdykh plastikovykh othodov, sobrannykh v centrakh pererabotki v Danii [Tekst] / G. Faraka [i dr.] // Resursy, sohraneniye i pererabotka. - 2019.- №143. - S.299–309
- 10 Priyadarshini, P. Sodejstvie ustojchivomu vosstanovleniyu zemel' za schet perekhoda k ekonomike zamknutogo cikla [Tekst] / P. Priyadarshini, P. Abhilash // Ekologiya vosstanovleniya.- 2020. - №28. - №4. - S.719–723
- 11 Devis, K. Dolgosrochnaya ocenka vosstanovleniya rastitel'nosti v polynnoy stepi, zaselennoj meduzoj [Tekst] / K.Devis, K. Bojd // Ekologiya i upravlenie pastbishchnymi ugod'yami. - 2018. - № 71 (3). - S.292–297
- 12 Redente, E. Dolgosrochnoe razvitie rastitel'nogo soobshchestva pri obrabotkakh verhnego sloya pochvy nad fitotoksichnoy pitatel'noy sredoy [Tekst] / E.Redente, R.Sidnor // 22 Ezhegodnaya nacional'naya konferenciya Amerikanskogo obshchestva gornodobyvayushchej promyshlennosti i melioratsii. - 2005. - T.2. - S.963–975
- 13 Dias-Piloneta, M. Primenenie stal'nogo shlaka dlya vosstanovleniya degradirovannykh zemel' [Tekst] / M. Dias-Piloneta [i dr.] // Zemel'naya. - 2022. - № 11 (2).-S.121-134
- 14 Ibragimov, K. Produktivnost' esparceta vengerskogo v dvuh- i trekhkomponentnykh travosmesyakh dlya vegetativnoy melioratsii na kizlyarskikh lugakh [Tekst] / K.Ibragimov, I. Gamidov, M. Umahanov // Kormoproizvodstvo. - 2019. - №7. - S.351-370
- 15 Ivanov, D. Rezul'taty dolgosrochnogo monitoringa produktivnosti mnogoletnih trav v agrolandshafte [Tekst] / D.Ivanov, O.Karaseva, M. Rublyuk // Vestnik Rossijskoj sel'skhozayajstvennoj nauki. - 1970. - №5. - S.8–11
- 16 Bulekova, A. Sposoby poseva i vidy sorgo v usloviyakh suho-stepnoj zony Priural'ya [Tekst] / A. Bulekova, S. Sungatkyzy, E. Akkereeve // Gylym zhane bylyam.- 2022. - №1-2(66). - S.93-99
- 17 Ualieva, G. Pitatel'naya cennost' travostoya mnogoletnih travosmesej v zavisimosti ot vidovogo sostava [Tekst] / G. Ualieva [i dr.] // Gylym zhane bylym. - 2022. - T. 2.- Vyp. 4 (69). - S.172–182
- 18 Didenko, I. Potencial genofonda zhitnyaka v usloviyakh Zapadnogo Kazahstana [Tekst] / I. Didenko [i dr.] // Gylym zhane bylyam.- 2023. - №3. - Vyp. 1 (70). - S.19–28

19 Trofimov, I. Kormovye travy i kormovye ugod'ya Rossii i Kazahstana [Tekst] / I. Trofimov [i dr.] // Gylym zhane byalyam. - 2021. - Т. 1. - № 4 (65). – S.105–111

20 Kamzina, G. Tekhnologiya vozdeystviya kormovykh kul'tur v usloviyakh suhostepnoj zony Kazahstana [Tekst] / G.Kamzina [i dr.] // Gylym zhane byalyam. - 2023. - Т. 3. - №1 (70). – S.131–140

