

- 33 Алюкина Л.С., Кунаева Р.М., Клышев Л.К. Содержание флавоноидов и витамина Р у некоторых дикорастущих представителей флоры Казахстана. // Труды института ботаники АН КазССР, т.22 – 1966. С. 128-138
- 34 Шапиро Д.К., Анихимовская Л.В., Нарижная Т.И., Вересковский В.В. Химическая характеристика плодов некоторых видов, интродуцированных в БССР. // Раст.ресурсы, Наука, т.ХІХ, вып.1 - 1983. С.101-104
- 35 Grochowski W. Jadalne owocelésne. Warszawa, PWRL -1981. 244 s.
- 36 Церевитинов Ф.В. Химия и товароведение свежих плодов и овощей. М., Госторгиздат, т.2 – 1949. 512 с.
- 37 Шапиро Д.К. Целебные культуры – перспективное направление в садоводстве. Минск, наука и техника – 1978. 62 с.
- 38 Шапиро Д.К., Михайловская В.А., Манциводо Н.Н. Дикорастущие плоды и ягоды. Минск, Урожай – 1981. 159 с.
- 39 Лоос С.М., Сикура И.И., Булах П.Е. Барбарисы-ценный источник биологически активных веществ. В кн.: Полезные растения природной флоры и использование их в народном хозяйстве. Киев, Наукова думка – 1980. С.86-89
- 40 Джангалиев А.Д., Салова Т.Н., Онласынова А. Дикорастущие плодовые деревья и кустарники Заилийского Алатау.// Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана, №12, Алма-Ата, Кайнар – 1981. С. 16-20
- 41 Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН АН СССР, Сер. 3, Геоботаника. М.; Л., 1960, Вып.6, С. 70-205.
- 42 Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений, М., 1952, 240 с.
- 43 Уранов А.А. Онтогенез и возрастной состав популяций // Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений, М., 1967, С. 1-12.
- 44 Пермяков А. И. Микротехника, М., 1988, С. 11-18, 28-29.
- 45 Барыкина Р.П. Практикум по анатомии растений, М., 1979, 156 с.
- 46 Удольская Н.Л. Введение в биометрию. - Алма-Ата: Изд-во «Наука» Казахской ССР, 1976. 83 с.

Тұжырым

Мақалада *Berberis sphaerocarpa* Kar. et Kir және *Berberis iliensis* M. Pop. түрлерінің бір жылдық сабағының анатомиялық құрылысын зерттеудің нәтижелері берілген.

Summary

It is presented Results of the study of an anatomic structure of annual stems of *Berberis sphaerocarpa* Kar. et Kir and *Berberis iliensis* M. Pop. in this article.

УДК 630.232

Мыкитанов Ж.К., Рахимов Г.А., Байтанаев О.А., Высоцкий А.Н.

СОЗДАНИЕ ЗЕЛеноЙ ЗОНЫ ГОРОДА АСТАНЫ – ПРОРЫВНОЙ ПРОЕКТ ИСКУССТВЕННОГО ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ В КАЗАХСТАНЕ

(Казгипролесхоз)

Расположение столицы Казахстана в безлесом регионе потребовало создания вокруг него лесного зеленого пояса, как важной составляющей системы ее экологической безопасности. Изыскательские и проектные работы, посадка лесных насаждений в соответствии с технико-экономическим обоснованием позволили к 2007 г. создать уникальную кольцевую санитарно-защитную зону общей площадью 35 тыс. га.

Одним из основных приоритетов государственного масштаба в Казахстане является сохранение лесов и облесение безлесных территорий. Эти направления отражены, в частности, в ежегодных посланиях Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана, а также в Плате мероприятий Программы «Жасыл ел».

Создание санитарно-защитной зоны лесных насаждений по зеленому кольцу города Астаны предусмотрено Постановлением Госкомиссии РК по передислокации высших и центральных государственных органов в г. Акмолу от 09.02.96 г. №39-8/81. Конечной целью построения такой зеленой зоны послужит процесс неуклонного и последовательного внедрения системы экологической безопасности новой столицы республики – города Астаны.

