

Министерства образования и науки Республики Казахстан
КАРАГАНДИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА Е.А. БУКЕТОВА

Биолого-географический факультет

Кафедра ботаники

Ишмуратова М.Ю., Тлеукенова С.У., Додонова А.Ш., Гаврилькова Е.А.

**ЭНДЕМИЧНЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ ФЛОРЫ
КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ
(ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КАЗАХСТАН)**
(монография)

Караганда - 2016

УДК 581.9 (574.3)

ББК 28.58

Э 64

Рецензенты:

Мукашева М.А. – профессор кафедры физиологии Карагандинского государственного университета имени академика Е.А. Букетова, доктор биологических наук

Джангозина Д.М. – профессор кафедры фармакологии Карагандинского государственного медицинского университета, доктор медицинских наук

М.Ю. Ишмуратова, С.У. Тлеуменова, А.Ш. Додонова, Е.А. Гаврилькова. Эндемичные виды растений флоры Карагандинской области (Центральный Казахстан) / Монография. - Караганда: Изд-во ТОО «Полиграфист», 2016. – 109 с.

ISBN 978-601-7555-28-3

В научной работе представлены результаты изучения эндемичных видов растений флоры Карагандинской области.

Составлен конспект флоры эндемичных видов, осуществлен таксономический анализ, анализ биоморф и экологических групп, составлены точечные карты распространения видов.

Монография рассчитана на специалистов в области ботаники, экологии, лесного хозяйства, агрономов, преподавателей и студентов биологических факультетов (специальностей биология, экология).

Работа выполнена в рамках грантового проекта Комитета науки МОН РК «Изучение современного состояния популяций эндемичных растений Северного и Центрального Казахстана и разработка методов сохранения генетического материала» (2015-2017 гг.).

Монография обсуждена и утверждена на заседании Ученого совета КарГУ им. академика Е.А. Букетова (протокол № 11 от 28.04.2016).

ISBN 978-601-7555-28-3

© Ишмуратова М.Ю., Тлеуменова С.У.,
Додонова А.Ш., Гаврилькова Е.А., 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ГЕОГРАФИЯ И КЛИМАТ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КАЗАХСТАН)	6
2 РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЭНДЕМИЧНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ, ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ	14
3 КОНСПЕКТ ФЛОРЫ ЭНДЕМИЧНЫХ РАСТЕНИЙ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ	20
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	91
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	92
ПРИЛОЖЕНИЕ А. КАРТЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭНДЕМИЧНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ	99

ВВЕДЕНИЕ

На Всемирном саммите по устойчивому развитию, состоявшемся в сентябре 2002 года в г. Йоханнесбурге, в принятых документах (Йоханнесбургская декларация по устойчивому развитию и План выполнения решений Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию, пункт 13) особо выделена проблема потери биоразнообразия, как имеющая большое значение.

Одним из самых негативных факторов, влияющих на сохранение биоразнообразия, является нерациональная хозяйственная деятельность. В результате хозяйственной деятельности человек оставляет в биосфере очень бедный и предельно стандартизированный набор растений и животных, способных выжить в изуродованных экосистемах. Отрицательные последствия сопровождают не только промысловую эксплуатацию биологических ресурсов, но и их искусственное воспроизводство, что довольно типично для сельского хозяйства.

Для сохранения и сбалансированного использования биологического разнообразия актуальными становятся следующие стратегические задачи [1]:

- проведение полного учета биологического разнообразия и оценка их состояния;
- осуществление мониторинга за состоянием компонентов биологического и ландшафтного разнообразия;
- расширение сети особо охраняемых природных территорий;
- установление периодичности заготовок сырья в природных растительных угодьях, не наносящей ущерба их составу и структуре;
- реабилитация и восстановление деградированных экосистем;
- сохранение *ex situ* диких сородичей культурных растений в регионах их происхождения;
- сохранение генофонда местных пород сельскохозяйственных животных;
- сохранение генофонда местных стародавних сортов сельскохозяйственных культур;
- создание банка гермоплазмы редких и исчезающих видов растений.

Растительный мир Казахстана насчитывает около 5500 растений, из которых в Красную книгу Казахстана внесено свыше 400 видов [2, 3]. Среди них ясень реколюбивый, яблоня Сиверса, яблоня Недзведского, груша Регеля, фисташка настоящая, тополь беркаринский, арча, каркас Кавказский, абрикос обыкновенный, недзведския семиречинская, курчавка вальковатоллистная, лещина обыкновенная и многие другие.

В 1994 году Казахстан ратифицировал Конвенцию по биоразнообразию, в 1999 году - Конвенцию о международной торговле видами дикой флоры и фауны, находящимися под угрозой исчезновения (CITES). Благодаря этому получен доступ к международным средствам на сохранение флоры и фауны.

Подчеркивая важность проблемы сохранения биоразнообразия необходимо отметить, что Казахстан расположен в центре Евразии с площадью, занимающей девятое место в мире, и располагает почти всеми типами ландшафтов, существующих на земном шаре. Такое разнообразие ландшафтов, а также на-

личие морей и озер определяют богатейшее разнообразие животного и растительного мира Казахстана. Поскольку устойчивость биосферы напрямую зависит от богатства и разнообразия ее компонентов, то сохранение растительного и животного мира Казахстана очень важно для экологической стабильности не только в Евразии, но и для биосферы в целом. Обширность территории Казахстана и специфика его природы определяют большое разнообразие и сложность внутренних взаимосвязей его компонентов в комплексах природных ландшафтов, их зональную и поясную структуру. Казахстан по разнообразию биоресурсов, количеству сырьевых и промысловых запасов растительного и животного мира занимает первое место среди государств Центральной Азии - Республик СНГ.

За прошедшее столетие произошли огромные изменения на территории страны, изменился во многих регионах растительных покровов, ландшафты, изменились экосистемы.

В Казахстане 14 % флоры принадлежит к эндемичным видам [4-22], среди которых немало реликтовых растений. Она, как правило, оказываются наиболее уязвимыми, так как имеют небольшие природные запасы и узкие ареалы обитания. Так, на территории Казахстана произрастает более 700 эндемиков, из которых на территории Центрального и Северного Казахстана произрастает более 70 видов; 37 нуждается в охране и дальнейшем изучении.

Работы по сохранению редких, исчезающих и эндемичных видов растений в природе и культуре представлены по Казахстану [2, 3, 23, 24-49]. Хотя они носят фрагментарный характер, больше направлены на интродукционные исследования. Практически нет данных по морфологии многих эндемиков в природных условиях, по структуре популяций, численности, особенностям размножения и онтогенеза.

Авторами работы составлен конспект флоры эндемичных видов, осуществлен таксономический анализ, анализ биоморф и экологических групп, составлены точечные карты распространения видов.

Работа выполнена в рамках грантового проекта Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан «Изучение современного состояния популяций эндемичных растений Северного и Центрального Казахстана и разработка методов сохранения генетического материала» (2015-2017 гг.).

1 ГЕОГРАФИЯ И КЛИМАТ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КАЗАХСТАН)

Территория Центрального Казахстана (далее ЦК), Карагандинская область расположена в пределах континентальной Западно-Сибирской степной зоны и занимает срединное положение в республике (рис. 1), гранича на севере с Акмолинской и Павлодарской, северо-западе – Кустанайской, востоке – Восточно-Казахстанской, на юге – Жамбылской и Южно-Казахстанской, на юго-западе – Кзыл-Ординской областями. Площадь региона составляет 428 тысяч км². Территория вытянута с севера на юг на 1300 км, с востока на запад на 700 км [50, 51].



Рисунок 1 - Административная карта Карагандинской области

На территории Центрального Казахстана располагаются следующие флористические округа: Западный мелкосопочник, Восточный мелкосопочник, Улытау, Каркаралинский, Бетпакдала [50].

Отрицательные стороны географического положения Карагандинской области [52, 53] выражаются в засушливости климата, малом количестве осадков (из-за равно удаленности от всех четырех океанов). Общим и типичным признаком для климата Республики и, в частности, Карагандинской области, является материковый режим температуры воздуха, для которого характерна большая контрастность, резкие сезонные и межгодовые колебания.

Основная часть Центрального Казахстана расположена в центрально-казахстанском мелкосопочнике (далее ЦКМ). Он представляет собой сильно разрушенную древнюю горную систему, которая в результате длительного действия процессов денудации и выветривания превратилась в холмистую страну с

высотами от 300 до 900 метров. Мелкосопочник характеризуется чередованием беспорядочно разбросанных возвышений с волнистыми равнинами, широкими долинами и замкнутыми котловинами [50]. На юго-западе ЦКМ переходит в песчаные массивы Каракумы, Мынбулак, Арыскумы, Мойынкумы; на юге располагается северная окраина пустыни Бетпакдала.

Длительность развития обусловлена сложностью строения и разнообразием форм рельефа [52, 53]. Низкогорные и холмистые образования территории Центрального Казахстана представляют область древнего мезозойского рельефа с частично сохранившимися горными поднятиями герцинского периода. Основная роль в формировании рельефа отводится эрозионному фактору. В геологическом отношении территория соответствует области пенеплена, то есть она представляет переходный тип горных областей к равнинам, характеризующихся специальным расчленением. Цокольные денудационные равнины характеризуются абсолютными высотами 800-1000 м, наиболее пониженные их части имеют отметки 600-800 м. Сопки сложены сланцами, песчаниками, известняками, которые легко поддаются выветриванию и имеют малые высоты. Существенная особенность рельефа - развитие мезо- и микрорельефа.

Водораздельное пространство между Тенгиз-Кургальжинской впадиной и долиной реки Ишим занято пластовой равниной. Большая пологово-волнистая равнина расположена в Прикарагандинской впадине на более низких отметках, чем окружающие ее пенеплены, поэтому характеризуется заболоченностью. Характерны для рельефа равнины, связанные с долинами рек: Нура, Шерубай-Нура, Жарлы, Талды, Сарысу, Терсаккан. Восточную часть области охватывает Каркарлинский горный узел, представленный горами Кызылрай (абсолютная высота 1559 м), Каркаралы (абсолютная высота 1403 м), Кент (абсолютная высота 1369 м), Чингизтау (абсолютная высота 1300 м). На юге области уникальным горным массивом в полупустынной зоне являются горы Бектауата (абсолютная высота 1214 м). На юго-западе возвышается горный массив – горы Улытау [54, 55].

Пустыня Бетпак-Дала - приподнятая равнина, сложенная горизонтально залегающими мезозойскими и палеогеновыми рыхлыми породами [50, 54]. Сверху залегают преимущественно морские и континентальные палеогеновые осадки (пески, песчаники, глины, галечники). Плоские участки чередуются с бессточными понижениями в виде логов и замкнутых впадин с солончаками.

На территории области насчитывается около 2200 рек и временных водотоков общей длиной около 15 тысяч км [51, 52]. Более 1800 водотоков имеют длину менее 10 км и только 11 - более 100 км. Все реки - типично казахстанские равнинные, снежного или снежно-грунтового питания, по мере понижения уровня грунтовых вод быстро мелеют и пересыхают.

Крупнейшим водоразделом является Каркаралинский горный узел [56], из которого берут начало реки Нура, Шерубай-Нура, Сарысу, Джамшы, Моинты, Токрау, Талды, Каркаралинка, Жарлы. Реки относятся к внутренним бессточным бассейнам. Характерная особенность рек - резко выраженное весеннее половодье, начинающееся 5-10 апреля. Подъем вод идет резко, спад более плавно. Вскрытие рек сопровождается слабым и непродолжительным ледоходом. Зна-

чительные площади заняты озерными котловинами, разнообразными по размеру и происхождению. Наблюдается большое число озер (как пресных, так и засоленных), самое большое из которых оз. Балхаш. Подземные воды носят трещинно-пластовый характер, степень минерализации незначительна.

В гидрогеологических условиях пустыни Бетпак-Дала наблюдается сходство со степной зоной, но пластовые воды, как правило, здесь более засолены. Осадочные толщи содержат пластовые подземные воды. На южной окраине пустыни есть пресные пластовые воды, обладающие большим напором. Грунтовые воды залегают на глубине от 2 до 30 м.

Озеро Балхаш - крупнейший бессточный водоем после Каспийского и Аральского морей. Длина озера - 614 км, ширина - от 3,5 до 44 км, максимальная глубина достигает 26 м. Площадь зеркала воды составляет 18 200 кв. км, а водосбора - 413000 км². Феномен Балхаша заключается в разной минерализации его западной и восточной частей соединенных узким проливом. Западный бассейн, получающий воду из ранее многоводной реки Или - пресный, восточный - солоноватый.

Исследование почвенных условий территории области изложена в работах Д.М. Стороженко [57, 58], который для Центрального Казахстана выделяет 35 видов почв. Территория характеризуется пестрым почвенным покровом, что обуславливается неоднородностью условий почвообразования: рельефа, почвообразующих пород, степени увлажнения. С севера на юг идет постепенная смена зональных типов почв: обыкновенные черноземы, южные черноземы, темно-каштановые, каштановые, светло-каштановые. Мощность гумусового горизонта колеблется от 18 до 50 см, а содержание гумуса 4,5-6 %. К массивам низкогорий приурочены горные черноземы и горные каштановые почвы, которые занимают незначительные площади, содержание гумуса 5-9 %. Половина территории области занята каштановыми почвами, особенностью которых является залегание плотных пород на небольшой глубине (40-80 см). Среди зональных типов почв можно выделить следующие основные группы: нормальные, карбонатные, солонцеватые, солончаковые, неполно развитые (мощность почвенной толщи не более 40 см) и малоразвитые (мощность профиля менее 30 см). Для последних типов характерно малое содержание гумуса и высокая насыщенность каменистым материалом по всему профилю. Карбонатные почвы приурочены к водораздельным территориям, сложенным покровными карбонатными суглинками и тяжелыми глинами. Большие территории заняты почвами засоленного ряда, как солонцы и солончаки, образующиеся на засоленных породах или под влиянием минерализованных грунтовых вод. Кроме зональных почв в мелкосопочнике встречаются интразональные типы. К ним относятся лугово-степные, а также формирующиеся в условиях повышенного увлажнения (западины, логи, окраины родников) или при близком залегании грунтовых вод. Под лесными массивами распространены солоды, лесные темноцветные и лесные малоразвитые почвы.

Климат Центрального Казахстана резко-континентальный [50-53, 59]. Лето жаркое и сухое, зима малоснежная, суровая, с ветрами и буранами (табл. 1).

Таблица 1 - Основные климатические показатели Карагандинской области (среднегодовые значения)

Показатели	Месяцы												год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Средняя температура воздуха, °С	-15,1	-14,8	-8,7	3	13,1	18,6	20,2	17,3	11,8	2,8	-6,8	-13,3	2,3
Относительная влажность воздуха, %	60	80	82	68	55	53	55	58	70	80	80	82	66
Осадки, Мм	14	14	15	22	31	39	41	29	21	27	17	16	282

Территория области почти круглый год находится в области высокого давления. Зимой здесь проходит западный отрог Сибирского антициклона, который летом полностью разрушается и замещается восточным отрогом Азорского максимума. Поэтому в течение всего года почти повсеместно преобладает ясная погода – морозная зимой и жаркая летом. На территорию области поступают 3 основных типа воздушных масс: арктический, полярный, тропический. Арктические воздушные массы, вторгаясь в Центральный Казахстан, вызывают понижение температуры до 30-40 °С. В теплый период года область находится под воздействием туранского и иранского тропического воздуха. Для этого периода характерны высокая температура воздуха, незначительные осадки и довольно большая относительная сухость воздуха.

Продолжительность солнечного сияния, основного климатообразующего фактора, составляет 2300-2400 ч/год. Максимум его приходится на июль. Продолжительность вегетационного периода в Карагандинской области достигает 180-210 дней. За это время солнечного тепла поступает столько, сколько и на юге Республики. Однако возделывание теплолюбивых культур невозможно из-

за недостатка влаги. Кроме того, даже в самом жарком месяце – июле, температура воздуха может понизиться до 10-15 градусов тепла. Поздневесенние и ранние осенние заморозки сокращают продолжительность безморозного периода до 130-140 дней. Наибольшая облачность отмечается в зимние месяцы, вероятность пасмурных дней в это время 35-60 %. Для теплого периода, особенно для лета, характерна незначительная облачность. Вероятность ясных дней в летний период 50-70 %.

Среднегодовая температура воздуха по области повышается с севера на юг от +2 до +6. Средняя температура самого холодного месяца – января – 16-17 °С. Абсолютный минимум температур в отдельные годы достигает 42-45 градусов мороза. Весной среднесуточная температура воздуха переходит через 0 °С в сторону положительных температур в среднем 7-8 апреля, а через + 5 °С – 21-23 апреля.

Самый теплый месяц – июль. Средняя температура месяца по области составляет +20-25. Абсолютный максимум температуры в июле – +37-40 °С. Лето в целом жаркое и сухое. Проникновение континентального тропического воздуха из южного Казахстана, Средней Азии и даже Ирана часто сопровождается суховеями.

Осенью переход среднесуточных температур через 0 °С наблюдается 22-25 октября. Уже в конце сентября бывают первые осенние заморозки, в конце октября – начале ноября устанавливаются морозы и образуется снежный покров. Осень отличается большей сухостью, чем лето. Амплитуда колебаний среднемесячных температур достигает 34-39 °С, абсолютная годовая амплитуда достигает 80-90 °С.

Среднегодовое количество осадков по области – 300-400 мм. Наибольшая сумма осадков приходится на летние месяцы (июнь-июль) – 41-57 мм. Наименьшее количество осадков выпадает обычно в феврале – марте и ноябре-декабре. В целом, за зиму выпадает 35-37 % годовой суммы осадков в виде снега. Суммы осадков из года в год колеблются в больших пределах. Во влажные годы выпадает до 400-450 мм осадков. В сухие годы – 90-170 мм. Засушливость климата проявляется также в большой продолжительности периода без осадков. В отдельные годы осадков не бывает 50-60 дней. Бездождным чаще всего бывают август – сентябрь, нередко июль. Дожди с малой суммой осадков в летние время слабо увлажняют почву, поэтому продолжительность засушливого периода значительно увеличивается. Самые ранние снегопады наблюдаются в конце августа, устойчивый снежный покров образуется в среднем 11-22 ноября. Иногда образование снежного покрова затягивается до конца декабря. Продолжительность залегания снежного покрова колеблется от 100 до 175 дней. Накопление снега на большей части территории идет постепенно, достигая максимума в I декаде марта. Запасы воды в снеге в этот период самые высокие (40-60 мм), затем они начинают убывать вследствие испарения и вымораживания.