ТҮЙІН

Қазіргі уақытта қатты тұрмыстық қалдықтар полигондарының жағдайы үлкен алаңдаушылық туғызады, өйткені халықтың көп өсуіне байланысты Полигон аумағының толуы артып келеді. Полигондар үшін жерді пайдаланғаннан кейін, жер кез-келген қызметке жарамсыз болады. Бұл жерлер қайтадан пайдалануға берілуі үшін олар ұзақ қалпына келтіру процесіне ұшырауы керек. Бұл процесс рекультивация деп аталады, оған адам бұзған топырақ-жер қасиеттерін қалпына келтіру және табиғатты пайдалану және басқа да антропогендік әрекеттер процесінде олардың экологиялық жағдайын жақсарту бойынша шаралар кешені кіреді. Жерді қалпына келтіру бойынша іс-шаралар дәйекті түрде жүргізіледі және дайындық, техникалық және биологиялық кезеңдерді қамтиды. Ауданы 50 гектар Орал қаласындағы Полигон 1975 жылы ашылды. Нормативтік талаптарға сәйкес полигонды пайдалану мерзімі өтіп кетті, сондықтан ескі полигонды қалпына келтіру жұмыстары басталды. Осы мақсатта біз Орал қаласының қатты тұрмыстық қалдықтарды орналастыру полигонын зерттедік. Осылайша, біздің зерттеулеріміздің мақсаты ескі полигонды қалпына келтіру қажеттілігін негіздеу және полигонның топырағын қалпына келтірудің биологиялық кезеңі үшін өсімдіктердің түрлік құрамын анықтау болып табылады.

ӘӨЖ 332.6
FTAXP 68.31.21

DOI 10.52578/2305-9397-2023-2-2-327-335

Утегалиева Н.Х., ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, аға оқытушы, **негізгі автор**, <https://orcid.org/0000-0001-9127-5808>,

Жәңгір хан атындағы БҚАТУ, Жәңгір хан көшесі, 51, Қазақстан Республикасы, Орал қаласы, utegalieva.2013@mail.ru, 87763002727

Джигильдиева Ж.Г., <https://orcid.org/0000-0002-4272-9751>, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, аға оқытушы

Жәңгір хан атындағы БҚАТУ, Жәңгір хан көшесі, 51, Қазақстан Республикасы, Орал қаласы, j_zhanylsyn@mail.ru

Есмагулова Б. Ж., PhD докторы, <https://orcid.org/0000-0002-3493-216X>

Жәңгір хан атындағы БҚАТУ, Жәңгір хан көшесі 51, Орал қ., bayana_021284@mail.ru

Utegalieva N.Kh., Master of Agricultural Sciences, the main author, <https://orcid.org/0000-0001-9127-5808>

«West Kazakhstan agrarian and Technical University named after Zhangir Khan», 51 zhangir Khan street, Uralsk, utegalieva.2013@mail.ru

Jigildieva J.G., <https://orcid.org/0000-0002-4272-9751>, Master of Agricultural Sciences

«West Kazakhstan agrarian and Technical University named after Zhangir Khan», 51 zhangir Khan street, Uralsk, j_zhanylsyn@mail.ru

Yesmagulova B. Zh., PhD, <https://orcid.org/0000-0002-3493-216X>

«West Kazakhstan agrarian and Technical University named after Zhangir Khan», 51 zhangir Khan street, Uralsk, bayana_021284@mail.ru

БҚО АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖЕРЛЕРІ ҮШІН ЖАЙЫҚ ӨЗЕНІ СУЫНЫҢ ЖАРАМДЫЛЫҒЫН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ ECOLOGICAL ASSESSMENT OF THE SUITABILITY OF THE ZHAIYK RIVER WATER FOR AGRICULTURAL LANDS OF THE WEST KAZAKHSTAN REGION

Аннотация

Адамның экономикалық қызметі жер үсті тұщы су ресурстарын пайдаланудың артуына әкелді. Өзен бассейндеріндегі антропогендік ластануға байланысты су ресурстарының экологиялық жағдайын зерттеу қазіргі жағдайда өте маңызды.