Реализация поставленной цели в соответствии с заданием Комитета лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК выразилась в практической разработке «Технико-экономического обоснования создания санитарно-защитной зоны г. Акмолы и организации лесомелиоративной станции», выполненного РГП «Казгипролесхоз» в 1998 г. [1]. Нарастивание лесистости вокруг столицы, несомненно, позволит устойчиво снизить негативное воздействие ветровых нагрузок на мегаполис, а также создаст комфортный микроклимат и будет способствовать архитектурно-ландшафтному озеленению пригородных территорий с учетом мирового опыта.

Согласно решения акима Акмолинской области от 28.03.97 г. №37 «Об утверждении выбора земельных участков для создания санитарно-защитной зеленой зоны г. Акмолы» всего выделено 29290 га земель. Однако с учетом части смежных земель государственного лесного фонда, площадью 2888 га общая площадь создания зеленой зоны составила 32178 га. В ходе изыскательских работ проведены следующие мероприятия:

- сбор сведений, касающихся климатических, почвенно-грунтовых, геологических и гидрогеологических условий запроюктированных территорий;
- почвенно-мелиоративная съемка в масштабе 1:100000;
- агролесомелиоративные обследования в масштабе 1:50000;
- составление плановой основы масштаба 1:25000 в соответствии с кольцевой автомобильной дорогой вокруг Акмолы на выделенных под создание зеленой зоны земельных участках;
- лабораторные анализы почв;
- бурение скважин для определения уровня грунтовых вод и взятия образцов для анализа;
- обследования различных видов древесно-кустарниковых насаждений с целью изучения опыта лесоразведения на местах.

Проектно-изыскательские работы осуществлены группой специалистов РГП «Казгипролесхоз» под руководством главного специалиста по агролесомелиорации Г.М. Мусина.

Краткая характеристика объекта работ. Город Астана расположен на безлесной равнине в природной зоне сухих типчаково-ковыльных степей. Его территория немного вытянута с северо-запада на юго-восток вдоль р. Есиль.

Для зеленой зоны выделена территория земель, намеченная проектом и частично построенной кольцевой автодороги в форме замкнутого кольца шириной от 1,8 до 13,0 км (рисунок). Удаление проектируемых участков от современной городской черты варьирует от непосредственной близости (северная, северо-восточная, западная и юго-западные части) до 5 км (южная, юго-восточная части).

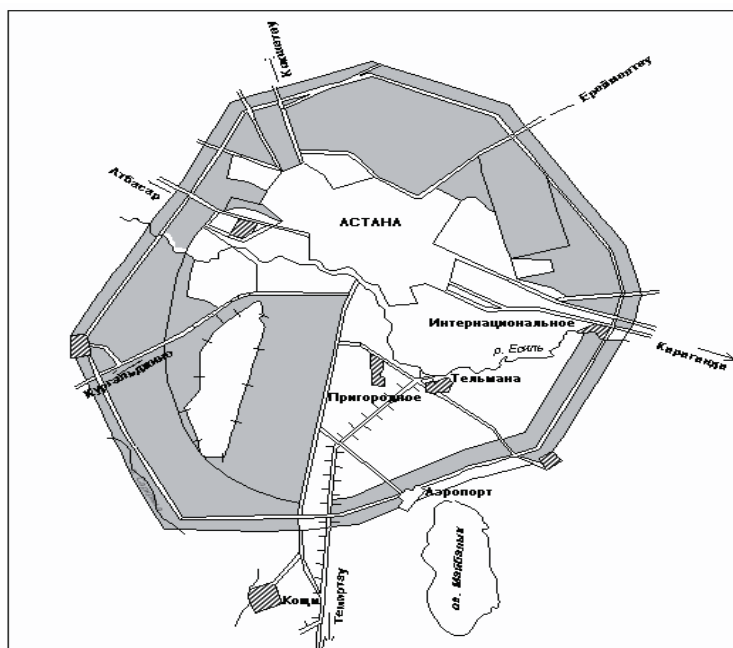


Рисунок – Схема расположения зеленой зоны г.Астаны (окрашено)

Местный климат резкоконтинентален, отличающийся дефицитом влаги, холодной зимой и жарким летом. Среднегодовая сумма осадков не превышает 300 мм. Засушливость климата проявляется продолжительностью периодов без осадков в течение 20-30 дней, а в отдельные годы до 60 дней. Абсолютный максимум температур в июле достигает +42°C, а абсолютный минимум в январе -49°C. Продолжительность вегетационного периода (с температурой выше 10°) – 137 дней, а с температурой выше 5° – 167 дней. Оптимальный период проведения весенних полевых работ составляет всего 12 дней (с 24 апреля до 5 мая).