Средняя из наибольших высот снежного покрова составляет 25-30 см. В малоснежные зимы высота снежного покрова перед началом снеготаяния не превышает 10 см. В многоснежные зимы максимальная высота снежного покрова достигает 45-55 см. Таяние снежного покрова весной начинается в конце

марта. Сход снежного покрова на большей части области происходит 5-10 апреля.

Недостаточная увлажненность территории области проявляется не только в малом количестве атмосферных осадков, но и низкой влажности воздуха. Среднегодовая абсолютная влажность воздуха изменяется от 5,5 до 6,1 мб. Годовая амплитуда абсолютной влажности воздуха – 10-12 мб. Наибольшая относительная влажность воздуха не превышает 30 %. В Карагандинской области на испарение расходуется большая часть выпадающих осадков. Суммарное годовое испарение изменяется в среднем от 300 до 350 мм. Величина испарения в теплое время года определяется весенними влагозапасами в почве и количеством атмосферных осадков. Поэтому большая часть суммарного испарения приходится на весенний период. В июле испарение не превышает величины выпавших осадков, а, начиная с августа, суммарное испарение уменьшается, и атмосферные осадки идут на накопление влаги в почве. В зимний период испаряется в среднем 20-30 мм, в весенний -120-150 мм. Среднегодовой дефицит влажности воздуха – 4,5-5,5 мб. В зимнее время на большей части территории он равен 0,3-0,5 мб. В теплое время года дефицит колеблется от 0,6-1 мб в марте до 12-15 мб в июле.

Незащищенность территории от проникновения в ее пределы воздушных масс различного происхождения благоприятствует интенсивной ветровой деятельности. Средняя годовая скорость ветра – 3,5-5,5 м/с. Дни со штилем бывают редко. В зимний период на территории области преобладают юго-западные ветры повторяемостью 20-25 %. Преобладают ветры северных направлений. Наибольшие скорости ветра, как правило, наблюдаются во второй половине зимы и весной, достигая 25-30 м/с.

По сравнению со степной полупустынная зона получает большее количество солнечной радиации и значительно меньше осадков. Повышаются температуры, в особенности летние, увеличивается испаряемость, резко возрастает недостаток влаги. Еще более усиливается континентальность климата. Зима здесь суровая (средняя температура января 16 °С мороза, иногда морозы достигают 40°), лето жаркое (средние температуры июля 23-26° на западе и 18-23° на востоке). Годовое количество осадков составляет всего 200-225 мм, лишь в отдельных районах достигая 250-275 мм. Максимум осадков приходится на май. Лето жаркое и сухое. Это усиливает процессы физического выветривания и оказывает решающее влияние на развитие почвенного покрова и растительности. Из-за малого количества зимних осадков толщина снежного покрова здесь еще меньше, чем в степной зоне (около 20 см); почва зимой промерзает.

Полупустынная зона располагается в основном к югу от оси отрога зимнего азиатского антициклона, поэтому зимой в ней господствуют не юго-западные ветры, как в степной зоне, а северо-восточные. Они достигают большой силы, вызывая перераспределение снежного покрова. Снег сдувается в понижения рельефа, в лощины, долины, откуда весной влага выносится в реки. Таким образом, накопившиеся за зиму осадки теряются для почвы и растений, что усиливает общий недостаток влаги. Сильные ветры дуют и в теплое время года.

Таким образом, резко-континентальный климат Центрального Казахстана характеризуется резкими перепадами температур, как по сезонам года, так и во время суток, малым количеством осадков, активным режимом ветров.

Описание флоры и растительного покрова дано в работах ряда авторов. Первичные работы по исследованию флоры Карагандинской области проведены А. Шренком (1840-43), Г.С. Карелиным и И.П. Кириловым (1840-44). По их сборам проведено описание многих новых видов. Работы были продолжены Л.Я. Гордягиным (1901), К. Сиязовым (1906-07), В.Ф. Семеновым (1914-15, 1929), В.А. Крюгером (1927-29), А.М. Жарковой (1930). Большой вклад для понимания растительного покрова внесли Н.В. Павлов (1928, 1931, 1938), И.М. Крашенинников, П.П. Поляков, И.В. Борисова, З.В. Карамышева и Е.И. Рачковская, И.Н. Сафронова, Н.И. Никольская, А.Н. Куприянов и другие [15, 20, 50, 60-94].

В Карагандинской области наблюдается последовательная смена зональных полос растительности - от разнотравно-ковыльных до южных опустыненных полынно-ковыльных степей, что определяется климатом и почвенно-грунтовыми условиями. Представлены следующие типы растительности: степной, полупустынный, лесной, кустарниковый, луговой и болотный.

К степному типу растительности отнесены сообщества с господством микротермных дерновинных злаков из родов *Stipa* (*S. lessingiana*, *S. sareptana*, *S. capillata*, *S. kirghisorum*, *S. pennata*, *S. orientalis*), *Festuca sulcata*, *Agropyron*, *Silene parviflora*, *Poa stepposa*, *P. bulbosa*. Местами встречаются кустарники *Caragana frutex*, *Spiraea trilobata*, *S. hypericifolia* и полукустарничками из рода Полынь: *Artemisia gracilescens*, *A. sublessingiana*, *A. frigida*, *A. marschalliana*. На возвышенных участках по выходам гранитом включаются петрофитные растения *Patrinia intermedia*, *Valeriana tuberosa*.

В контактной полосе Северного Прибалхашья между степями и пустынями (опустыненные степи) распространены *Ephedra distachya*, *Hulthemia persica*, *Kochia prostrata*, *Stipa sareptana*, *Rheum nanum*, *Atraphaxis frutens*, *Allium globosum*, *Stipa kirghisorum*, *Caragana balchaschensis*, *Astragalus arculata*. К полупустынному типу растительности принадлежат сообщества, образованные представителями семейства *Chenopodiaceae* и некоторыми полынями: *Atriplex cana*, *A. verucifera*, *Nanophyton erinaceum*, *Salsola arbusculiformis*, *Anabasis salsa*, *A. aphylla*, *Artemisia nitrosa*, *A. schrenkiana*, *A. pauciflora*, *A. terrae-albae*.

Леса занимают площади по склонам сопок и гор (Каркаралы, Бугулы, Кент и другие). На остальной территории области встречаются островные лиственные леса. К числу наиболее интересных лесных формаций относятся сосновые леса (*Pinus sylvestris* L.), приуроченные к выходам гранитов и являющиеся хранителя редких бореальных элементов флоры. В полосе разнотравно-ковыльных степей распространены колковые осиново-березовые леса (*Betula pendula*, реже *B. kirghisorum*, *Populus tremula*). Интересно нахождение в Карагандинской области черноольховых лесов (*Alnus glutinosa*). Кустарниковые заросли разнообразны по экологии, что позволяет разделить их на 3 класса: заросли, образованные ксерофильными степными кустарниками *Spiraea crenata*, *S. hypericifolia*, *S. trilobata*, *Caragana frutex*, *C. balchaschensis*, *C. bongardiana*. Заросли, образо-

ванные мезофильными видами лесных кустарников: *Rosa spinosissima*, *R. aciculata*, *Ceracus fruticosus*, *Cotoneaster melanocarpa*. Особое положение занимают ивняки, слагающиеся из *Salix pentandra*, *S. caspica*, *S. bebbiana*, *S. triandra*, *S. viminalis*. Можно отметить петрофитные заросли из *Juniperus sabina*. Болотная растительность встречается крайне редко в Карагандинской области, обнаружено одно сфагновое болото в окрестностях г. Каркарлинск. Луговая растительность также приурочена к особым, дополнительно увлажняемым территориям. Луга можно разделить на настоящие с господством *Elytrigia repens*, *Zerna inermis*, *Agrostis gigantea*, *Horfeum bogdanii*, *Puccinellia tenuissima*, *P. dolicholepis*; болотистые с формациями из *Phragmites communis*, *Scolochloa festucacea*, *Carex melanostachya*, *C. acutiformis*, *C. songorica*; остепненных с участием *Leymus angustus*, *Poa angustifolia*, *Medicago falcata*, *Calamagrostis epigeios*.

2 РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЭНДЕМИЧНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ, ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ

Эндемики, или эндемы, - биологические таксоны, представители которых обитают на относительно ограниченном ареале. Такая характеристика таксона, как обитание на ограниченном ареале, называется эндемизмом.

Нами проведен предварительный анализ флоры Казахстана по количественному составу эндемичных видов растений [4, 69-76], который позволил выявить, что на территории Казахстана произрастает 677 эндемов, относящихся к 165 родам и 44 семействам (табл. 2).

Таблица 2 - Таксономический состав эндемичных растений на территории Казахстана

Семейство	Число родов в семействе, шт.	% от общего числа родов	Число видов в семействе, шт.	% от общего числа видов
1	2	3	4	5
<i>Alliaceae</i>	1	0,6	22	3,2
<i>Apiaceae</i>	20	12,1	49	7,2
<i>Aprocynaceae</i>	1	0,6	1	0,2
<i>Asclepiadaceae</i>	1	0,6	1	0,2
<i>Asteraceae</i>	29	17,5	126	18,6
<i>Berberidaceae</i>	1	0,6	2	0,4
<i>Betulaceae</i>	1	0,6	3	0,4
<i>Bignoniaceae</i>	1	0,6	1	0,2
<i>Boraginaceae</i>	9	5,5	24	3,6
<i>Brassicaceae</i>	12	7,3	26	3,8
<i>Caprifoliaceae</i>	1	0,6	2	0,4
<i>Caryophyllaceae</i>	4	2,4	17	2,5
<i>Chenopodiaceae</i>	8	4,8	18	2,7
<i>Crassulaceae</i>	1	0,6	1	0,2
<i>Cuscutaceae</i>	1	0,6	2	0,4
<i>Cyperaceae</i>	3	1,8	3	0,4
<i>Ephedraceae</i>	1	0,6	1	0,2
<i>Euphorbiaceae</i>	1	0,6	8	1,2
<i>Fabaceae</i>	8	4,8	138	20,4
<i>Frankeniaceae</i>	1	0,6	2	0,4
<i>Fumariaceae</i>	1	0,6	1	0,2
<i>Gentianaceae</i>	1	0,6	1	0,2
<i>Iridaceae</i>	2	1,2	4	0,6
<i>Lamiaceae</i>	7	4,2	43	6,4
<i>Liliaceae</i>	2	1,2	11	1,6

<i>Lythraceae</i>	1	0,6	1	0,2
<i>Malvaceae</i>	1	0,6	1	0,2
<i>Oronbanchaceae</i>	1	0,6	2	0,4
<i>Papaveraceae</i>	1	0,6	2	0,4
<i>Plumbaginaceae</i>	2	1,2	8	1,2
<i>Poaceae</i>	9	5,5	28	4,1
<i>Polygonaceae</i>	3	1,8	55	8,1
<i>Potamogetaceae</i>	1	0,6	1	0,2
<i>Primulaceae</i>	1	0,6	1	0,2
<i>Ranunculaceae</i>	4	2,4	4	0,6
<i>Rosaceae</i>	7	4,2	16	2,4
<i>Rubiaceae</i>	3	1,8	4	0,6
<i>Rutaceae</i>	1	0,6	3	0,4
<i>Salicaceae</i>	1	0,6	1	0,2
<i>Santalaceae</i>	1	0,6	1	0,2
<i>Saxifragaceae</i>	1	0,6	1	0,2
<i>Scrophulariaceae</i>	5	3,0	24	3,6
<i>Thymelaeaceae</i>	3	1,8	3	0,4
<i>Zygophyllaceae</i>	1	0,6	13	1,9
ИТОГО: 44	165	100,0	677	100,0

Распределение эндемиков по территории Казахстана происходит не равномерно, что обусловлено наличием горных территорий и крупных водоразделов, позволяющих осуществлять географическую изоляцию отдельных групп таксонов, что способствует процессу видообразования.

Так, на территории Западного Казахстана (Мангыстауская, Западно-Казахстанская, Атырауская, Актюбинская области) произрастает 42 эндема, в Северном Казахстане (Павлодарская, Акмолинская, Кокшетауская, Северо-Казахстанская области) - 26 эндемиков, в Центральном Казахстане (Карагандинская область) - 101 эндем, в Восточном Казахстане (Восточно-Казахстанская область) - 117 эндемиков, в Юго-Восточном Казахстане (Алматинская область) - 270 эндемиков, в Южном Казахстане (Южно-Казахстанская, Жамбылская, Кызыл-Ординская области) - 247 эндемиков (табл. 3).

Таблица 3 - Распределение эндемичных видов растений по отдельным регионам Казахстана (предварительный анализ)

Регион	Области	Количество эндемиков, шт.	% от общего числа видов
Западный Казахстан	Мангыстауская, Западно-Казахстанская, Атырауская, Актюбинская	42	6,2
Северный Казахстан	Павлодарская, Акмолинская, Кокшетауская, Северо-	26	3,8

	ро-Казахстанская		
Центральный Казахстан	Карагандинская	101	14,9
Восточный Казахстан	Восточно-Казахстанская	117	17,3
Юго-восточный Казахстан	Алматинская	270	39,9
Южный Казахстан	Южно-Казахстанская, Жамбылская, Кзыл-Ординская	247	36,4

Таким образом, Центральный Казахстан занимает 4-ую позицию среди регионов по численности видов эндемичных растений, поскольку данная территория не обладает крупными горными или речными территориями, которые могли бы быть успешными изолирующими факторами для более активного видообразования.

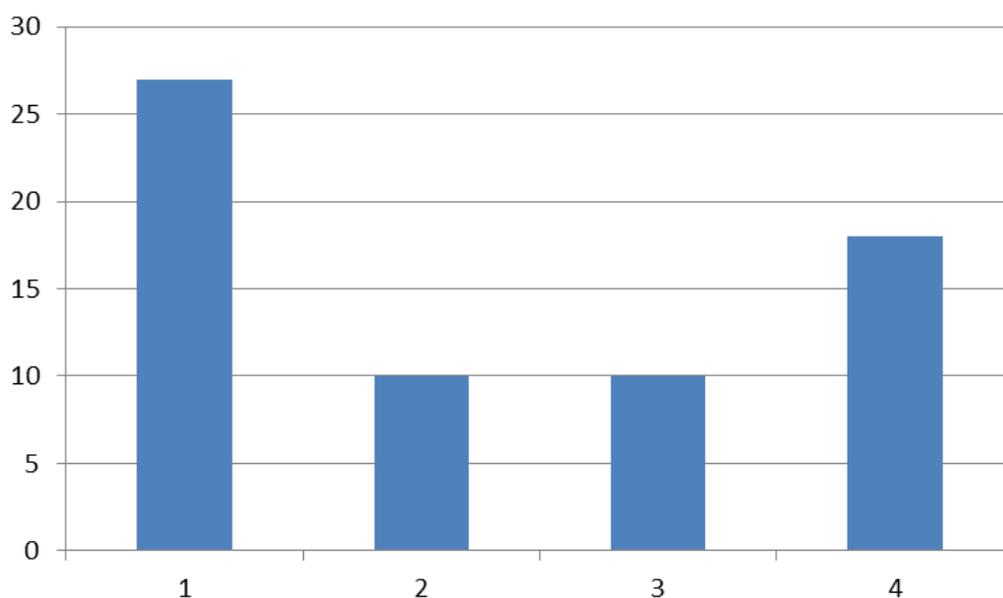
На основании собственных полевых исследований, литературных источников [2-10, 12-16, 20, 22, 23, 28-35, 65-67, 69-83, 98-109] и гербарных материалов нами осуществлены экспедиционные выезды, которые позволили уточнить распространение видов по территории Карагандинской области и составить список эндемичных видов растений Центрального Казахстана (табл. 4).

Таблица 4 - Таксономический состав эндемичных видов растений Карагандинской области

Семейство	Число родов, шт.	% от общего числа эндемичных родов	Число видов, шт.	% от общего числа эндемичных видов
<i>Alliaceae</i>	1	1,7	2	1,7
<i>Apiaceae</i>	3	5,2	6	5,1
<i>Aprocynaceae</i>	1	1,7	1	0,9
<i>Asteraceae</i>	16	28,1	28	24,1
<i>Berberidaceae</i>	1	1,7	1	0,9
<i>Boraginaceae</i>	4	7,0	10	8,6
<i>Betulaceae</i>	1	1,7	1	0,9
<i>Brassicaceae</i>	6	10,5	10	8,6
<i>Caryophyllaceae</i>	1	1,7	6	5,1
<i>Chenopodiaceae</i>	3	5,2	5	4,3
<i>Euphorbiaceae</i>	1	1,7	4	3,5
<i>Fabaceae</i>	5	8,7	18	15,5
<i>Iridaceae</i>	1	1,7	1	0,9
<i>Lamiaceae</i>	3	5,2	6	5,1
<i>Limoniaceae</i>	1	1,7	2	1,7
<i>Papaveraceae</i>	1	1,7	1	0,9

<i>Poaceae</i>	2	3,5	2	1,7
<i>Polygonaceae</i>	2	3,5	3	2,6
<i>Rosaceae</i>	2	6,5	2	1,7
<i>Scrophulariaceae</i>	1	1,7	2	1,7
<i>Zygophyllaceae</i>	1	1,7	5	4,3
Итого: 21	57	100	116	100

Общий видовой состав эндемичных растений составляет 116 видов из 57 родов и 21 семейства. Наибольшее число видов сосредоточено в семействах *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Boraginaceae*, *Fabaceae* (рис. 2).