Ветровой режим характерен высокой активностью во все времена года. Число дней с сильным ветром (более 15 м/сек) составляет 29 в году, чаще зимой и достигая нередко ураганной силы (более 30 м/сек). В холодный период года преобладают ветра юго-западного направления. В теплый период часто наблюдаются пыльные бури: в течение года от 10-20 до 50 случаев [2].

Пессимальные климатические условия ограничивают ассортимент приемлемых древесно-кустарниковых пород, обладающих засухоустойчивостью и морозостойкостью на фоне влагосберегающей агротехники выращивания насаждений. С учетом ветрового режима наиболее приемлемой технологией защитных насаждений должна быть система защитных лесных полос, сочетающих кулисы насаждений и межкулисные

пространства, которая дает возможность эффективно задерживать поток ветра и способствовать отложению продуктов переноса – пыли, песка, снега в межкулисных пространствах [3, 4, 5 и др.].

Основной водной артерией проектируемой территории служит р. Есиль. У Астаны ширина речной долины достигает 2 км, а русло реки в среднем 15–25 м. Весной выражено половодье, вслед за которым наступает глубокая межень. Подъем уровня воды во время весеннего половодья (от 21 до 41 дня) доходит до 1,1–6,8 м и раз в 10–12 лет достигает своего максимума. Кроме Есиля имеется много водоемов разного происхождения. И на значительной части территории наблюдается повышение уровня грунтовых вод, вызывающее его заболачивание.

В геоморфологическом отношении Астана расположена в Центрально-Казахстанском мелкосопочнике с выделением 3 зон: мелкосопочной (на севере и северо-востоке); поймы р. Есиль (надрусловая терраса) и надпойменных террас р. Есиль. Соответственно рельеф от слабоволнистой равнины с депрессиями на севере переходит к выровненным поверхностям пойменных проток и сглаженным останцам с многочисленными ложбинами к югу. Подобное разнообразие форм рельефа способствует развитию различных типов почв, что естественно отражается на характере растительного покрова. Также минерализованные грунтовые воды являются источниками засоления почв, особенно поймы Есиля и его надпойменных террас.

К зональным отнесены темно-каштановые почвы. Кроме них широко распространены лугово-каштановые, луговые, солонцы и солончаки. Все почвы распространены мозаично, в виде пятен, что вызвано неоднородностью рельефа, степенью увлажнения и засоления участков.

Почвы проектируемой территории по степени лесопригодности разделены на 4 группы. В основу их группировки положены прежде всего их технологическая ценность для выращивания реальных древесно-кустарниковых пород: увлажненность почв, тип засоления и глубина залегания верхнего слоя солевого горизонта почвообразующего грунта, степень минерализации корневоступных грунтовых вод и т.д.

I группа – удовлетворительные лесорастительные условия. Почвы данной группы пригодны для создания устойчивых насаждений при высокой агротехнике ряда хвойных, мелколиственных, твердолиственных и прочих древесных пород. Почвы данной группы распространены на общей площади 11899 га и занимают 37% проектируемой территории.

II группа – ограниченно лесорастительные условия. Объединяют почвы со средней степенью засоленности. На них удовлетворительно могут произрастать преимущественно засухоустойчивые и солевыносливые древесные и кустарниковые породы при соблюдении всех мелиоративных и агротехнических приемов: вяз гладкий, клены, яблоня сибирская, груша лесная, смородина золотая, жимолость татарская и др. Данная группа почв имеет общую площадь 2283 га или 7,0% проектируемой территории.