Семейства: 1 - *Asteraceae*, 2 - *Brassicaceae*, 3 - *Boraginaceae*, 4 – *Fabaceae*

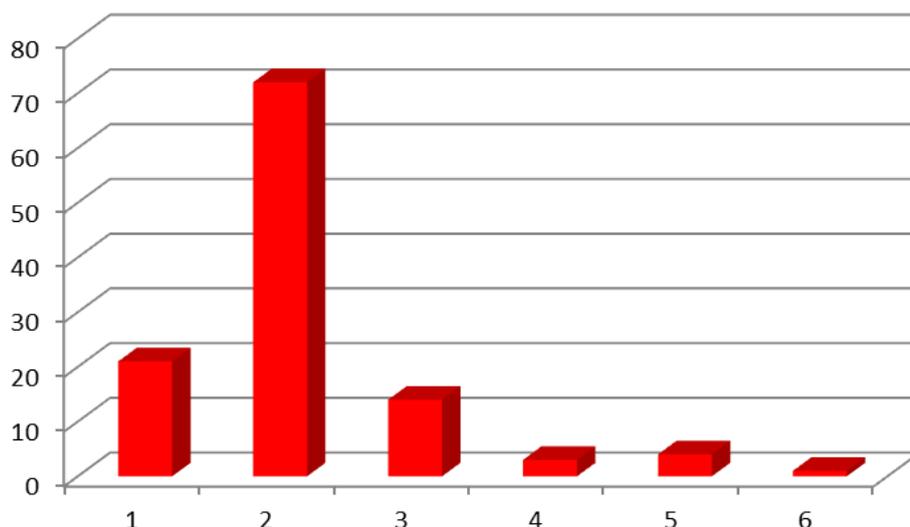
Рисунок 2 – Количественный состав эндемичных видов растений в доминирующих семействах флоры Карагандинской области

Крупнейшие роды, содержание наибольшее число эндемичных видов растений - *Artemisia* (8), *Lappula* (6), *Silene* (6), *Astragalus* (10), *Zygophyllum* (5).

Анализ жизненных форм позволил выявить 6 групп: малолетники, многолетники, полукустарнички, полукустарники, кустарники и деревья (рис. 3).

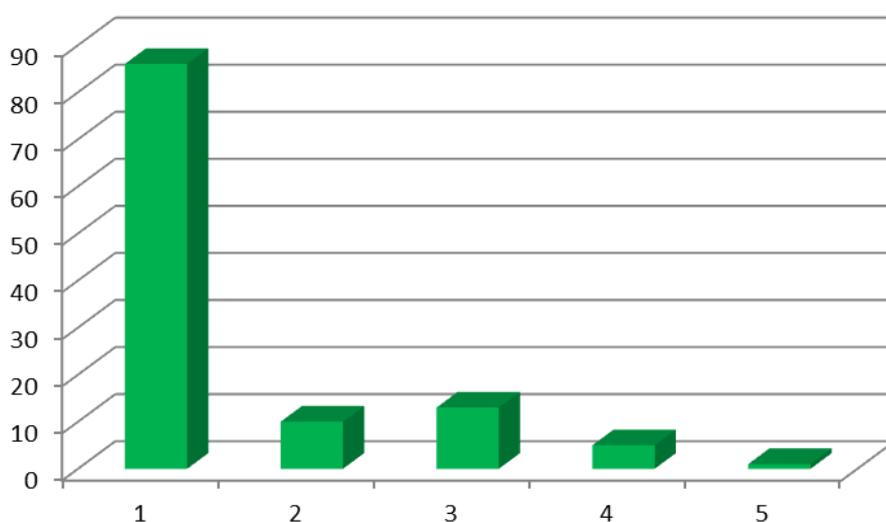
Наибольшее число видов сосредоточено среди травянистых многолетников – 73, вторую позицию занимают – малолетники (21 вид), третью – полукустарнички (14 видов). Последнее место принадлежит деревьям – 1 вид.

Анализ эндемичных растений по экологическим группам по отношению к условиям увлажнения позволил выявить 5 групп: ксерофиты, мезофиты, гигрофиты, мезоксерофиты и ксеромезофиты. Наибольшее число видов отнесено к группе ксерофитов – 87 видов, на втором месте мезоксерофиты – 13 видов, на третьем – мезофиты с 10 видами (рис. 4).



Жизненные формы растений: 1 – малолетники, 2 – многолетники, 3 - полукустарнички, 4 – кустарнички, 5 – кустарники, 6 – дерево

Рисунок 3 – Жизненные формы эндемичных растений флоры Центрального Казахстана



Экологические группы растений: 1 - ксерофиты, 2 - мезофиты, 3 - мезоксерофиты, 4 - ксеромезофиты, 5 - гигрофиты

Рисунок 4 - Соотношение эндемичных видов растений флоры Карагандинской области по экологическим группам

Наименьшее число видов сосредоточено в группе гигрофитов – 1.

По итогам состояния популяций все выявленные эндемичные виды были разбиты на 3 категории:

1 Растения широко-распространенные, хорошо возобновляющиеся семенным или вегетативным путем, слабо подвержены антропогенному прессу, по-

этому их состояние не требует специальных мер по охране – 38 видов. Регулярный мониторинг состояния популяций.

К ним отнесены такие эндемичные растения, как люцерна Траутфеттера, иссоп крупноцветковый и серпуха рассеченная.

2 Растения, распространенные спорадично, умеренно возобновляющиеся семенным или вегетативным путем - 62 вида. Семеношение не регулярное. Возможен усиленный антропогенный пресс из-за хозяйственных или декоративных характеристик вида. Необходимо ограничить хозяйственную деятельность (выпас скота, сенокосы) на территориях с данным видом. Регулярный сезонный мониторинг состояния ценопопуляций. Желательно сохранение вида не только *ex situ*, но и введение в культуру, внедрение в банки семян для сохранения генетического потенциала.

Это следующие эндемичные растения: ирис кровависто-красный, смолевка цельнолепестная, щавель Комарова.

3 Редко встречающиеся виды растений – 15 видов. Популяции плохо конкурируют с другими видами, не регулярное и слабое семеношение. Популяции имеют тенденцию к сокращению ареала и старению. Растения могут подвергаться значительному антропогенному прессу. Необходимо запретить хозяйственную деятельность (выпас скота, сенокосы) на территориях с данными видами. Регулярный сезонный мониторинг состояния ценопопуляций. Введение в культуру, внедрение в банки семян для сохранения генетического потенциала. Необходима разработка комплекса мероприятий по реинтродукции видов.

Среди данной группы – мак тоненький и астрагал однопарый.

Таким образом, уточнен видовой состав эндемичных видов растений на территории Центрального Казахстана, проведено ранжирование растений по жизненным формам, экологическим группам и степени распространенности.

3 КОНСПЕКТ ФЛОРЫ ЭНДЕМИЧНЫХ РАСТЕНИЙ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Сем. *Alliaceae* - Луковые

Allium lehmannianum Merckl. – лук Лемана. Многолетник, ксерофит. Цветет V-VI, плодоносит VII.

Луковица яйцевидная, диаметром около 0,75 мм; наружные оболочки бумагообразные, серовато- или красновато-коричневые, оболочки замещающей луковицы жёлтые. Стебель высотой 5-7 см, при основании одетый гладкими, сближенными влагалищами листьев.

Листья в числе двух-трёх, шириной около 1 мм, нитевидные, гладкие, превышающие зонтик. Чехол в два раза короче зонтика, рано опадающий, короткозаострённый. Зонтик полушаровидный или, реже, шаровидный, сравнительно немногочетковый. цветоножки почти равные, в 1,5-3 раза длиннее околоцветника, при основании с немногочисленными прицветниками. Листочки колокольчатого околоцветника розоватые, с сильной пурпурной жилкой, гладкие, ровные, ланцетные или продолговатые, острые, длиной 6-7 мм, внутренние немного шире. Нити тычинок немного или в полтора раза короче листочков околоцветника, на четверть между собой и с околоцветником сросшиеся, не реснитчатые, наружные треугольно-ланцетные, внутренние трёхраздельные. Столбик не выдается из околоцветника. Створки коробочки округлые, выемчатые, длиной около 4 мм.

Местообитание: растет в глинистых пустынях и по щебнистым склонам и вершинам мелкосопочника. Обитает в Северном Прибалхашье и в пустыне Бетпақдала (карта 1).

Allium margaritae V. Fedtsch. – лук Маргариты. Многолетник, ксерофит. Цветет V-VI, плодоносит VII.

Луковица яйцевидная, диаметром 1-1,5 см, наружные оболочки бурые или серо-бурые, кожистые, раскалывающиеся, с выступающими почти сетчатыми жилками (рис. 5). Стебель высотой 10-20 см, до половины одетый гладкими влагалищами листьев. Листья в числе 3-4, нитевидные, полуцилиндрические, желобчатые, гладкие, равные стеблю. Чехол в 2-3 раза короче зонтика, с носиком в 2 раза короче основания чехла, до основания не разрывающийся, образующий небольшую трубку, обхватывающую основание зонтика. Зонтик пучковатый, немногочетковый, рыхлый. цветоножки неравные в 2-4 раза длиннее околоцветника, при основании с прицветником. Листочки колокольчатого околоцветника почти белые, с грязно-пурпурной сильной жилкой, равные, ланцетные, острые, длиной 5-6 мм. Нити тычинок в полтора раза короче околоцветника, при основании между собой и с околоцветником сросшиеся, шиловидные, внутренние в 2 раза шире; пыльники жёлтые. Столбик не выдается из околоцветника; завязь почти шаровидная, шероховатая. Створки коробочки почти округлые, едва выемчатые, длиной около 3 мм.



Рисунок 5 – Цветущие растения лука Маргариты

Местообитание: растет на щебнистых выходах пестроцветных пород. Встречается в пустыне Бетпакдала (карта 1).

Сем. *Ariaceae* – Сельдерейные (Зонтичные)

Prangos ledebourii Herrnst. – прангос Ледебура. Многолетник. Ксерофит. Цветет IV-V, плодоносит VI-VII.

Растения 50-60 см. Стебель коротко опушенный, верхние ветви противоположные или циклические, основания без остатка оболочек (рис. 6).



Рисунок 6 – Внешний вид прангоса Ледебура

Базальные черешки короткие, опушенные; широкого яйцевидные, 25-30 см длиной, листья 3-4-перистые тройчатые; черешочки 4-10 см длиной; Конечная сегменты листьев линейные, 5-20 мм длиной и 0,5-1,5 мм шириной. Зонтики 8-15 см в поперечнике; цветоносы 4-7 см длиной; брактей в числе 5, линейные, 8-12 мм, неравные; лучи в числе 5-10 (18), 2-5 см длиной, голые

или негусто шероховатые. Прицветнички яйцевидно-ланцетные, 2-4 мм длиной, неравные, короче цветков, пленчатые; цветоножки 7-12 мм длиной. Лепестки желтые, продолговато-заостренные, голые. Завязь голая. Плоды обратно-яйцевидные или эллиптические, 10-18 мм длиной и 5-10 мм шириной; первичные ребра выдающиеся, крылатые, вторичные ребра нитевидные.

Местообитание: растет на каменистых склонах сопок. Отмечен в горах Улытау, Бектауата, Ортау, пустыне Бетпакдала (карта 10).

Sium medium Fisch. et C.A. Mey. – поручейник средний. Многолетник. Гигрофит. Цветет VII, плодоносит VIII.

Растения 30-60 (80) см высотой. Корни волокнистые. Листья при основании с черешками 6-15 см длиной; пластинки продолговато-яйцевидные, 12-20 см длиной и 5-13 см шириной; конечные листочки продолговато-ланцетные, 2,5-6 см длиной и 0,5-1 см шириной, края пильчатые. Верхние листья похожи на листья при основании, меньшего размера, сидячие, дважды рассеченные, на расширенных влагалищах. Зонтики 3,5-5 см в поперечнике; цветоносы 7-10 см длиной; прицветники в числе 8-9, линейные или ланцетные, 5-13 мм длиной, лучи в числе 15-23, 0,8-1,9 мм длиной, неравные. Прицветнички в числе 9-10, линейные, 3-4,5 мм длиной, короче цветоножки; зонтики 8-20-цветковые; цветоножки 2-5 мм длиной. Зубцы чашечки треугольные, около 0,2 мм. Плоды эллиптические, до 3-3,3 мм длиной и до 2 мм шириной; ребра нитевидные.

Местообитание: растет на сырых лугах речных долин, по болотистым участкам и берегам водоемов. Отмечен в Каркарлинском районе, горах Улытау, по р. Нура, Кенгир и др. (карта 10).

Seseli coronatum Ledeb. – жабрица увенчанная. Многолетник. Ксерофит. Цветет VI, плодоносит VII.

Растения 25-60 см высотой, поликарпические, стебель сизоватый. Каудекс разветвленной. Стебли, в числе нескольких, разветвленные от основания или выше, твердые, округлые на поперечном срезе, голые или мелко опушенные за счет удлинённых и жестких волосков. Прикорневые листья многочисленные, черешки расширенные, основания широко-яйцевидные-ланцетные и пленчатые; пластинки продолговатые, 7-20 см длиной и 2-7 см шириной, 2-3-перисторассеченные. Конечные дольки листьев линейно-ланцетные, 5-15 см длиной и 1-2 мм шириной, заостренные. Соцветия тирсообразные; зонтики 3-6 см в диаметре; лучи в числе 6-10, 0,1-2,2 см длиной, неравные; прицветники отсутствуют или в числе 1-2, маленькие, рано опадающие. Зонтики 7-15-цветковые; цветоножки 1,5-3 мм длиной. Лепестки белые, продолговатые или округлые. Подстолбия конические, основания волнистые; стили тонкие, завернутые. Плоды продолговатые, слегка сжатые со спинки, (3) 4-6 мм длиной и 1,5-2,5 (3,5) мм шириной; спинные ребра нитевидные, выдающиеся, боковые ребра более широкие, чем спинные, узко крылатые.

Местообитание: растет в сухих степях, по щебнистым склонам. Встречается в мелкосопочнике на границе с Кустанайской областью (карта 11).

Seseli incanum (Steph. ex Willd.) B. Fedtsch. – жабрица седая. Многолетник. Ксеропетрофит. Цветет VII, плодоносит VIII.

Растения 25-60 (90) см высотой. Каудекс простой, около 1 см толщиной (рис. 7). Побеги одиночные, толстые, ветвящиеся от основания или середины, мелко и неглубоко ребристые, плотно серовато-войлочные. Черешки густо беловато-опушенные; пластинка узко-эллиптическая, 10-15 см длиной и 2-6 см шириной, трижды-перисто-рассеченная; конечная сегменты линейные, 1-3 мм длиной и 0,2-0,6 мм шириной, серовато-опушенные с обеих сторон, верхушка остроконечная. Зонтики 6-12 см в поперечнике; прицветники отсутствуют или немногочисленные, линейные, заостренные, около 5 мм длиной и 0,5 мм шириной; лучи в числе 15-35, 4-5 см длиной, почти равные, густо беловато опушенные; прицветнички в числе 12-15, яйцевидно-ланцетные, 2,5-3 мм длиной и 0,5-1 мм шириной, при основании сросшиеся, на вершине иногда 2-3-зубчатые, густо опушенные; зонтички 40-50-цветковые; цветоножки 2-3 мм длиной. Зубцы чашечки ланцетные, около 1 мм. Лепестки белые. Плоды яйцевидные или эллиптические, слегка сплюснутые со спинки, 3.2-4.7 мм длиной и 2-3,5 мм шириной, густо опушенные; бороздчатые.



Рисунок 7 – Цветущие особи жабрицы седой

Местообитание: растет каменистых склонах сопок. Отмечен в пустыне Бетпақдала на границе с Жамбылской областью (карта 10).

Seseli eriocarpum (Schrenk) B. Fedtsch. – жабрица пушистоплодная. Многолетник. Ксеропетрофит. Цветет VII-VIII, плодоносит VIII.

Растения 20-50 см высотой. Каудекс простой, толщиной 3-7 мм. Стебли одиночные, дихотомически разветвленные от основания или в верхней части, твердые, мелкобороздчатые, голые (рис. 8). Листовая пластинка серо-зеленая, продолговатые, 6-14 см длиной и 2-5 см шириной, дважды-перистые. Конечные сегменты линейные, 5-20 мм длиной и 1-3 мм шириной, края узкозакругленные. Стеблевые листья нисходящие, 3-лопастные. Соцветие метельчатое; зонтики 1-2 (3,5) см длиной; прицветники в числе 2-7, ланцетные или яйце-

видные, короткие, неравны, опушенные с нижней стороны, края пленчатые, при основании сросшиеся. Лучи в числе 2-8, 5-10 мм длиной, густо опушенные; прицветнички в числе 5-8, ланцетные, 0,3-1,5 мм длиной, сросшиеся у основания; зонтики 10-20-цветковые, цветы сидячие. Зубцы чашечки ланцетные. Лепестки белые или бледно-желтые, опушенные. Столбики, как правило, пурпурные, рыльце 3-лопастное, расходящееся. Плоды продолговатые или продолговато-яйцевидные, сжатый со спинки, 5-6 (10) мм длиной и 3,5-4,5 (6) мм шириной, плотно-ворсистые серыми волосками или редко-волосистые; боковые ребра крылатые, шире, чем спинные ребра; вместилища по 1 в каждой бороздке, 2 - на спайке.



Рисунок 8 - Внешний вид жабрицы пушистоплодной

Местообитание: каменистые склоны мелкосопочника. Обитает в горах Улытау и окрестностях (карта 10).

Seseli eriocephalum (Pall.ex Spreng.) Schischk. – жабрица пушистоголовая. Многолетник. Мезофит, галофит. Цветет VII, плодоносит VIII-IX.

Растения 40-80 см высотой, монокарпические. Каудекс простой, 1-2 см толщиной. Стебель одиночный, разветвленной от середины, сплошной, мелко бороздчатый, слегка опушенный или почти голый. Прикорневые листья многочисленные, длинно-черешковые; пластинка треугольно-яйцевидная, 6-10 см длиной и 5-8 см шириной, трижды-перистая. Конечная сегменты ланцетные или линейные, 3-10 мм длиной и 1-2 мм шириной, края цельные, верхушка остроконечная. Соцветие метельчатое; зонтики 2-5 см в диаметре; прицветнички отсутствуют; лучи в числе 2-10 (15), 0,5-2 см длиной, слегка неравные, шероховато-опушенные; прицветнички в числе 12-15, яйцевидно-ланцетные, 2-3 мм длиной и 2 мм шириной, сросшиеся у основания до середины, опушенные. Зонтики 22-30 (40)-цветковые, плотно головчатые, цветы сидячие. Лепестки белые. Подстолбия редуцированные; столбики немного удлинненные, расходящиеся. Плоды продолговатые, слегка сжатые со спинки, 5-6,5 мм

длиной и 2-3 мм шириной, густо опушенные; спинные ребра толщиной, острые, хорошо-заметные, боковые ребра немного шире, чем спинные.

Местообитание: мокрые солончаки, берега соленых озер, соры, обнажения гипса на обрывах. Встречается в пустыне Бетпакдала (карта 11).

Сем. *Arosynaceae* – Кутровые

Arosynum pictum Shrenk – кендырь пестрый. Многолетник. Мезофит, галофит. Цветет V-VII, плодоносит VII-VIII.

Многолетник до 100 см высотой. Стебель цилиндрический, голый, светло-зеленый, травянистый, при основании древеснеющий (рис. 9, тупо заостренные, к основанию клиновидно суженные, на коротких черешках, по краям слегка зазубренные, иногда шероховатые по жилкам или по всей поверхности).

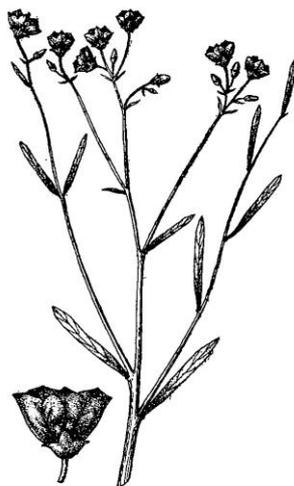


Рисунок 9 – Внешний вид кендыря пестрого

Цветки поникающие, собраны в метельчатые соцветия на концах стеблей и ветвей. Прицветнички ланцетные, по краям пленчатые, коротко опушенные белыми волосками; чашечка 2 мм длиной, рассеченная почти до основания на треугольно заостренные доли; венчик чашеобразный, почти колесовидный, 8-9 мм длиной, 1-1,5 см в диаметре, розовый, почти до половины рассеченный на яйцевидные тупые лопасти с темно-красными полосками, усеянный с обеих сторон, как и чашечка, мелкими железками. Тычиночные нити короткие, с длинными стреловидными пыльниками, сцепляющимися со средней частью рыльца. Завязь состоит из 2 плодолистиков; листовки голые, до 20 см длиной, семена плоско сплюснутые, при основании расширенные, с длинными желтоватыми волосками на верхушке.

Местообитание: растет на солончаковых и песчаных почвах по берегам озер, рек и соров. Встречается в пустыне Батпакдала (карта 11).

Сем. *Asteraceae* – Астроцветные (Сложноцветные)

Artemisia aralensis Krasch. – полынь аральская. Полукустарничек. Ксерофит, галофит. Цветет и плодоносит VIII-IX.

Полукустарничек 30-50 см высотой, сильно-ветвистый, вначале серовато-зеленый от паутинистый волосков, позже – почти голый, с сильным лимонным запахом (рис. 10).



Рисунок 10 - Заросли полыни аральской

Корень деревянистый, толстый, развивающий укороченные, деревянистые бесплодные побеги, одетые серой корой. плодущие стебли многочисленные, сильно-древеснеющие почти до середины, прутьевидные, в летнее время буроватые, голые гладкие, от середины стебля ветвистые. Листья бесплодных побегов и нижние стеблевые черешковые, продолговато-ланцетные, 2-3 см длиной и до 1,2 см шириной, вначале серовато-зеленые от густых паутинистых волосков, впоследствии почти голые, зеленые, густо-железистые, дважды-перисто-рассеченные, конечные дольки линейные, 4-5 мм длиной и до 1 мм шириной, расставленные, мясистые, коротко заостренные. Средние стеблевые листья сидячие, при основании с перисто-рассеченными ушками, более просто рассеченные. Верхние прицветные листья простые, линейные. Корзинки яйцевидно-продолговатые, 2-3 мм длиной, сидячие или на ножках, отставленные, части поникающие, одиночные или группами по 2-3, собранные в рыхлую, продолговато-пирамидальную метелку, с боковыми веточками, косо вверх направленными, но не прижатыми к стеблю. Листочки обертки зеленые, негусто опушенные паутинистыми волосками и густо-железистые, наружные округлые, мелкие, немного короче внутренних, внутренние яйцевидно-продолговатые или ланцетные, по краю пленчато-окаймленные. Цветки обоеполые, в числе 3-4, венчик трубчатый, желтый.

Местообитание: растет в пустынной зоне на глинистых супесчаных и солонцеватых почвах. Отмечена в окрестностях пос. Аксу-Аюлы (карта 16).

Artemisia camelorum Krasch. - полынь верблюдов. Полукустарник. Ксерофит. Цветет и плодоносит VIII-IX.

Полукустарничек 12-30 см высотой, вначале серовато-зеленый, негусто войлочно-опушенные, позже почти голый. Корень толстый, деревянистый, многоглавый. Бесплодные побеги многочисленные, укороченные, деревянистые, густо-олиственные, вместе с многочисленными плодущими побегами образуют небольшую рыхлую дерновинку. Плодущие стебли тонкие, прямостоячие или дуговидно изогнутые, в летнее время почти голые, бурые. Листья бесплодных побегов и нижние стеблевые черешковые, в очертании продолговатые, мелкие, 1-2 см длиной и до 4 мм шириной, с обеих сторон сероватые от густого паутинисто-войлочного опушения, дважды перисто-рассеченные, конечные листовые дольки линейные, короткие до 2 мм длиной, заостренные, по 2-3 с каждой стороны. Средние стеблевые листья сидячие, при основании с перистыми дольками, просто перисто-рассеченные; прицветные простые, линейные, при основании с парой маленьких боковых долек, не выдающихся из метелки. Корзинки узко-продолговатые или яйцевидно-продолговатые, 2-3 мм длиной, сидячие или на ножках, отклоненные, расставленные, собраны в продолговатопирамидальную метелку, с боковыми веточками, косо вверх направленными или слегка отклоненными от стебля. Листочки обертки сероватые от довольно густого паутинисто-войлочного опушения, наружные продолговатояйцевидные, мелкие, намного короче внутренних; внутренние продолговатые, по краю пленчато-окаймленными. Цветки обоеполые, в числе 2-4, трубчатые, желтые.

Местообитание: растет в пустынной и степной зоне, в саях, в сухих руслах временных водотоков. Описан в пустыне Бетпакдала (карта 16).

Artemisia hippolyti Vutk. - полынь Ипполита. Полукустарничек, ксерофит. Цветет VII, плодоносит VIII.

Пустынно-степной вид, полукустарничек 15-30 см высотой. Стебли многочисленные, прямые, тонкие, в верхней части слабо ветвящиеся, более или менее опушенные или почти голые. Прикорневые и стеблевые листья серовато-войлочные, сидячие, в очертании широко-яйцевидные или почти округлые, около 5 мм длиной; дольки листьев 1-2 мм длиной, почти вальковатые, нитевидно-ланцетные. Корзинки почти сидячие или на коротких ножках, собранные в кисть или узкую метелку, сидят по одной, 3 мм длиной и 3,5-4 мм в диаметре, отклоненные или почти повислые. Обертка трехрядная; наружные листочки коротко-ланцетные, почти войлочные, внутренние ланцетные, на верхушке пленчатые. Цветоложе почти шаровидное.

Местообитание: сухие степи и склоны каменистых сопок. Растет в горах Бектауата и окрестностях, на территории Жанааркинского района (карта 15).

Artemisia kasakorum (Krasch.) Pavl. - полынь казахская. Полукустарничек, ксерофит. Цветет и плодоносит VIII-IX.

Многолетник, все растение серовато-зеленое от тонкого паутинистого опушения, которое к концу вегетации исчезает или остается в виде редких пуч-

ков. Корневище тонкое, ползучее, от которого отходят немногочисленные, укороченные (до 10 см высотой), вверху олиственные бесплодные побеги. Плодущие стебли, 40-50 см высотой, равномерно олиственные и от середины ветвистые. Листья бесплодных побегов и нижние стеблевые длинночерешковые, в очертании яйцевидно-ланцетные, до 2 см длиной и 0,6 см шириной; с обеих сторон густо паутинисто-опушенные, сероватые, дважды перисто-рассеченные. Конечные листочки линейные или нитевидно-линейные, до 3 мм длиной, туповато-заостренные. Прицветные листья сидячие, нижние просто-рассеченные, нижние просто перистые, верхние простые, линейные, не выдающиеся из метелки. Корзинки продолговатые или яйцевидные, до 2,5 мм длиной. Листочки обертки сероватые от густого войлочного опушения, к началу цветения почти голые, блестящие, наружные яйцевидные, значительно короче внутренних; внутренние продолговатые, по краю пленчато-окаймленные. Цветки обоеполые, в числе 3-5, венчик трубчатый, желтый.

Местообитание: растет в пустынной и степной зоне, на засоленных глинах, сорах и солончаках. Встречается спорадично по всей территории Карагандинской области (карта 15).

Artemisia semiarida (Krasch. et Lavr.) Filat. – полынь полусухая. Многолетник, ксерофит. Цветет и плодоносит VIII-IX.

Все растение серовато-зеленое от негустого войлочного опушения, позже частично сползающее (рис. 11). Корень толстый, деревянистый, многоглавый, у старых экземпляров вертикально расплзающийся на несколько частей, развивающий многочисленные укороченные деревянистые, довольно густо олиственные, бесплодные побеги, которые вместе с немногочисленными (5-10) плодущими побегами образуют рыхлую, высоко-поднимающуюся над землей дерновину. Плодущие стебли при основании изогнутые или прямостоящие, 20-35 см высотой, сравнительно толстые, вверху ветвящиеся. Листья бесплодных побегов и нижние стеблевые черешковые, в очертании продолговато-яйцевидные, 1-3 см длиной и до 1,5 см шириной, с обеих сторон сероватые от короткого и густого войлочка, просто или дважды перисто-рассеченные; конечные дольки нитевидно-линейные или узко-линейные, недлинные, до 4 мм длиной. Средние стеблевые листья сидячие, при основании с перисто-рассеченными ушками. Прицветные листья простые, линейные, не выдающиеся из метелки. Корзинки продолговато-яйцевидные, 2-3,5 мм длиной, сидячие или на коротких ножках, вверх торчащие, собранные в узко-пирамидальную метелку с укороченными, косо вверх направленными боковыми веточками. Листочки обертки 3-4-рядные, черепитчато-выпуклые, сероватые от короткого и густого войлочка, наружные яйцевидные, мелкие, намного короче внутренних; внутренние продолговато-яйцевидные, по краю пленчато окаймленные. Цветки обоеполые, в числе 3-5, венчик трубчатый, желтый или пурпуровый.

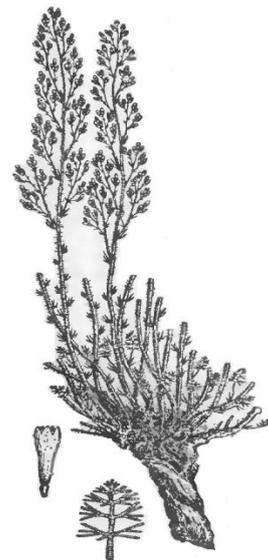


Рисунок 11 – Полынь полусухая

Местообитание: сероземы, степные каштановые и засоленные почвы. Отмечен для пустыни Бетпакдала и северного Прибалхашья (карта 16).

Artemisia scopiformis Ledeb. – полынь прутьевидная. Многолетник. Ксеромезофит, галофит. Цветет и плодоносит VIII-IX.

Все растение сероватое от густого паутинисто-войлочного опушения, в конце вегетации частично стирающегося. Корень довольно толстый, деревянистый, развивающий многочисленные, укороченные, стелющиеся или приподнимающиеся бесплодные побеги, которые вместе с плодущими образуют довольно плотную дерновинку. Плодущие стебли прямостоячие или при основании приподнимающиеся, 18-45 см высотой, многочисленные, прутьевидные, ветвистые, с длинными, до 15 см, косо вверх направленными или поникающими веточками. Листья бесплодных побегов и нижние стеблевые черешковые, при основании с ушками, в очертании продолговатые или продолговато-яйцевидные, 1-4 см длиной и до 1,5 см шириной, с обеих сторон сероватые от тонкого паутинистого опушения, просто перистые, конечные доли листочков цельные или глубоко-надрезанные на 2-4 ланцетные, коротко-заостренные дольки. Нижние прицветные листья просто перистые, сидячие, верхние цельные, линейные. Корзинки яйцевидные, 3-4 мм длиной, на коротких ножках, вверх направленные, собраны в пирамидальную, узкую или широкую метелку, с боковыми веточками, косо вверх направленными или отклоненными и поникающими. Листочки обертки шерстисто-волосистые, наружные яйцевидные, немного короче внутренних, внутренние продолговато-яйцевидные, по краю пленчато-окаймленные. Цветки обоеполые, в числе 3-4, венчик трубчатый, желтый или пурпуровый.

Местообитание: растет в пустынной зоне на глинистых и супесчаных почвах, по окраинам солончаков и такыров. Описана на территории Шетского района Карагандинской области (карта 16).

Artemisia succulenta Ledeb. – полынь мясистая. Однолетник, реже двулетник. Мезофит, галофит. Цветет и плодоносит VIII-IX.

Одно-двулетнее растение, покрыто двухконечными и простыми, а также железистыми волосками и железками (рис. 12).



Рисунок 12 – Внешний вид полыни мясистой

Корень вертикальный. Стебли 8-60 см высотой одиночные или в числе нескольких, ребристые. Листья мясистые, вначале волосистые, позже почти голые. Прикорневые листья 7-15 см длиной, дважды-четырежды перисто-рассеченные, рано засыхают. Первичные доли их в небольшом числе, косо вверх направленные, конечные дольки продолговатые, закругленные. Средние и верхние листья 2-4 см длиной, дважды перисто-рассеченные с более узкими дольками. Прицветные листья простые. Соцветие от кистевидного до метельчатого. Корзинки полушаровидные 4-5 мм в диаметре, поникающие. Листочки обертки густо-волосистые. Цветоложе голое. Краевых пестичных цветков до 16. Семянки около 1.2 мм длиной, продолговатые.

Местообитание: растет на солончаковых и солонцеватых лугах, по берегам рек и соленых озер. Встречается спорадично в центрально-казахстанском мелкосопочнике (карта 15).

Artemisia tomentella Trautv. – полынь тонко-войлочная. Многолетник. Ксерофит. Цветет и плодоносит VIII-IX.

Полукустарничек 35-70 см высотой. Стебли при основании многолетние, одревесневшие, ветвистые. Однолетние побеги покрыты тонкими, белыми волосками. Листья шелковисто-серые, нижние - сидячие. Все листья однажды или дважды перисто-рассеченные. Конечные дольки 0.5-3 см длиной и 0.5-1.5 мм шириной. Соцветие - узкая метелка. Корзинки продолговато-яйцевидные, около 1.5 мм в диаметре и 2.5-3 мм длиной, собраны на ветвях первого порядка кист-

тями или клубочками. Листочки обертки - наружные, волосистые, внутренние - голые, овальные. Цветоложе голое. Краевые цветки в корзинке пестичные в числе 7. Средние цветки тычиночные (в числе 5).

Местообитание: растет в пустынно-степной зоне на песках и суглинках. Встречается в южной части Карагандинской области (карта 15).

Brachanthemum kasakorum Krasch. – брахантемум казахский. Полукустарничек, ксерофит. Цветет и плодоносит VIII-IX.

Полукустарничек 5-15 см высотой (рис. 13). Стебли многочисленные, восходящие, простые. Листья тускло или серовато-зеленые от тонкого войлока, до 1 см длиной и 1,3 см шириной, на длинных, расширенных у основания черешках. Пластинка почти полукруглая, у всех листьев, кроме самых верхних листьев, пальчато-3-раздельные с более короткими и также линейно-шиловидными дольками. Корзинки одиночные. Цветки язычковые в числе 1-6, иногда отсутствуют, желтые, с трубкой венчика около 0,1 см длиной и широкоовальным отгибом. Венчик цветков диска около 0,25 см длиной.

Местообитание: растет в степях, на щебнисто-глинистых солонцеватых участках и останцевых возвышенностях. Отмечен в пустыне Бетпақдала (карта 15).



Рисунок 13 - Внешний вид брахантемума казахского

Cancriniella krascheninnikovii (N. Rubtz.) Tzvel. – канкриниелла Крашениникова. Многолетник. Ксерофит, петрофит. Цветет V-VI, плодоносит VI.

Растение 3-10 см высотой с толстым, многоглавым корнем (рис. 14). Побеги многочисленные, тесно скученные, густо покрыты влагалищами отмерших листьев и заканчивающиеся листовыми розетками.



Рисунок 14 - Внешний вид канкриниеллы Крашенинникова

Листья 1,5 см длиной и 0,5 см шириной, серовато-зеленые от опушения, на довольно длинных, сильно расширенных у основания черешках, с перисто-3-7-раздельными или пальчато-3-7-раздельными пластинками, клиновидно низбегающими в черешок. Конечные дольки продолговатые до узко линейных, на верхушке тупые или коротко заостренные. Корзинки одиночные, на длинных ножках, выходящих из листовых розеток. Венчик трубчатых цветков диска около 0,3 см длиной.

Местообитание: щебнистые и каменные склоны сопок. Отмечен для сопок в окрестностях пос. Гульшат (Северное Прибалхашье) (карта 14).

Centaurea bipinnatifida (Trautv.) Tzvel. – василек двоякоперистый. Многолетник. Ксерофит, петрофит. Цветет VII, плодоносит VIII.

Растение до 120-140 см высотой, со стержневым корнем и обильным войлочным опушением, уплотненным в пазухах прикорневых и нижних стеблевых листьев, в остальном голое, зеленое, реже сизоватой (рис. 15). Стебли одиночные или немногочисленные, прямостоячие, преимущественно в верхней части ветвистые. Листья дважды перисто-рассеченные на очень узкие, хрящевато-острозубчатые дольки. Обертки 15-23 мм длиной и 10-20 мм шириной, голые, наружные и средние листочки без придатков, внутренние – с небольшими перепончатыми придатками. Цветки желтые, семянка 6-8 мм длиной. Хохолок беловатый или буроватый.

Местообитание: щебнистые и каменные склоны сопок. Отмечен для гор Бектауата – узко-локальный эндем (карта 18).