III группа – условно лесорастительные условия. Почвы этой группы характерны значительной засоленностью и солонцеватостью. Здесь могут высаживаться некоторые солевыносливые, устойчивые к засолению почв, а также к засухе породы: лох узколистный, яблоня сибирская, акация желтая и др. Общая площадь группы составляет 1912 га (6,0%).

IV группа – нелесопригодные условия. Выращивание зеленых насаждений на них (солонцы, солончаки болота) невозможно из-за неблагоприятных химико-физических свойств почвенного покрова. Почвы данной группы занимают 50% проектируемой территории или 9221 га.

Таким образом, почти половина территории зеленой зоны изначально является нелесопригодной, освоение которых возможно после проведения коренной мелиорации – осушения и промывки, дренажа засоленных почв, что требует значительных затрат. Однако эти участки следует использовать для строительства объектов коммунального и рекреационно-туристского назначения, а также для создания ландшафтных полей залужением и расположением водоемов.

Проектируемые мероприятия. В зеленые зоны городов, как правило, выделяются территории за городской чертой, занятые лесом и лесопарками, выполняющими защитные и санитарно-гигиенические функции и являющиеся местом отдыха людей. При отсутствии естественных насаждений зеленые зоны создаются искусственно, из расчета 25 га на 1000 чел. населения. Если взять расчетную численность населения Астаны в перспективе до 700 тыс. человек, то площадь зеленой зоны должна составить не менее 17–18 тыс. га. А с учетом достижения численности в 1 млн. жителей эта цифра достигнет 25 тыс. га. В ТЭО была запроектирована территория общей площадью 32,2 тыс. га.

Агротехнические мероприятия, дающие возможность (I группа) выращивания лесных насаждений с высокими таксационными показателями и их жизнеспособность заключаются в основном в правильной предпосадочной подготовке почвы. Это глубокая, до 60 см вспашка, черный пар, пожизненное содержание межкулисных пространств в рыхлом состоянии как источников влаги.

Агротехнические мероприятия на ограниченно лесопригодных участках (II группа) направлены на постоянное влагообеспечение выращиваемых насаждений, так как на сухих засоленных почвах растения гораздо хуже переносят засоление. В эти, а также мелиоративные приемы входят глубокая плантажная вспашка, черный и кулисный пар и рыхление, редкое размещение посадочных мест для лучшего водообеспечения растений, пожизненный уход за почвой, заключающийся в ежегодном рыхлении межкулисных пространств с практикой рубок ухода и регулярным омолаживанием насаждений.

Искусственное лесоразведение. С целью реализации проекта зеленой зоны вокруг Астаны, а также посадок лесных насаждений в пригородной зоне в соответствии с ТЭО в 2002 г. было организовано РГП «Жасыл Аймак» на базе Акмолинского ГУ по охране лесов и животного мира, которое посадочными

мероприятиями занималось уже с 1997 г. Распределение объемов работ по созданию зеленой зоны и насаждений пригодной зоны по периодам выполнения в разрезе главных пород представлено в таблице 1.

Суммарно в период с 1998 по 2007 г. посадка лесных насаждений осуществлена на площади, превышающую проектную - 35 тыс. га. Как ранее отмечено, зеленая зона предусматривалась в форме кольца санитарно-защитных и лесопарковых насаждений вокруг столицы на общей площади 26,6 тыс. га, из которых насаждения санитарно-защитного типа – 7,2 тыс. га и лесопаркового – 19,4 тыс. га.

Таблица 1 – Объемы выполненных работ по созданию зеленой зоны г. Астаны (га)

Наименование мероприятий	Распределение производства работ по годам			Всего	
	1997-2000	2001-2004	2005-2007	Площадь	в %
Подготовка почвы	8200	21900	15000	45100	
Посадка леса (лесных культур)	7500	12400	15100	35000	100
в том числе:					
Основные лесобразующие породы					
Хвойные					
1. Сосна обыкновенная	511	626	46	1183	3,4
2. Лиственница сибирская	0	201	17	218	0,6
Твердолиственные					
3. Клен ясенелистный	1012	1313	4134	6459	18,5
4. Вяз (ильм) гладкий	1915	3461	960	6336	18,1
5. Ясень ланцетный (зеленый)	0	41	396	437	1,3
Мягколиственные					
6. Береза бородавчатая (повислая)	1615	2667	2237	6514	18,6
7. Тополь казахстанский	116	933	680	1729	4,9
8. Ива древовидная	85	217	401	703	2,0
Прочие древесные породы					
9. Клен татарский	59	30	0	89	0,3
10. Рябина обыкновенная	0	66	0	66	0,2
11. Черемуха красная	20	65	73	158	0,5
12. Боярышник алтайский	0	20	17	37	0,1
13. Лох узколистный	698	1425	1394	3517	10,0
14. Яблоня сибирская	0	325	276	611	1,7
15. Миндаль степной	0	74	0	74	0,2
16. Слива колючая	0	0,4	0	0,4	-
17. Груша уссурийская	0	0	21	21	0,1
18. Ирга круглолистная	0	2	0	2	-
Кустарники					
19. Акация желтая	529	185	653	1367	3,9
20. Вишня Бессея (степная)	181	42	1472	1695	4,8
21. Дерен белый	136	75	400	611	1,7
22. Жимолость татарская	0	158	969	1127	3,2
23. Смородина золотая	529	560	876	1965	5,6
24. Смородина черная	0	6	0	6	-
25. Калина обыкновенная	0	1	0	1	-
26. Облепиха крушиновая	0	8	51	59	0,2
27. Сирень обыкновенная	0	15	0	15	0,1
Итого:	7500	12400	15100	35000	100

Ассортимент пород к настоящему времени содержит 27 наименований деревьев и кустарников. Из них посадки хвойных – 4,0, твердолиственных 37,9, мягколиственных 25,5, прочих древесных 13,1 и кустарников 19,5%. В насаждениях зеленой зоны из древесных (главных) пород преобладают: береза – 18,6, вяз – 18,1, тополь – 4,9, сосна 3,4%, а из сопутствующих древостоев и кустарников – клен ясенелистный – 18,5, лох – 10,0, акация желтая – 3,9 и смородина золотая – 5,6%.

Посадка зеленых насаждений производилась по рабочим проектам РГП «Казгипролесхоз» по необходимой в этих условиях, технологии, в виде кулисных лесных культур, как первой стадии создания насаждений зеленой зоны, с последующим формированием из них санитарно-защитных или лесопарковых насаждений [6, 7, 8, 9, 10 и др.].

С учетом неблагоприятных лесорастительных условий и недостатка влаги для многолетних насаждений, технология работ предусмотренная в проектах, включала сложный комплекс мероприятий по обработке почв

(черный пар с глубоким рыхлением) и посадку насаждений в виде 5-ти – 6-ти рядных кулис шириной 20-25 м с межкулисным разрывом от 12 до 25 м, в качестве «магазина» влаги. Размещение растений, в зависимости от породы, в ряду варьировало от 0,75 до 1,5 м. В крайние ряды кулис, как правило, высаживали сопутствующие породы или кустарники через каждые 0,75 м. Число посадочных мест на 1 га в зависимости от принятой схемы посадки колебалось от 1500 до 2300 штук.

В настоящее время созданные насаждения зеленой зоны представляют собой разрозненные участки лесных культур, в виде отдельных куртин неравномерной полноты и состояния. Лучшими из них отличаются насаждения, в которых своевременно проводится уход за почвой (культивация и перепашка междурядий и межкулисных пространств) и полив в засушливый период в течение первых 2-х лет. Сохранность (приживаемость) лесных культур колеблется от 20 до 80% и зависит от почвенных условий (группы почв по лесопригодности), климатических особенностей года посадки, а также качества и соответствия вида посадочного материала. Пока рано и сложно оперировать традиционным понятием «полнота насаждений» в связи с конструкцией (схемой посадки) и наличием межкулисных пространств, которые местами занимают 50% площади. В этом случае правильнее говорить о густоте или количестве деревьев и кустарников на единице площади (1 га).