Centaurea turgaica Klok. – василек тургайский. Многолетник. Ксерофит. Цветет V-VI, плодоносит VII.

Растение 5-15 см высотой, с нетолстым, почти вертикальным корнем и многими шнуровидными придаточными и боковыми корнями (рис. 16).



Рисунок 15 - Цветущие особи василька двоякоперистого



Рисунок 16 - Цветущая особь василька тургайского

Цветоносные стебли выходят из пазух листьев прикорневой розетки в числе 1-5 (10), лежащие или восходящие, простые или слабо ветвистые, большей частью с 1-2 ветвями, мелко-войлочно-опушенные. Прикорневые листья 3,5-12,5 см длиной, глубоко перисто-рассеченные, с 2-7 парами боковых долек, продолговато-ланцетных или эллиптических, 1,5-20 мм длиной и 1,5-7 мм шириной, заостренные или тупые, с редкими мелкими зубчиками. Верхние стеблевые листья цельные. Все листья бело-войлочные, сверху немного темнее. Корзинки в числе 1-3 на стебле; обертка почти шаровидная, 15-22 мм длиной и 14-22 мм шириной, придаток у наружных листочков ланцетный, с 1-2 бахромками на каждой стороне по бокам верхушечного острия. Придатки у средних листочков полностью прикрывают листочки, почти округлые или широко-яйцевидно-

треугольные, буровато-темно-желтые, 5-8 мм длиной и шириной, по краю бахромчатые. Цветки пурпуровые, семянки 5-6 мм длиной.

Местообитание: щебнистые и каменистые склоны сопок. Отмечен для гор Улытау с окружающими подгорными равнинами (карта 18).

Cousinia arctioides Schrenk – кузиния лопуховая. Многолетник. Мезофит, галофит. Цветет VI, плодоносит VII.

Растение 35-70 см высотой, стебель прямостоячий, одиночный, реже 2 или несколько, тонко-полосато-бороздчатый, обильно железистый, покрытый паутиным опушением из длинных, извилистых, сплюснутых волосков, на всем протяжении олиственный, в верхней половине повторно-щитковидно-ветвистый, конечные веточки несут по 1 корзинке. Листья мягкие, зеленые, сверху рассеянно-, а снизу густо-железистые, паутино-опушенные длинными волосками. Прикорневые листья коротко-черешковые, перисто-раздельные или перисто-лопастные, лопасти мелко-колюче-зубчатые. Стеблевые листья уменьшающиеся, подобны прикорневым, но сидячие, полустеблеобъемлющие, к основанию оттянутые, с 2-3 парами желтых колючек. Корзинки шаровидные, 8-12 мм шириной (без остроконечий); листочки обертки многочисленные, узко-ланцетные, отклоненно-торчащие, оттянутые в длинные, шиловидные, крючковидно внутрь загнутые остроконечия, по спинке и краям обильно-мелко-железистые, внутренние листочки верх торчащие. Щетинки цветоложа гладкие. Венчики цветков беловатые или бледно-желтые, семянки узко-пирамидальные, 5 мм длиной и около 1,5 мм шириной, на верхушке с короткой коронкой, темные.

Местообитание: солонцеватые луга в пустынных степях, заросли кустарников. Отмечена в долине р. Сарысу (карта 17).

Echinops subglaber Schrenk – мордовник почти-голый. Многолетник. Ксерофит. Цветет V-VI, плодоносит VII-VIII.

Растение 30-45 см высотой, стебли гранистые, в числе 1-4, у основания с остатками листьев прошлых лет и мохнато-войлочным каудексом, в нижней части иногда беловато-паутистые и по всей длине с многочисленными коротко-стебельными железками, без примеси паутистых волосков. Прикорневые и нижние стеблевые листья в очертании ланцетные, 20-25 см длиной, в нижней части пластинки перисто-раздельные, с широко расставленными выемчато-зубчатыми лопастями; в верхней части перисто-лопастные; по краю листья остро-колюче-зубчатые от колючек, которыми заканчиваются выдающимися снизу жилками. Стеблевые листья сидячие, кверху уменьшающиеся, самые верхние линейно-ланцетные, колюче-зубчатые. Головки на концах ветвей одиночные, беловатые, шаровидные, около 3 см в диаметре, корзинки 14-16 мм длиной, кисточка белая, в 3-4 раза короче корзинок. Обертка состоит из около 25 голых листочков, наружные – свободные и пленчатые, 6-7 мм длиной, возвышаются на щетинками кисточки; средние – свободные, ланцетные, 12-13 мм длиной, вверху обычно сиреневые и тонко-шероховатые; внутренние листочки – пленчатые и килеватые. Венчик беловатый, глубоко-рассеченный, снаружи с

железисто-опушенной трубкой. Семянка ребристая, желтовато-волосистая, хохолок беловатый, из коротких щетинистых щетинок, спаянных в нижней половине.

Местообитание: щебнистые и каменистые склоны сопок. Отмечен на границе в Жамбылской области (карта 16).

Galatella bectauatense Kupr. – солонечник бектауатинский. Многолетник. Ксеромезофит. Цветет и плодоносит VIII-IX.

Многолетнее травянистое растение 35-45 (60) см. Побеги одиночные или в небольшом числе, покрытые короткими сосочковидными волосками, тонким паутинистым войлочком и редкими железистыми волосками, прямостоячие, от основания ветвистые, на верхушке растопырено разветвленные, с немногочисленными веточками, заканчивающимися одной, реже двумя корзинками (рис. 17).



Рисунок 17 - Внешний вид солонечника бектауатинского

Листья ланцетные, линейно-ланцетные, сидячие, до 2,5 см длиной и до 3 мм шириной, резко уменьшающиеся в соцветии, нижние к основанию слегка суженные, верхние почти стеблеобъемлющие, коротко заостренные, нижние и молодые с тремя жилками (боковые жилки у средних стеблевых листьев заметны только у основания листа), с обеих сторон покрыты тусклыми точечными железками, сосочковидными волосками и спутанным войлочным опушением. Корзинки в рыхлом щитковидном соцветии 1,2–2,0 см в диаметре, обертки широко-обратноконические, травянистые, зеленоватые, опушенные; внешние листочки обертки на спинке покрыты тонким войлочком, внутренние - почти голые, с редкими прижатыми волосками, по краю узко-перепончато-реснитчатые. Язычковые цветки (в количестве 6–8) розово-фиолетовые, стерильные, иногда с рудиментарным пестиком; цветки диска (20–24) желтые, на 1/3 надрезанные, придатки столбика двулопастные, почти равны длине ветвей столбика. Семянки 3,0–3,5 мм, густо опушенные, хохолок едва превышает цветки диска и состоит из большого количества буроватых зазубренных извилистых щетинок.

Местообитание: солонцеватые луга. Отмечен в горах Бектауата (карта 17).

Hieracium bectauatensis Kupr. – наголоватка бектаутинская. Многолетник. Ксерофит, петрофит. Цветет и плодоносит VII-VIII.

Растение с коротким корневищем. Стебель 20-40 см высотой, в нижней части опушен редкими простыми волосками и якоревидными щетинками, в верхней части обильно звездчато-опушенный с рассеянными железистыми волосками. Прикорневые листья ко времени цветения отсутствуют; стеблевых листьев 22-40, средние и верхние листья ланцетные с округлым основанием 2,5-4,5 см длиной и 0,5-0,6 см шириной, сидячие с закругленным основанием, с 3-4 зубцами с каждой стороны, часто с подвернутыми краями, снизу со звездчатым пушком. Соцветие щитковидно-метельчатое, рыхлое, из 3-6-10 корзинок. Средние листочки обертки 0,7-1 см длиной, слегка оттопыренные, тупые, темно-зеленые, почти голые с единичными звездчатыми и скудными мелкими железистыми волосками; рыльца желтые. Семянки темно-коричневые, ребристые, 3,5-4 см длиной

Местообитание: трещины гранитных плит. Отмечен в горах Бектаута (карта 20).

Jurinea adenocarpa Schrenk - наголоватка железистоплодная. Многолетник. Ксерофит. Цветет V-VIII, плодоносит VII-IX.

Растение 15-40 см высотой, каудекс толстый, ветвистый, на вершине ворсисто-войлочный. Стеблей несколько, прямостоячие, растопырено-разветвленные в верхней части. Нижние и средние листья черешковые; листовая пластинка эллиптическая, 5-10 см длиной и 1-2 см шириной, перисто-лопастная или перисто-раздельная, поверхности серовато-зеленая, паутинно-опушенная; сегменты от узко-эллиптических до линейных, выемчатые. Верхние стеблевые листья сидячие, от эллиптические до линейных. Головки по одной на концах ветвей. Обертка цилиндрическая, около 0,81,5 см в диаметре. Листочки обертки в 6 рядов, прижатые, слабо паутинистые, яйцевидные, около 3 мм длиной и 1 мм шириной, вершина острая; средние листочки узко-яйцевидные, 5-7 мм длиной 1-2 мм шириной, вершины шиповидно-заостренные; внутренние листочки узко-яйцевидные, 10-14 мм длиной и 2-3 мм шириной, вершины заостренные. Венчик фиолетовый, 1-1,4 см длиной, трубка 3,5-7,5 мм длиной. Семянка цилиндрическая, 4,5-6,5 мм длиной, часто железистая. Паппус щетинистый, 5-10 мм длиной, щетинки не сросшиеся в кольцо.

Местообитание: песчаные степи, каменистые склоны сопок. Приводится для Шетского района (карта 17).

Jurinea kapelkinii O. Fedtsch. – наголоватка Капелькина. Многолетник. Ксерофит. Цветет VI-VII, плодоносит VII-VIII.

Растение 8-20 см высотой, в основании почти одревесневающее, с вегетативными и генеративными олиственными побегами. Листья узколинейные, цельно крайние, на конце с мозолистым утолщением, с сильно назад завернутым краем, сверху зеленые, чуть морщинистые, слабо паутинисто-опушенные, снизу беловато войлочные, сидячие, кверху уменьшающиеся, прикорневые

многочисленные, одиночные. Обертка чашевидная, 10-12 мм длиной и 8-10 мм шириной в основании, слегка паутинистая, закругленная, из прижатых наружных ланцетных, бурых или грязно-пурпуровых листочков, густо покрытых короткими прижатыми щетиночками и сидячими железками. Цветоложе покрыто пленками, равными половине высоты обертки. Венчик бледно-розовый, 12-15 мм длиной, сужен на 5-6 мм длины с долями отгиба 3,5-4 мм длиной, с рассеянными сидячими железками. Верхние придатки пыльников 2-2,5 мм длиной, наверху резко переходят в заострение. Хохолок опадающий, 6-8 мм высотой, белый, с густыми бородками, равными приблизительно поперечнику оси щетинки; щетинки спаяны в колечко, в основании со сплошным пленчатым донцем, на котором развит стакановидный паппоген в центре с маленьким мелко зубчатым нектарником. Семянки продолговатая, 4-гранная, 4,5-5 мм длиной, голая с коротко-зубчатой коронкой, на гранях явно морщинистая, с куполовидным паппофором.

Местообитание: щебнистые и каменистые склоны сопок, солонцеватые степи. Отмечен для гор Ортау (карта 17).

Phalacrachena calva (Ledeb.) Pjin – лысосомянник лысый. Многолетник. Мезоксерофит. Цветет и плодоносит VI-VIII.

Растение 15-20 см высотой, волосисто-паутинистое (рис. 18). Стебли одиночные или немногочисленные. Листья очень изменчивые по форме, обычно перисто-лопастные с лопастями разной длины и ширины, к основанию суженные в короткий крылатый черешок или почти сидячие, на верхушке заостренные или с коротким хрящеватым острием. Корзинки часто с приближенными к основанию верхушечными листьями. Цветки розовые.



Рисунок 18 – Цветущие растения лысосомянника лысого

Местообитание: песчаные и галечниковые наносы, степные понижения, каменистые и щебнистые осыпи, изредка – вдоль дорог и железнодорожных насыпей. Произрастает в Каркаралинском районе и по пойме р. Шидерты (карта 18).

Saussurea robusta Ledeb. – сосюрея мощная. Многолетник. Ксерофит, галофит. Цветет и плодоносит VII-IX.

Растение 30-80 см высотой, стебли одиночные, 5-6 см в диаметре (рис. 19), прямостоячие, разветвленные, узко крылатые. Листья при основании и нижние стеблевые сидячие, продолговатые, 6-20 см высотой и 1-6 см шириной, на поверхности зеленые, шероховато-железистые. Верхние стеблевые листья полустеблеобъемлющие и низбегающие, придатки цельные или редко зубчатые, заостренные на верхушки. Средние и верхние стеблевые сидячие, узко-эллиптическо-яйцевидные или линейные, 5-8 см длиной и 0,5-1,5 см шириной. Корзинки многочисленные, размещены в виде щитка или черепитчато. Обертка колокольчатая, 0,6-3 см в диаметре. Листочки обертки в 5 рядов; внешние – узко-треугольно-шиловидные, 8-11 мм длиной и 1-2 мм шириной, у основания паутинно-ворсистые, на вершине голые, на вершине игловидные и отогнутые; средние и внутренние листочки шиловидно-линейные, 10-14 мм длиной и 1-2 мм шириной, густо-паутинисто-ворсистые и железистые, придатки узко-треугольные, яйцевидные, перепончатые. Венчик фиолетовый, 1,6-1,9 см, железистый, трубка 0,9-1,2 см, отгибы 6-7 мм. Семянка черно-коричневая, цилиндрическая, 3-3,5 мм длиной. Паппус грязно-белый.



Рисунок 19 – Внешний вид соцветия сосюреи мощной

Местообитание: растет в пустынно-степной зоне, на солончаках и солонцах, в тростниковых зарослях. Отмечена в тростниковых зарослях по берегу оз. Балхаш (карта 17).

Scorzonera dianthoides (Lipsch.et Krasch.) Lipsch. – козелец гвоздиковидный. Многолетник, ксерофит, петрофит. Цветет V, плодоносит V-VI.

Растение 20-25 см высотой, стебель тонкий, в верхней части ветвистый. Цветоносные побеги в количестве 2-4, тончайшие, изогнутые. Листья линейные или ланцетно-линейные, от 2 до 12 мм шириной. Корзинки узко-

цилиндрические, 15-20 мм длиной, 3-5 мм шириной. Цветки с язычковыми венчиками, желтые, в сухом виде – розовые. Семянки 7-8 мм длиной, ребристые, гладкие, хохолок белый, щетинки его перистые, кверху заостренные.

Местообитание: растет в трещинах скал. Отмечен для гор Кызылтау (карта 19).

Serratula dissecta Ledeb. – серпуха рассеченная. Многолетник. Мезофит, эфемероид. Цветет V-VI, плодоносит VII.

Растение 15-40 см высотой, корневище косое, коротко-утолщенное, корни длинные, шнуровидные. Стебли одиночные, редко по 2, ветвящиеся в верхней части, прямые, угловатые, олиственные, опушенные извилистыми, членистыми, рассеянными волосками, опушенные сильнее по черешкам листьев и в нижней части стебля (рис. 20); основание покрыто волокнистыми остатками старых листьев. Листья, за исключением самых верхних прицветных, перисто-раздельные, жесткие, опушенные сильнее с нижней стороны листа и по главной жилке, нижние стеблевые и прикорневые – на опушенных черешках, 10-15 см длиной и 1,5-3,5 см шириной. Средние и верхние – расставленные, редкие, сидячие, 2-10 см длиной и 1-3 см шириной, доли всех листьев ланцетовидные или линейные, обязательно с хрящеватым утолщением. Корзинки собраны в почти щитковидную метелку, обертка цилиндрическая, 0,7-1,5 см длиной и 0,5-1 см шириной, с округлым основанием, листочки обертки зеленые, редко с бурыми пятнами под остроконечием. Венчик фиолетово-пурпурный или розовый, 1,4-1,6 см длиной.



Рисунок 20 - Цветущие побеги серпухи рассеченной

Местообитание: степные и низкогорные территории, склоны сопок и щебнистые осыпи, реже степные кустарниковые заросли. Встречается спорадично по северо-восточной части Карагандинской области (карта 17).

Serratula kirghisorum Пjin - серпуха киргизская. Многолетник. Мезоксерофит. Цветет V-VI, плодоносит VII.

Корневище стелющееся, толстое и короткое, с многочисленными корневыми мочками. Сизоватое растение 10-40 см высотой. Стебель одиночный, простой, прямой, ребристый, практически голый, облиственный в основном вверху. Листья снизу бледнее, голые, лишь по краям с густыми короткими ресничками; прикорневые и нижние стеблевые - яйцевидные или продолговатые, коротко-черешковые, почти лировидные, выемчато-зубчатые, редко перисто-раздельные; стеблевые - сидячие, лировидные или перисто-раздельные; верхние - часто цельные, ланцетно-линейные, мелкие. Корзинка одиночная; обертка 12-15 мм длиной и 10-20 мм шириной, зеленовато-желтая, голая или слегка клочковатая; наружные листочки яйцевидные, средние - широко-ланцетные с заострением 1-3 мм, на верхушке бледно-бурые, с прожилками, внутренние - на верхушке коротко-волосистые. Цветоложе щетинистое. Венчик розовый, 15-20 мм длиной, доли отгиба 3-6 мм. Семянки 5-6 мм длиной и 1,5-2 мм шириной, продолговатые, от серо-бурых до красновато-черных, блестящие, с зубчиками на верхушке; хохолок 7-9 мм длиной, коротко-волосистый.

Местообитание: солонцеватые и глинисто-каменистые степи. Отмечен для гор Нияз, долины р. Шерубай-Нура (карта 19).

Stemmacantha nitida (Fisch.) M. Dittrich – рапontiкум блестящий. Многолетник. Мезоксерофит. Цветет IV-V, плодоносит VI-VII.

Растение 10-50 см высотой, корневище вертикальное, 3-15 мм толщиной, на конце ветвистое, каудексообразное, выпускающее 1-2 стебля, иногда бесстебельные вегетативные побеги, состоящие из пучков листьев (рис. 21).