Насаждения 4-х – 5-ти летнего возраста местами сомкнулись в рядах, за счет густого размещения посадочных мест (через 0,75-1,0 м), что препятствует в определенных случаях нормальному развитию деревьев. С целью формирования лесопарковых насаждений, с одной стороны требуется их изреживание (в рядах), а с другой – дополнение ландшафтными группами в межкулисных пространствах.

Как показывает прошлый опыт лесоразведения в условиях сухой степи и полупустыни в Казахстане, площадь питания для взрослых деревьев (старше 10 лет) должна составлять не менее 20-30 кв. м, а количество многолетних растений (деревьев и кустарников) при равномерном их размещении на 1 га не более 400-500 штук. В противном случае посадки погибают от недостатка влаги или прекращают свой рост [11].

Таксационные показатели отдельных видов (в разрезе пород) в возрасте 4-5 лет по состоянию на 2007 г. приведены в таблице 2. Положительно, что 75,0% пород приживаются, особенно вяз, тополь, ива, лох, клен и др.

Таблица 2 – Характеристика роста и состояния отдельных древесно-кустарниковых пород

Наименование пород	Высота, м			Балльная оценка состояния	Сохранность, %
	max	min	М		
1. Сосна обыкновенная	1,8	0,9	1,5	2	40-50
2. Лиственница сибирская	2,0	1,0	1,5	2	10
3. Дуб черешчатый	1,5	0,8	1,2	1	10
4. Вяз гладкий	2,9	1,3	1,8	3	40-75
5. Ясень зеленый	-	-	1,0	3	30
6. Береза повислая	2,5	0,8	1,8	3	20-40
7. Тополь казахстанский	4,0	1,5	2,5	3	50
8. Ива древовидная	5,0	1,8	3,0	3	50
9. Клен ясенелистный	2,5	0,8	1,3	3	30-65
10. Лох узколистный	1,5	0,9	1,2	3	50-80
11. Акация желтая	-	-	0,9	3	40-85
12. Жимолость татарская	-	-	1,2	4	30-90

Примечание: I – балльная оценка: 1 – неудовлетворительное; 2 – угнетенное; 3 – удовлетворительное; 4 – хорошее.
II – сохранность пород, выраженная долей посадочных мест.

В дополнение к данной таблице следует отметить, что диаметр кроны большей части деревьев и кустарников не превышает 1,2-1,5 м. Прирост по высоте у главных пород в последние годы составил не более 30-40 см, за исключением тополя, у которого в 2007 г. прирост доходил до 60 см. Диаметр ствола у древостоев на высоте 1,3 м не превышает 3-4 см, что связано в основном с загущенностью в рядах.

Необходимо в итоге резюмировать, что в сложных климатических и почвенно-эдафических условиях создание лесных насаждений зеленой зоны г. Астаны в соответствии с «ГЭО создания санитарно-защитной зеленой зоны г. Астана» завершено к 2007 г. на общей площади 35 тыс. га. Из них 14 тыс. га переведены в покрытые лесом уголья и переданы в коммунальную собственность столицы, а 21 тыс. га лесных культур пригородной зоны включены в состав государственного лесного фонда и находятся в ведении РГП «Жасыл Аймак».

Предстоит окончательное формирование лесных насаждений пригородной зоны, их реконструкция и ремонт. И главное, требуются тщательные пожизненные уходные работы за зелеными массивами на протяжении длительного времени до того момента, когда они превратятся в эталонные пригородные леса, созданные руками человека.