Рисунок 21 - Внешний вид рапontiкума блестящего

Листья жестковатые, голые, продолговатые, глубоко-перисто-раздельные на округло-косо-яйцевидные или продолговато-яйцевидные, слегка лопастные, по краям хрящевато-зубчатые доли, 0,7-2,2 см длиной и 1,2-1,5 см шириной. Прикорневые листья на коротких черешках, стеблевые сидячие, 6-12 см длиной и 1,5-4 см шириной. Корзинки крупные, одиночные, обертки 3-4,5 см длиной и 2-3 см шириной. Придатки округло-яйцевидные, заостренные, на верхушке с

обеих сторон прижато-коротко-волосистые. Венчик желтый, 3-4,5 см длиной, расширенная часть 1-1,5 см длиной. Семянки темно-кремовые, 8-10 мм длиной и 2-3 мм шириной, хохолок рыжеватый.

Местообитание: степные склоны, каменистые берега, сухие русла рек. Отмечен в пустыне Бетпакдала (карта 18).

Tanacetum scopulorum (Krasch.) Tzvel. – пижма утесная. Многолетник. Ксерофит, петрофит. Цветет VI-VII, плодоносит VII-VIII.

Растение до 35 см высотой, с разветвленными корневищами; стебли одиночные или группами, в верхней части разветвленные, густо или редко волосистые с Т-образными и простыми волосками (рис. 22). Прикорневые листья: черешок до 2 см; листовая пластинка узко-эллиптическая или эллиптическая, 4-8 см длиной и 1-2 см шириной, неясно-трижды-перисто-рассеченные, обе поверхности зеленые или бледно серо-зеленые, волосистые; первичные боковые сегменты 8-10-парные; конечные сегменты яйцевидно-ланцетные или наклонно-треугольные. Стеблевые листья сидячие, в числе нескольких. Соцветие сложные зонтики с плоской вершиной. Корзинки в числе 3-6 штук; плодоножка 1-8 см длиной. Обертка колокольчатая, 7-10 мм в диаметре; листочки обертки в 4 ряда, опушенные, наружные листочки ланцетные, около 2,5 мм, наружные - пленчатые, средние и внутренние - эллиптические или линейно-эллиптические, 3-5 мм длиной. Венчик желтый, верхушка 3-4-зубчатая. Семянки 2-2,3 мм длиной.



Рисунок 22 - Внешний вид пижмы утесной

Местообитание: щебнистые и каменистые склоны сопок. Отмечен для гор Кент, Ортау и Бектауата (карта 15).

Tanacetum ulutavicum Tzvel. – пижма улутавская. Многолетник. Ксерофит, петрофит. Цветет VI-VII, плодоносит VII-VIII.

Растение 12-25 см высотой, тускло-зеленое от редкого опушения из двураздельных и простых волосков. Стебли многочисленные, реже одиночные, прямостоячие или восходящие, простые или выше середины разветвленные, слабо олиственные (рис. 23). Прикорневые листья на длинных черешках, до 8 см длиной и 1,3 см шириной, с перисто-рассеченными широко-линейными пластинками, сегменты 1-го порядка по 5-10 с каждой стороны, перисто-лопастные, конечные дольки от яйцевидных до линейных, 1,5 мм шириной, на верхушке коротко-заостренные. Стеблевые листья сильно уменьшенные, средние и верхние – сидячие, часто перисто-раздельные. Корзинки одиночные или в количестве 2-5 на одном стебле, на длинных ножках, собранные в рыхлый щиток. Обертки 6-11 мм в диаметре, 4,5-6 мм высотой, листочки кожисто-травянистые, наружные - ланцетно-яйцевидные, внутренние - в 2 раза длиннее, ланцетно-продолговатые. Цветки: краевые пестичные, внутренние - язычковые. Семянки 1,8-2,5 мм длиной, 0,6 мм шириной, с 6-9 продольными ребрами.



Рисунок 23 - Внешний вид пижмы улутавской

Местообитание: щебнистые и каменистые склоны сопок. Отмечен для гор Улытау – локальный эндем (карта 15).

Tragopogon karelinii S. Nikit. – козлобородник Карелина. Двулетник. Ксерофит. Цветет и плодоносит V-VII.

Растение 22-40 см высотой, корень вертикальный, стержневой. Стебли голые, тонко-бороздчатые. Листья на стебле расставленные, с расширенными основаниями, 5-12 мм шириной, полустеблеобъемлющие, постепенно суженные, переходящие в линейно-ланцетовидную пластинку с незначительной пленчатой окантовкой. Верхние листья укороченные. Цветоносы под корзинками не утолщенные, около 3 мм в диаметре. Листочков обертки 7-8, почти равных цветкам и корочке семян. Корзинки при цветении 20-30 мм длиной, при плодоношении 35-50 мм длиной. Цветки розовые или фиолетовые. Краевые семянки около 4,8 см длиной вместе с хохолком, без хохолка – 2,5 см, слабо-бороздчатые.

Местообитание: растет по степным каменистым и щебнистым склонам. Отмечен в пустыне Бетпақдала (карта 18).

Tragopogon scoparius S. Nikit. – козлородник прутьевидный. Двулетник, мезофит. Цветет VI-VII, плодоносит VII-VIII.

Растение 60-90 см высотой, корень мощный, прямой, вертикальный, корневая шейка с остатками старых листьев. Стебли бороздчатые, толстые, в средней части разветвленные, у основания листьев и в верхней части клочковато-войлочные, редко – голые. Нижние стеблевые листья линейные, слабо расширенные у основания, прямые. Средние стеблевые листья прямостоячие, вверху широко-линейные, внизу – продолговато-ланцетные, полустеблеобъемлющие, до 2 см шириной. Верхние листья широкие, укороченные, в нижней части продолговатые или продолговато-ланцетные, в верхней оттянуто заостренные. Цветоносы под корзинками не утолщенные, 1-3 мм в диаметре. Корзинки многочисленные, собраны в метелку, на коротких цветоносах, при цветении корзинки 1,5-2,5 см длиной, при плодоношении – до 3,5 см длиной. Обертки из 8-10 ланцетных, к основанию расширенных, к верхушке заостренных листочков, короче цветков и семян. Цветки светло-желтые. Краевые семянки без хохолка, до 1 см длиной, с хохолком – около 2,5-3 см длиной, буроватые, слегка согнутые, бороздчатые, неясно-пятигранные, мелко-чешуйчато-шершавые, с коротким толстым носиком.

Местообитание: растет на разнотравных луговых и степных участках гор, реже как сорное. Отмечен для гор Ортау и Каркаралы (карта 19).

Сем. *Berberidaceae* – Барбарисовые

Berberis karkaralensis Korn.et Potap. – барбарис каркардинский (рис. 24). Кустарник. Мезофит. Цветет VI, плодоносит VIII-IX.



Рисунок 24 - Внешний вид барбариса каркарлинского

Мезоксерофильный кустарник высотой до 0,7-2 м, ветви его покрыты серой корой, а годичные побеги - красновато-коричневые, блестящие. Соцветие - немногочетковая кисть с 5-9 желтыми цветками. Чашелистики яйцевидные, лепестки обратнойяцевидные, плоды продолговато-обратнойяцевидные, ярко-красные, односемянные или частично без семян.

Местообитание: растет по щебнистым склонам, у подножия скал. Встречается в горах Кент и Бектауата (карта 4).

Сем. *Boraginaceae* – Бурачниковые

Craniospermum echioides (Schrenk) Bunge – черноплодник ежистый. Двулетник. Ксерофит. Цветет и плодоносит V-VI.

Монокарпическое растение, 10-20 см высотой, густо-щетинистое. Корень тонкий, вертикальный, в верхней части усажен прошлогодними черешками, с хорошо охраняющимися жесткими щетинками, образующими войлочный чехол вдоль корня, выше которой располагается 1 плотная небольшая розетка листьев. Стеблей 1-3, толстые, крепкие. Прикорневые листья линейно-лопатчатые, до 5 см длиной, островатые при основании, постепенно суженные в черешок, с обеих сторон тонко прижато-щетинистые, щетинки сидят на небольших бугорках. Стебли прямостоячие, мелко-бархатисто-опушенные и рассеянно длинно-щетинистые, слегка гранистые, до соцветия простые, в соцветии с 3-7 тесно сближенными, образующими густую метелку, густыми ветвями. Стеблевые листья линейно-ланцетные, короткие, островатые, с острыми щетинистыми долями. Венчик трубчатый, около 8 мм длиной, лиловый, в зеве голый, лопасти его яйцевидные, около 2 мм длиной, к основанию суженные, по краю волнистые. Орешки продолговатые, 3-3,5 мм длиной, бока - неясно-морщинистые, темные, блестящие.

Местообитание: растет на скалах и сухих каменистых склонах сопков. Отмечен в горах Улытау и Бектауата (карта 13).

Heliotropium parvulum M. Pop. - гелиотроп маленький. Многолетник. Ксерофит. Цветет V-VII, плодоносит VIII.

Растение 3-10 см высотой, корень тонкий или утолщенный. Стебель от основания ветвистый, серовато-опушенный, густо олиственный. Листья маленькие, округло-яйцевидные, 0,5-1,5 см длиной, тупые, при основании слегка сердцевидные иои округлые, жилки сверху вдавленные, снизу выдающиеся, длино и густо волосистые. Завитки одиночные или парные, 5-10-цветковые, короткие, 0,3-1 см длиной, почти головчатые, многочисленные. Чашелистники остаются после опадения плодов, прямостоячие, узколанцетные, туповатые, шерстисто-опушенные. Венчик мелкий, 5 мм длиной, белый, с узкой цилиндрической трубкой и коротким отгибом; тычинки почти сидячие, с удлиненными пыльниками. Орешки продолговато-яйцевидные, 2 мм длиной, голые, гладкие, при созревании чернеющие.

Местообитание: растет по каменистым и галечниковым берегам рек, в сухих руслах временных водотоков, по арыкам, по склонам гор. Встречается по сопкам мелкосопочника Каркаралинского района (карта 11).

Lappula brachycentroides M.Pop. – липучка бесшипиковая. Однолетник, ксерофит. Цветет V, плодоносит V-VI.

Растение 20-50 см высотой, негусто оттопырено-волосистое. Стебель прямой, толстый, крепкий, в верхней половине или трети – ветвистый, с недлинными ветвями. Стеблевые листья ланцетные, ланцетно-линейные, 2-4 см длиной, 2-8 мм шириной, довольно часто расположены по стеблю, вверх торчащие, обычно плоские, тускло-серые от длинных волосков. Соцветие короткометельчатое или почти щитковое, плодущие кисти 3-7 см длиной, не очень рыхлые, с линейными прицветничками. Плодоножки прямые, 1-2 мм длиной. Чашечка в цвету около 2,5 мм длиной, с линейными щетинистыми долями, при плодах размером до 4 мм. Венчик голубой, 3,5-4 мм длиной, отгиб колокольчатый, 2-3 мм в диаметре, с округло-яйцевидными лопастями. Плоды продолговато-яйцевидные или яйцевидные, около 2,5 мм длиной.

Местообитание: растет по каменистым склонам сопок низкогорий. Встречается спорадично по всем мелкосопочным частям Карагандинской области (карта 12).

Lappula cristata (Bunge) O. Fedtsch. - липучка гребенчатая. Однолетник, ксеромезофит. Цветет V, плодоносит V-VI.

Растение 15-30 см высотой, негусто-волосистое. Стебель обычно от середины ветвистый, с восходящими длинными ветвями. Листья линейные или слегка лопатчатые, 2-5 см длиной и 2-5 мм шириной, плоские, островатые. Кисти на концах ветвей и стебля, при плодах рыхлые, 10-15 см длиной, слабо олиственные. Плодоножки тонкие, нижние до 3 мм длиной, прямые, прижатопушистые. Чашечка в цвету 3 мм длиной, при плодах разрастается до 5 мм, с линейными островатыми, негусто-щетинистыми долями. Венчик голубой, мелкий, едва длиннее чашечки, с короткой трубкой, колокольчатым отгибом и короткими яйцевидными лопастями. Плод шаровидный, с гинофором, немного короче орешков.

Местообитание: растет на песках вблизи озер, изредка по каменистым склонам. Описан по долине р. Сарысу и в центрально-казахстанском мелкосопочнике (карта 12).

Lappula diploloma (Schrenk) Guerke. - липучка двуплодная. Однолетник, ксерофит. Цветет V, плодоносит V-VI.

Растение 15-30 см высотой, негусто волосистое. Стебель тонкий, в верхней части слабоветвистый (рис. 25), с немногими простыми, длинными, вверх направленными ветвями. Листья ланцетные, 2-3 см длиной, плоские, довольно широкие, тупые, к основанию суженные, зеленоватые, довольно нежные. Кисти на концах ветвей и стебля удлиненные, редкие, слабо олиственные, с ланцетными, около 1 см длиной, прицветными листьями. Плодоножки прямостоячие, 1-2 мм длиной, крепкие, волосистые. Чашечки в цвету около 2,5 мм длиной, с линейными волосистыми долями, которые при плодах сильно удлиняются. Венчик голубой, мелкий, около 3 мм длиной, с короткой трубкой, колокольча-

тым отгибом и продолговатыми тупыми лопастями. Плод широко-пирамидально-яйцевидный, с гинефором немного короче орешков.



Рисунок 25 – Внешний вид части побега липучки двуплодной

Местообитание: растет по каменистым склонам мелкопосопочника. Отмечен в долине р. Аягуз (карта 12).

Lappula glabrata M.Pop. - липучка оголенная. Двулетник, реже многолетник. Ксерофит, петрофит. Цветет V-VI, плодоносит VI-VII.

Растение 10-20 см высотой, зеленое, почти голое, в молодом возрасте покрыто редкими прижатыми волосками. От 1-го корня отходят несколько или много стеблей, стебли приподнимающиеся, тонкие, крепкие, простые или наверху ветвистые. Листья прикорневой розетки к фазе плодоношения засыхающие, продолговато-лопатчатые, 3-6 см длиной и 6-10 мм шириной, плоские, тупые. Стеблевые листья продолговато-линейные или ланцетные, 1-3 см длиной и 2-6 мм шириной, плоские, туповатые. Плодущие кисти короткие, 3-6 см длиной, редкоплодные, с короткими ланцетными прицветниками. Плодоножки тонкие, прямые, 1-2 мм длиной, прижато-волосистые. Чашечка в цветку 1,5 мм длиной, щетинистая, с туповатыми долями, при плодах разрастается до 3 мм длиной. Венчик голубой, с трубкой короче венчика, плоским отгибом, 3-5 мм в диаметре. Плоды продолговато-призматические, около 2,4 мм высотой.

Местообитание: растет в трещинах гранитных скал. Отмечен в горах Бетпакдала (карта 12).

Lappula macra M.Pop.ex Golosk. – липучка тощая. Однолетник. Ксерофит, петрофит. Цветет V, плодоносит V-VI.

Растение 10-20 см высотой, зеленоватое, негусто опушенное прижатыми на стеблях и отстоящими на листьях волосками. Стебель прямой, тонкий, от

середины или основания вильчато-ветвистый, с немногими ветвями. листья продолговато-линейные или линейные, 1-1,5 см длиной и 2-3 мм шириной, туповатые, сверху голые, зеленые, снизу с рассеянными щетинками. Редкие плодущие кисти удлинённые, с короткими прицветничками; плодоножки прямые, короткие, 0,5-1 мм длиной, при плодах значительно короче чашечки. Чашечка зеленая, с линейными щетинистыми долями, которые при плодах достигают величины плодов. Венчик белый, мелкий, 2 мм длиной, с тонкой трубкой и узко-колокольчатым отгибом, вдвое более коротким, чем трубка. Плод продолговато-яйцевидный, около 2 мм длиной.

Местообитание: растет по каменистым склонам и осыпям. Отмечен в северном Прибалхашье (карта 12).

Lappula rupestris (Schrenk) Guerke. – липучка скальная. Двулетник, реже многолетник. Ксерофит, петрофит. Цветет V-VI, плодоносит VI-VII.

Растение (рис. 26) 10-30 см высотой, прижато-шелковисто-серое; стеблей от одного корня отходит от 2 до 10, стебли восходящие, тонкие, стройные, крепкие, почти простые, только в соцветии слабоветвистые; листья прикорневой розетки сохраняются живыми при цветении растения и только во время созревания плодов засыхают, лопатчато-линейные, реже лопатчато-ланцетные, 1-3 см длиной, тупые, обычно плоские, стеблевые листья линейные и обычно несколько лопатчатые, 0,5-1 см длиной, 1-3 мм шириной, туповатые, так же как и прикорневые, слегка шелковисто-серые от густых прижатых волосков, только внизу по краю оттопырен-но-реснитчатые; кисти в цвету короткие, но быстро удлиняющиеся, при плодах 3-5 см длиной, косо вверх стоящие, с раздвинутыми плодами, безлистые; плодоножки прямостоящие, нижние 3-6 мм длиной, тонкие, прижато-серо-пушистые.

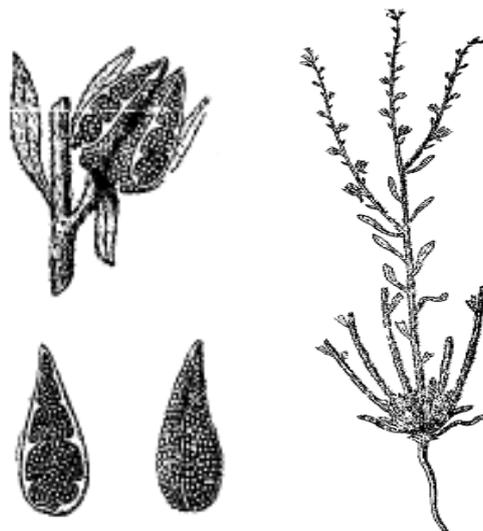


Рисунок 26 - Внешний вид растения и плодов липучки скальной

Чашечка в цвету около 2 мм длиной, прижато-серо-пушистая, с линейно-продолговатыми туповатыми долями, при плодах разрастающимися до 3 мм длиной, вверх стоящими; венчик голубой, с трубкой короче чашечки и плоским

колесовидным крупным отгибом, у первых цветков до 8 мм, у остальных 5-6 мм в диаметре, с яйцевидными, закругленными на верхушке лопастями; плоды яйцевидные, около 2,5 мм высотой, с орешками, прикрепленными нижней частью к более короткому гинофору и при созревании легко отделяющимися от него.