Литература

- 1 Техничко-экономическое обоснование создания санитарно-защитной зоны г. Акмолы и организации лесомелиоративной станции. Пояснительная записка. – Алматы: Казгипролесхоз, 1998.
- 2 Основные положения организации и ведения лесного хозяйства Акмолинской области. – Алматы: Казлеспроект, 2004.
- 3 Краевой С.Я. Защитное лесоразведение в полупустыне. – М., 1968.
- 4 Руководство по изысканиям и проектированию зеленых зон в безлесных и малолесных районах. – М.: Союзгипролесхоз, 1980.
- 5 Мигунова Е.С. Лесонасаждения на засоленных почвах. – М., 1978.
- 6 Рабочие проекты создания лесопарковых, защитных, ландшафтно-эстетических и рекреационных насаждений зеленой зоны г. Астаны и его пригородной зоны. – Алматы, Щучинск: Казгипролесхоз, 1999-2010.
- 7 Рекомендации по созданию и содержанию зеленых насаждений города Астаны. – Астана. 2004.
- 8 Рекомендации по способам и технологиям создания лесонасаждений на засоленных и заболоченных землях в условиях города Астаны и его пригородной зоны. – Щучинск, 2007.
- 9 Верзунов А.И., Баранов С.М., Нысанбаев Е.Н. и др. Рост и приживаемость древесных пород и кустарников на мелиорированных засоленных и заболоченных землях зеленой зоны города Астаны // Материалы научно-практической конференции. – Щучинск, 2007.
- 10 Кабанова С.А., Борцов В.А., Баранов С.М. Изучение состояния и роста искусственных насаждений на условно-лесопригодных почвах санитарно-защитной зоны города Астаны // Материалы научно-практической конференции. – Алматы, 2010.
- 11 Техничко-экономическое обоснование создания насаждений в пригородной зоне г. Астаны. Пояснительная записка. – Алматы: Казгипролесхоз, 2008.

Тұжырым

Мақалада Астана қаласының техникалы-экономикалық дәйектеме бойынша санитарлық-қорғаныстық жасыл аймағында ағашпен бұталы түрлерін отырғызу құрылыстың нәтижелері сипатталған.

Summary

In article planting of trees and bushes technical-economic basis of the sanitary-protective green zone of Astana city the results of create are described.

УДК 582.32

Нестерова С.Г., Инелова З.А., Караманиди Е.Е.

МХИ РОДА *Schistidium* brid. КАЗАХСТАНА

(Казахский национальный университет им. аль-Фараби)

Проведен анализ мхов рода *Schistidium* Brid. Казахстана. Рассмотрены вопросы экологии и географии. Составлен ключ определитель.

Мхи оказывают большое влияние на природную среду: повышают влажность почвы, влияют на ее тепловой и газовый режим, физико-химические свойства, являются пионерами в процессе заселения растениями новых территорий, обеспечивают накопление органических веществ в почве и образование первичного гумуса. Они играют огромную роль в биосфере, в основном в регулировании водного баланса континентов. В последнее время мхи используются как индикаторы степени загрязнения природной среды [1].

Материал и методика

В ходе работы были использованы литературные данные и собственные сборы, произведенные в Заилийском Алатау, на хребте Кетпен, Казахстанском Алтае, Западном Тянь-Шане.

Результаты и их обсуждение

Семейство Grimmiaceae Schimp. (Гриммиевые) охватывает более 10 родов и свыше 500 видов, распространенных главным образом в арктических, горных и высокогорных областях земного шара. Семейство представлено преимущественно монотипными и олиготипными родами. В СНГ произрастает 9 родов и 53 вида. В Средней Азии встречаются 6 родов (*Coscinodon*, *Indusiella*, *Schistidium*, *Racomitrium*, *Grimmia*), один из которых эндемичный (*Usmania*). Одним из крупнейших родов является род *Schistidium* Brid. – (схистидиум).

Виды рода *Schistidium* - это однодомные, мелкие или довольно крупные скальные мхи, растущие серозелеными или почти черными дерновинками. Стебель ветвистый, обычно с центральным пучком. Листья, прижатые к стеблю, скученные, от округло-яйцевидных до узколанцетных, заостренные или тупые, вверху и по краям двухслойные, большей частью волосковидным бесцветным кончиком. Жилка более или менее сильная, оканчивается в верхушке листа или коротко выступает. Клетки пластинки листа вверху округло-квадратные, до короткопрямоугольных, в основании - удлинено-прямоугольные, с ровными или выемчато-утолщенными продольными стенками, гладкие. Ножка очень короткая, не длиннее коробочки. Коробочка шаровидная или обратнойцевидная, погруженная в перихециальные листья, гладкая. Перистом простой или отсутствует; зубцы