Местообитание: растет по каменистым вершинам сопок низкогорий, основаниям и межсопочным понижениям. Отмечен в горах Улытау, Каркаралы, по низкогорьям в окр.г. Жезказган (карта 12).

Lepechiniella balchaschensis M.Pop. – лепехениелла балхашская. Однолетник. Ксерофит. Цветет и плодоносит V-VI.

Растение 10-30 см высотой, прижато-седовато-пушистое. Корень тонкий, наверху с розеткой прикорневых листьев, засыхающих ко времени плодоношения. Листья розетки лопатчатые или лопатчато-ланцетные, 2-4 см длиной и около 4 мм шириной, на верхушке тупые, к основанию постепенно суженные в черешок, прижато-волосистые, по краям реснитчатые. Стебли прямые, простые, в числе 1-4, обычно толстые, внутри полые, внизу слегка отклоненно-, наверху прижато-серовато-пушистые. Стеблевые листья лопатчатые, 1-2 см длиной, 3-7 мм шириной, тупые, плоские, реже вдоль сложенные, сидячие или короткочерешковые. Завитки рыхлые, при плодах 3-10 см длиной, прямые, жесткие, с небольшими мелкими прицветничками. Чашечка прижато-мелко щетинистая, с линейными туповатыми долями, около 2 мм длиной. Венчик с почти плоским отгибом, 3-4 мм в диаметре, голубой, с трубкой равной чашечке, 1,5 мм длиной, лопасти отгиба продолговатые, тупые. Орешки крылатые, яйцевидно-продолговатые, около 3 мм длиной.

Местообитание: растет на каменистых склонах сопок, по шлейфам и на глинистых участках среди полыников. Отмечен в северном Прибалхашье (карта 13).

Lepechiniella omphaloides (Schrenk) M. Pop. – лепехениелла пупковидная. Однолетник, двулетник. Ксерофит. Цветет и плодоносит V.

Растение 10-25 см высотой (рис. 27), прижато-волосистое. Корень тонкий, у шейки несущий розетку прикорневых листьев, которая отмирает только при созревании плодов. Листья розетки лопатчато-линейные или лопатчато-ланцетные, 3-5 см длиной и около 5 мм шириной, на верхушке туповатые, постепенно суженные в черешок, прижато-шелковисто-опушенные. От розетки отходят от 2 до 10 стеблей, прямых или дуговидно восходящих, толстых, внутри полых, прижато-шелковистых. Стеблевые листья лопатчато-линейные, 1-2 см длиной, сидячие, островатые, плоские, реже вдоль сложенные, шелковистые. Завитков несколько в верхней части стебля и ветвей, рыхлые, при плодах удлинняющиеся. Цветоножки при плодах хорошо-заметные, нижние 2,3 мм длиной, нижние 5,8 мм длиной, дуговидно отогнутые, поникающие, прижато-мохнатые. Чашечка при цветении серовато-прижато-мохнатая, с широко-линейными туповатыми долями, при плодах доли горизонтально простерты, около 3 мм длиной. Венчик с почти плоским отгибом, 5-6 мм в

диаметре, голубой, с трубкой короче чашечки, 2 мм длиной, лопасти отгиба яйцевидно-округлые. Орешки крылатые, яйцевидные, около 3 мм длиной, к рылом около 5 мм в диаметре.

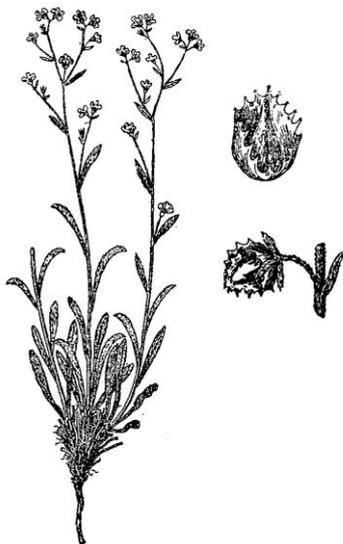


Рисунок 27 - Внешний вид лепехениеллы пупковидной

Местообитание: растет на каменистых склонах сопок и по сухим руслам временных водотоков. Отмечена в долине р. Атасу (карта 13).

Сем. *Betulaceae* – Березовые

Betula kirghisorum Sav.-Rucz. – береза киргизская (рис. 28). Дерево, мезофит. Цветение IV, плодоношение VII-VIII. Мезофит.

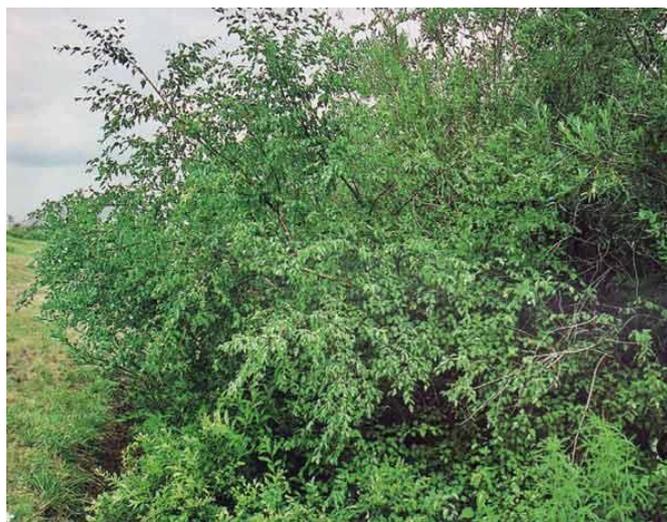


Рисунок 28 - Внешний вид березы киргизской

Невысокое дерево с грязнобелой корой и рыхлой кроной. Ветви прямо или косо вверх стоячие, не поникающие; молодые ветви серовато-красно-бурые или красно-бурые. Листья яйцевидные или яйцевидно-овальные, длиной 2,7-6,5 см, шириной 1,3-4,4 см, наиболее широкие по середине или несколько ниже её, с клиновидным основанием, на конце заострённые, равномерно двояко пильчатые, с выступающими снизу толстыми, бурыми жилками, на опушённых черешках длиной 0,7-1,7 см. Плодущие серёжки длиной 1,2-2,3 см, диаметром 0,4-0,8 см, косо вверх стоячие. Прицветные чешуйки жёсткие, опушённые. Орешки обратно-яйцевидные, крылышки уже орешка или, реже, равны ему.

Местообитание: растет в колковых лиственных лесах, берегам речек и ручьев. Встречается на территории гор Каркаралы, гор Кент и Буйратау (карта 1).

Сем. *Brassicaceae* – Капустные (Крестоцветные)

Clausia kasakorum N. Pavl. – кляусия казахская. Многолетник. Мезоксерофит, петрофит. Цветет V-VI, плодоносит VII.

Растение 10-30 см высотой; стеблей несколько, опушенных сравнительно редкими, рассеянными, простыми и мелкими железистыми волосками (рис. 29).



Рисунок 29 - Внешний вид кляусии казахской

Листья собраны главным образом при основании стеблей, сизовато-зеленые, продолговатые или продолговато-обратно-яйцевидные, по краям с острыми зубчиками на широких длинных черешках; чашелистики 4-5 мм длиной; лепестки фиолетово-розовые, 8-10 мм длиной; стручки четырехгранно-цилиндрические, 25-45 мм длиной, 1,5-2 (2,5) мм шириной, несколько сжатые со стороны створок, при созревании раскрывающиеся, с сидячим двулопастным носиком, 1,5-1,8 мм длиной, около 1-1,2 мм шириной, голые; плодоножки 4-5 мм длиной, опушенные мелкими железистыми волосками.

Местообитание: каменистые склоны сопок, опушки колковых лесов, степные участки. Встречается в горах Кент, Каркаралы, Улытау, Ортау, Кызылтау, Ку, Корнеевских лесах (карта 5).

Erysimum grubovii Botsch. – желтушник Грубова. Однолетник, ксерофит. Цветет V-VI, плодоносит VII.

Стебли 10-60 см высотой, одиночные, прямые, не ветвистые. Листья линейно-продолговатые, к основанию суженные, цельно-крайные, прикорневые и нижние стеблевые изредка зубчатые, нередко на верхушке отогнутые назад. Чашелистики при основании заметно мешковидно вздутые, наружные более широкие. Лепестки 12-18 мм длиной, пластинки их широко-обратно-овальные или почти округлые. Стручки довольно толстые, прямостоячие, обычно слегка изогнутые; столбик 1-2 мм длиной. Семена коричневые, продолговатые, 1,5-2 мм длиной. Вид является сомнительным, по некоторым сводкам является частым описанием желтушника казахстанского.

Местообитание: каменистые склоны сопок. Отмечен для восточной части Карагандинской области (карта 19).

Erysimum kazachstanicum Botsch. – желтушник казахстанский. Однолетник, ксеропетрофит. Цветет V, плодоносит VI.

Растение 15-20 см высотой, стебель одиночный (рис. 30), от основания ветвистый, по внешнему виду похож напредыдущий вид, но отличается от него довольно густым расположением листьев в нижней части стебля, относительно длинным соцветием, более крупными лепестками, отсутствием волосков на внешней (нижней) стороне лепестков, характером опушения стручков и их формой на поперечном сечении.

Местообитание: склоны мелкосопочника, щебнистые осыпи. Встречается в северном Прибалхашье, горы Бектауата, гора Аксоран (карта 4).



Рисунок 30 - Внешний вид желтушника казахстанского

Isatis canaliculata (Vass.) V. Vozzantzeva – вайда желобчатая. Двулетник. Ксерофит. Цветет V, плодоносит VI.

Растение 15-30 см высотой, стебель ветвистый от основания. Стручочки 15-18 мм длиной, округлые, при основании сердцевидные, на верхушке слегка

выемчатые, с отогнутыми в сторону коротким носиком. Крылья около 5 мм шириной, перепончатые, радиально морщинисто-складчатые, тонко жилковатые, густо и коротко опушенные. Гнездо около 10 мм длиной, 8 мм шириной, разделенное на 2 половины продольным желобком, по поверхности с густым оттопыренным опушением.

Местообитание: сухие степи, пологие склоны сопок. Встречается в пустыне Бетпақдала, окрестностях гор Улытау (карта 5).

Isatis deserti (N. Busch) V. Vozzantzeva – вайда пустынная. Однолетник. Ксерофит. Цветет IV-V, плодоносит VI.

Невысокое голое растение (рис. 31), стебель ветвистый от основания; листья продолговатые, цельнокрайние, стеблевые с сердцевидным стеблеобъемлющим основанием. Чашелистники продолговатые, около 3 мм длиной, опушены редкими простыми волосками. Лепестки желтые, 4-4,5 мм длиной. Стручочки округло-яйцевидные, 12 мм длиной, около 10 мм шириной, голые, на очень тонких, загнутых вниз, опушенных, 8-9 мм длиной, плодоножках; носик 0,5 мм длиной; гнездо стручочка с невысоким килем, крыло около 3 мм шириной, радиально жилковатое.

Местообитание: растет на склонах мелкосопочника, мелко-щебенистых осыпях. Встречается в северном Прибалхашье (карта 5).



Рисунок 31 - Внешний вид вайды пустынной

Isatis maxima N. Pavl. – вайда крупнейшая. Однолетник. Ксерофит, псаммофит. Цветет V-VI, плодоносит VII.

Растение 40-50 см высотой, стебель цилиндрический, внизу фиолетовый, на верхушке сизый, голый, ветвистый от основания; ветви тонкие. Листья сизо-зеленые, гладкие, нижние яйцевидно-ланцетные, 5-6 см длиной, верхние родолговато-ланцетные, острые, у основания расширенные, стеблеобъемлющие

с округлыми ушками. Соцветие растопыренно-ветвистое. Чашечка яйцевидная, 2-2,5 мм длиной, бело-окаймленные, слабо опушенная. Лепестки ноготковые, 3 мм длиной, лимонно-желтые. Стручочек гитаровидный, 14-15 мм длиной, в широкой части 7-8 мм шириной, посередине немного уже, у основания округлый, на верхушке широко обрубленный, тупой или слабо выемчатый, крылатый, крылья по краю слабо утолщенные, кожистые, гнездо продолговатое, перепончатое, вместе с крылом опушенное белыми сосочковидными волосками.

Местообитание: песчаные степные участки. Встречается на территории Шетского района Карагандинской области (карта 5).

Lepidium deserti N. Pavl. – клоповник пустыни. Многолетник. Ксерофит. Цветет VI, плодоносит VII.

Растение 50-70 см высотой, многостебельное, растопыренно-ветвистое, снизу до верха густо опушенное жесткими, отстоящими волосками. Стебель прямой, почти цилиндрический, от основания сильно ветвистый, ветви длинные, косо вверх направленные. Листья продолговатые или линейно-ланцетные, нижние 2,5-3 см длиной, 0,3-0,4 см шириной, заостренные, цельнокрайние или коротко зубчатые, сидячие, полустеблеобъемлющие, с 3-7 жилками. Кисть многоцветковая, цветоножки тонкие, 1-3 см длиной. Цветки в бутонах образуют головки. Чашелистники зеленые или слегка пурпурные, 0,6-0,7 мм длиной, почти округлые, с широкой белой каймой, опушенные на спинке. Лепестки белые, 2-3 мм длиной, ноготковые, яйцевидные.

Местообитание: опустыненные степные участки. Встречается в пустыне Бетпақдала (карта 5).

Lepidium eremophilum Schrenk – клоповник пустынный. Многолетник. Ксерофит, галофит. Цветет V, плодоносит VI.

Растение 30-50 см высотой, стебель ветвистый, голый. Нижние листья линейно-ланцетные, на черешках, слегка зубчатые, верхние линейные, к основанию суженные, голые, цельнокрайние. Чашелистники 1,2 мм длиной, поздно опадающие. Лепестки 2,5 мм длиной, почти округлые, ноготок нитевидный; тычинок 6; стручочек обратно-яйцевидный, рыльце сидячее, плодоножки 5-6 мм длиной.

Местообитание: солонцеватые степные участки. Встречается в северо-западной части пустыни Бетпақдала, окрестностях Жезказгана (карта 5).

Neotorularia brevipes (Kar.et Kir) Hedge et J. Leonard – новочечеточник коротконогий. Однолетник, псаммо-петрофит, ксерофит. Цветет V, плодоносит VI.

Растение 4-15 см высотой, густо опушенные трихомами на коротких ножках. Стебли в числе 1 или нескольких, прямостоячие. Прикорневые листья сидячие или с коротким черешком 0,5-1 мм длиной. Листовые пластинки обратно-яйцевидные или обратно-ланцетовидные, 3-10 мм длиной и 0,5-1,5 мм шириной, редко опушенные, почти голые, основания клиновидные, верхушки

тупые или округлые. Стеблевые листья отсутствуют. Плодоножки толстые, немного уже плодов, 0,1-2 мм длиной. Чашелистики продолговатые, 0,9-1,2 мм длиной и 0,4-0,5 мм шириной, не мешковидные. Лепестки белые, обратно-ланцетовидные, 1,1-1,7 мм длиной и 0,3-0,4 мм шириной, тупые. Плоды цилиндрические, 1-1,8 см длиной и 0,5-0,8 мм шириной, прямые, цилиндрические, бугорчатые, голые или опушенные мелкими раздвоенными трихомами. Семена продолговатые, 0,6-0,8 мм длиной и 0,2-0,4 мм шириной.

Местообитание: растет на песках и по каменистым долинам рек. Встречается в пустыне Бетпакдала (карта 4).

Stroganovia brachyota Kar.et Kir. – строгановия короткоухая. Многолетник. Ксерофит, петрофит. Цветет V-VI, плодоносит VII.

Растения 30-50 см высотой, стебли округло-угловатые, при основании толстые, густо одетые волокнистыми остатками старых листьев, бороздчатые, от середины или вверху широко-ветвистые. Прикорневые листья кожистые, при основании суженные в очень короткий крылатый черешок, цельнокрайние, хрящевато-окаймленные, голые. Нижние стеблевые листья на более длинные полустеблеобъемлющих черешках, средние и верхние листья яйцевидно-ланцетные, сидячие, при основании расширенные, почти стеблеобъемлющие, с округлыми ушками. Лепестки белые, широко-яйцевидные, 6-8 мм длиной, 4-5 мм шириной, к основанию суженные и переходящие в короткую толстую плодую ножку. Створки почти полушаровидно вздутые, с продольной срединной жилкой. Семена яйцевидные.

Местообитание: каменистые и степные склоны мелкосопочника. Встречается в горах Бектауата и низгорьях северного Прибалхашья (карта 6).

Сем. *Caryophyllaceae* – Гвоздичные

Silene anisoloba Schrenk. – смолевка неравнолепестная. Многолетник, ксерофит. Цветет VI-VII, плодоносит VIII.

Растение при основании деревянистое; стебли многочисленные, голые или внизу слегка опушенные, 20-50 см вые; листья линейные или линейно-ланцетные, 2-5 см длиной и 1-2,5 (3) мм шириной, обычно голые, при основании по краям реснитчатые; прицветники ланцетно-заостренные, по краям узко-пленчатые и реснитчатые; цветки в рыхлом кистевидном соцветии; чашечка цилиндрически-булавовидная, 13-20 мм дл., голая, с треугольными, пленчато-окаймленными и реснитчатыми зубцами; лепестки белые, в 1,5 раза длиннее чашечки, пластинка до 1/2 рассечена на продолговатые лопасти, которые по бокам несут по одному зубцу, привенчик мелкий; коробочка яйцевидно-продолговатая, около 8 мм длиной, на голом или очень коротко опушенном карпофоре.

Местообитание: сухие степные и щебнистые склоны. Растет в горах Улытау, Ортау, Кызылтау, Бектауата (карта 3).

Silene balchaschensis Schischk. – смолевка балхашская. Многолетник, ксерофит, петрофит. Цветет VI, плодоносит VII.

Растение 15-30 см высотой, голое. Стебли в числе нескольких, от основания слегка восходящие. Прикорневые листья линейно-ланцетные, суженные в черешок, по краю реснитчатые, 2-4 см длиной и 1-3 мм шириной. Стеблевые листья мельче, сидячие. Соцветие – кистевидная метелка. Цветоножки 5-10 мм длиной, часто поникающие, прицветники ланцетные, пленчато-окаймленные, реснитчатые. Чашечка булавовидная, около 9 мм длиной, с тупыми, пленчато-окаймленными и реснитчатыми зубцами. Лепестки желтовато-белые, до 1,5 раз превышают чашечку.

Местообитание: растет на щебнистых и сухих степных склонах, в полынно-боялычевой пустыне. Растет в пустыне Бетпақдала (карта 3).

Silene holopetala Bunge – смолевка цельнолепестная. Многолетник, ксерофит. Цветет VI-VII, плодоносит VIII.

Корень толстый, выпускающий многочисленные, при основании древеснеющие. Прямостоячие или ветвистые, 40-70 см высотой стебли. Листья ланцетные или ланцетно-линейные, острые, к основанию суженные, 1,5-3,5 см длиной и 2-4 мм шириной, с бесплодными олиственными побегами в пазухах. Соцветие кистевидное, малоцветковое, цветки разнородные: обоеполые и пестичные. Чашечка цилиндрическая, голая или жестко шероховатая, 8-10 мм длиной, с треугольными, туповатыми, пленчато-окаймленными зубцами. Лепестки сверху беловатые, внизу розовые, с продолговатой, цельной, при основании при привенчика, пластинкой. коробочка продолговато-яйцевидная, 6-8 мм длиной.

Местообитание: каменистые, сухие и степные склоны сопок и солонцеватые степи. Растет в горах Ортау, Кызылтау, Бектауата, Каркаралы, Кент.

Silene betpakdalensis Vajt. – смолевка батпақдалинская. Многолетник, ксерофит, петрофит. Цветет VI-VII, плодоносит VIII.

Все растение коротко шероховато-опушенное; стебли многочисленные, в основании слегка древеснеющие, 15-35 см высотой. Листья яйцевидно-ланцетные, 3-8 мм длиной и 1,5-3 мм шириной, в пазухах с укороченными побегами. Прицветники мелкие, треугольно-ланцетные. Цветки на коротких опушенных цветоножках, выходят из пазух верхних листьев, образуя кистевидное соцветие. Чашечка трубчато-колокольчатая, 8-10 мм длиной, с треугольными, заостренными, узко-пленчатыми зубцами. Лепестки белые или розоватые, в 1,5 раза длиннее чашечки, пластинка наверху цельная, привенчик отсутствует; коробочка 6-8 мм длиной.

Местообитание: щебнистые склоны сопок. Растет в пустыне Бетпақдала (карта 3).

Silene karkaralensis A. Dmit. et M.Pop. – смолевка каркаралинская. Многолетник, ксерофит, петрофит. Цветет VI-VII, плодоносит VIII.

Корень толстый, с немногочисленными олиственными побегами и цветонными голыми, наверху липкими, 20-40 см высотой стеблями (рис. 32). Прикорневые листья линейные, 2-6 см длиной и 1-1,5 мм шириной, по краю шероховато-реснитчатые, суженные в длинный черешок. Стеблевые листья в числе

2-3 пар, линейные, сидячие. Соцветие кистевидное, цветоножки голые, равные или длиннее чашечки; прицветники широко-ланцетные, заостренные. Чашечка 6-8 мм длиной, колокольчатая, с треугольными, узко-пленчатыми зубцами. Лепестки беловатые, пластинки их до середины надрезана на линейно-продолговатые доли. Коробочка продолговато-яйцевидная, на коротком опушенном карпофоре.



Рисунок 32 - Внешний вид смолевки каркаралинской

Местообитание: каменистые склоны. Растет в горах Каркаралы и Кент (карта 3).

Silene ulutavica sp nova - смолевка улутавская. Многолетник. Ксерофит, петрофит. Цветет VI-VII, плодоносит VIII.

Корень толстый, выпускающий многочисленные, олиственные побеги и цветоносные, прямостоячие, простые, голые или при основании опушенные стебли, 15-20 см высотой. Прикорневые листья линейно-ланцетные, суженные в черешок, по краю реснитчатые, 3-10 см длиной и 2-4 мм шириной, стеблевые листья мельче, сидячие, в числе 2-3 пар. Цветки на тонких, голых цветоножках, в кистевидных соцветиях. Чашечка колокольчатая, 7-10 мм длиной, голая, с тупыми, пленчатыми зубцами. Лепестки беловатые, с пластинкой, до 1/2 надрезанной на продолговатые доли, при основании пластинки венчика имеются небольшие придатки.

Местообитание: каменистые склоны. Растет по горным склонам гор Улытау (карта 19).

Сем. *Chenopodiaceae* – Маревые

Anabasis turgaica Пjin et Krasch. - ежовник тургайский. Многолетник, ксерофит, петрофит. Цветет VII-VIII, плодоносит IX-X.

Растение 5-15 см высотой, желтовато-зеленое с удлиненным корнем и утолщенной головчатой шишкой (каудексом), - выпускающей многочисленные стебли, состоящие из 3-7 междоузлий, голые, гладкие, обыкновенно ветвистые, в нижней части четырехгранные, с укороченными, отклоненными веточками из

1-2 междоузлий; листья у основания стебля чешуевидные, полукруглые, сближенные, в числе 1-3, нижние стеблевые продолговато-яйцевидные, остальные продолговатые, 5-10 мм дл., цилиндрические, дуговидно вниз изогнутые, сверху слегка желобчатые, тупые и на конце с короткой опадающей щетинкой, в пазухах с пучком коротких волосков; цветки обычно собраны по 3, почти шаровидные, с мелкими прицветничками; околоцветник с почти округлыми, полупрозрачными листочками, перекрывающими друг друга; тычинки с очень короткими нитями, с гнездами пыльников, внизу до половины свободными, наверху с едва заметным точечным придатком.

Местообитание: растет на кварцевых буграх и каменистых склонах мелко-сопочника. Растет в горах Улытау (карта 3).

Atriplex crassifolia С.А. Меу. – марь толстолистная. Однолетник, ксерогалофит. Цветет и плодоносит VII-VIII.

Растения 10-50 см высотой, темно-зеленое с прямыми, сильно отклоненными ветвями. Вверху мучнистыми. Листья скоро опадающие, очередные, черешковые, мясистые, широко копьевидно-треугольные или широко-яйцевидные со срезанным или широко клиновидным основанием, цельнокрайние или с одним двумя пологими зубцами с каждой стороны. Верхние листья продолговатые или ланцетные, мучнистые. Цветки в клубочках в метельчатом соцветии, состоящем из отклоненных безлистных колосьев. Пыльниковые цветки пятичленные, пестичные – с широко-ромбическими, по краю коротко толстовато-зубчатыми мучнистыми прицветниками. Семена черные блестящие и матовые, гладкие.

Распространение: растет на солончаках. Встречается в пустыне Бетпакадала, Северном Прибалхашье (карта 2).

Atriplex iljinii Aellen – курчавка Ильина. Однолетник, ксерогалофит. Цветет и плодоносит VIII-IX.

Растение от основания сизовато-зеленое, с обильным мучнистым налетом. Стебель до 70 см высотой, прямой, от основания ветвистый, с приподнимающимися ветвями. Листья, кроме самых нижних, очередные, черешковые, плотные, мясистые, почти округло-треугольные, до 3 см длиной и шириной, слегка трехлопастные, с тупыми зубчато-выемчатыми лопастями, на верхушке коротко остроконечные, с широко-клиновидным или срезанным основанием. Верхние листья коротко-черешковые, продолговатые. Цветки собраны клубочками в безлистные, верхушечные, метельчатые или колосовидные соцветия. Семена почти округлые, около 1,25 мм шириной, красновато-коричневые, матовые.

Распространение: растет на солончаках. Встречается в пустыне Бетпакадала (карта 2).

Arthrophytum balchaschense (Iljin) Botsch. – саксаульчик балхашский. Многолетник, ксерофит. Цветет и плодоносит VII-VIII.

Растение 15-40 см высотой, сильно ветвистый, со стволиками и деревянистыми веточками, покрытыми светло-серой корой (рис. 33). Годичные зеленые

побеги также ветвистые, голые, с междоузлиями 10-20 мм длиной и 1-2 мм толщиной, почти цилиндрическими, гладкими. Листья почти не развиты, в виде коротких треугольных чешуек. Цветки одиночные в пазухах чешуй на конце ветвей образуют весьма расставленные соцветия, по бокам окаймленные прицветничками. Листочки околоцветника мелкие, почти округлые или яйцевидные, в нижней части толстоватые, выше пленчатые, тупые, при плодах жестковатые, до 2 мм длиной, у самой верхушки развивающие почковидные крылья, 2,5-3,5 мм длиной и 2,5-3 мм шириной, вверх обращенные или слегка отклоненные, цельнокрайние.



Рисунок 33 - Внешний вид саксаульчика балхашского

Местообитание: растет на входах карбонатных пород, пестроцветных глинах и по щебнистым склонам мелкосопочника. Растет в пустыне Бетпакдала, Северном Прибалхашье (карта 3).

Arthrophytum betpakdalense Korov.et Miron. – саксаульчик бетпакдалинский. Многолетник, ксерофит. Цветет VII, плодоносит X.

Низкорослое растение, 10-20 см высотой, с довольно тонким корнем и длинными прижатыми к почве деревянистыми побегами, выпускающими короткие (1-4 см высотой), членистые, приподнимающиеся, травянистые, годовые побеги. Листья двоякие, сизые, по 3-6 пар на побеге, нижние листья линейные, полуокруглые в сечении, туповатые, быстро опадающие, летние полушаровидные, с внутренней стороны вогнутые. Цветки одиночные, пазушные, со свободными перепончатыми прицветниками; листочки околоцветника при плодах не разрастающиеся, но крылатые.

Распространение: растет на такырах, щебнистых склонах сопок. Растет в пустыне Бетпакдала (карта 3).

Сем. *Euphorbiaceae* – Молочайные

Euphorbia andrachnoides Schrenk – молочай андроховидный. Многолетник, ксеропетрофит. Цветет Цветет IV-V, плодоносит V-VI.

Растение 15-80 см высотой (рис. 34); корень тонкий, извилистый, реже прямой: подземные стебли тонкие, прямые, или ползучие, надземные стебли одиночные или в числе нескольких, прямостоящие, тонкие, у поверхности почвы красноватые, наверху с короткими пазушными цветоносами; стеблевые листья на коротких черешках, с клиновидным основанием, линейно-лопатчатые, эллиптически-линейные или почти нитевидные, 0,7-3,5 см длиной, 0,1-7 мм шириной, тупые или слегка остроконечные, нередко серповидно-изогнутые, по краю хрящеватые, почти цельно крайние, с 1 жилкой; верхушечные цветоносы в числе 4-12, как и пазушные, простые или на конце двураздельные; листья обертки сидячие, узко-линейно-эллиптические, 4-20 мм длиной, 0,5-3,5 мм шириной, коротко остроконечные или тупые; листочки оберточек по 2, треугольно-яйцевидные или: почти почковидные, 3-10 мм длиной, 4-15 мм шириной, большей частью заостренные, иногда налегающие основаниями; бокальчик колокольчатый - 1,5-2 мм в диаметре, с продолговатыми бахромчатыми лопастями; нектарники темные, полулунные, с 2 рожками длиной в ширину нектарника; столбики 1-1,5 мм длиной, у основания сросшиеся, слегка лопастные; трехорешник реповидный, 2,6-3 мм длиной, глубоко трех-бороздчатый, с гладкими, по спинке чуть бугорчатыми лопастями; семя яйцевидное, 1,5-2 мм длиной, гладкое, серовато-бурое, с приплюснутым сидячим придатком.



Рисунок 34 - Внешний вид молочая мелкоплодного

Местообитание: каменистые склоны сопок, щебнистые берега водотоков, выходы каменистых пород. Произрастает спорадично в горах Улытау и по центрально-казахстанскому мелкосопочнику (карта 10).

Euphorbia irgisensis Litv. – молочай иргизский. Многолетник. Ксерофит. Цветет IV-V, плодоносит V-VI.

Растение 5-20 см высотой, коротко-пушистое, сине-зеленое (рис. 35); корень длинный, цилиндрический, дающий корневые отпрыски. Стебли многочисленные, прямостоячие, в нижней части иногда подземные, с красноватыми чешуйчатыми листьями, ветвистые, наверху с несколькими пазушными цветоносами; внизу с бесплодными ветвями. Стеблевые листья редкие, очередные, у основания немного стеблеобъемлющие сердцевидные, широко-яйцевидные или продолговато-ланцетные, 8-21 мм длиной и 5-15 мм шириной, тупые или притупленные, иногда с коротким заострением, цельнокрайние, плоские, снизу опушенные, сверху почти голые. Листья обертки обратно-яйцевидные, эллиптические или яйцевидно-ланцетные, бокальчик широко колокольчатый, 3-3,5 мм в диаметре, с округлыми мелкозубчатыми опушенными лопастями. Нектарники полулунные, нередко гребенчатые, двурогие, реже почти безрогие. Столбики около 3-3,5 мм длиной, в нижней части сросшиеся, двулопастные. Трехорешек усеченно-яйцевидный, 4-5 мм длиной, трехбороздчатый, гладкий, семя яйцевидное, около 3 мм длиной, гладкое с придатком.



Рисунок 35 – Внешний вид молочая иргизского

Местообитание: глинистые пустыни, обычно среди боялычево-полынных сообществ. Отмечен в пустыне Бетпакдала, северном Прибалхашье (карта 9).

Euphorbia macrorrhiza С.А. Меу. – молочай крупнокоренный. Многолетник. Ксерофит. Цветет IV-V, плодоносит VII-VIII.

Растение 20-40 см высотой, корень утолщенный, до 2-5 см толщиной, немного мясистый, вертикальный или косо нисходящий, многоглавый от втянутых в почву нижних частей стебля (рис. 36). Стебли многочисленные, прямостоячие, до 35 см высотой, в верхней части прижато-волосистые от коротких

курчавых волосков, ветвистые, с многочисленными пазушными цветоносами. Нижние листья чешуйчатые, буро-пленчатые, небольшие; стеблевые листья сидячие, продолговато-эллиптические или ланцетные, 2-4 см длиной и 0,5-1,4 см шириной, туповатые или острые, цельнокрайние. соцветие коротко метельчатое; верхушечные цветоносы в числе 3-5, короткие, малозаметные, пазушные цветоносы простые или изредка на концах с 1-2 вторичными цветоносами. Листья обертки подобны стеблевым, но мельче, при цветах желтеющие. Бокальчик колесовидный, 3-4 мм длиной, около 5 мм в диаметре, снаружи голый, внутри слегка шерстистый, с округло-яйцевидными (1-1,5 мм в диаметре), голыми лопастями. Нектарники желтые, поперечно-эллиптические. Трехорешек почти шаровидный, 4,5-5,5 мм длиной, 4-5 мм шириной, почти не бороздчатый, с многочисленными почти нитевидными выростами. Семя сжато-яйцевидное, 3-4 мм длиной, с поперечно-продолговатым коротко-стебельным придатком.



Рисунок 36 - Внешний вид молочая крупнокоренного

Местообитание: растет по каменистым сухим и пустынным склонам низкогорий, по сухим руслам рек. Встречается на горе Аксоран, Ортау, Кызылтау (карта 9).

Euphorbia microcarpa Prokh. – молочай мелкоплодный. Многолетник. Ксеромезофит. Цветет VI-VII, плодоносит VIII.

Растение 15-80 см высотой; корень тонкий, извилистый, реже прямой; подземные стебли тонкие, прямые или ползучие (рис. 37). Надземные стебли одиночные или в числе нескольких, прямостоячие, тонкие, у поверхности почти красноватые, наверху с короткими пазушными цветоносами. Стеблевые листья на коротких черешках, с клиновидным основанием, линейно-лопатчатые, эллиптически-линейные или почти нитевидные, 0,7-3,5 см длиной, 0,1-7 мм шириной, тупые или слегка остроконечные, нередко серповидно-изогнутые, по краю хрящеватые. Верхушечные цветоносы в числе 4-12, как и пазушные, простые или на конце двураздельные. Листья обертки сидячие, узколинейно-эллиптические, 4-20 мм длиной, 0,5-3,5 мм шириной. Бокальчик

колокольчатый, 1,5-2 мм в диаметре, с продолговатыми бахромчатыми лопастями. Нектреники темные, полулунные, с 2 рожками длиною в ширину нектарника. Столбики 1-1,5 мм длиной, у основания сросшиеся, слегка лопастные. Трехорешек реповидный, 2,6-3 мм длиной, глубоко-трехбороздчатый, с гладкими лопастями. Семя яйцевидное, 1,5-2 мм длиной, гладкое, серовато-бурое, с приплюснутым придатком.



Рисунок 37 - Внешний вид молочая мелкоплодного

Местообитание: суходольные луга, долины рек, русла временных водотоков, степные пологие склоны и их подножия. Отмечен в горах Улытау, Каркаралы, Кент, по центрально-казахстанскому мелкосопочнику (карта 10).

Сем. *Fabaceae* – Мотыльковые (Бобовые)

Astragalus brachypus Schrenk - астрагал коротконогий. Полукустарник. Ксерофит, псаммофит. Цветет IV-VI, плодоносит VI-VII.

Растение 60-90 см высотой, с толстыми угловатыми стволиками, покрытые темно-серой корой, мачалисто-расщепленной корой (рис. 38). Листья 1,5-5 см длиной, с короткими, 2-6 мм длиной, черешками, вместе с осью остающимися, твердеющими, мелко прижато беловолосистыми; листочки 1-парные или нижние 2-парные, линейные или продолговатые, 1,5-5 см длиной и 0,5-0,4 см шириной. На удлинённых ветвях, с обеих сторон волосистые, седоватые. Цветоносы немного длиннее листьев, 5-17 см длиной, при плодах удлиняются; кисти узкие, рыхлые, большей частью односторонние, 6-многоцветковые, 3-8 см длиной; прицветники ланцетные, 1-2 мм длиной, равные цветоножкам, слегка беловолосистые. Чашечка трубчато-колокольчатая, 6-8 мм длиной, мелковолосистая, с ланцетными шиловидными зубцами, в 4-5 раз короче трубки. Венчик пурпуровый, редко белый, фраг 13-15 мм длиной, с широкой округло-яйцевидной пластинкой, немного выемчатой, равной ноготку. Крылья 10-12 см длиной, с тупыми пластинками, равными ноготку, лодочка 8-12 мм длиной. Бобы сидячие, на брюшке килеватые, по спинке округло-выпуклые,

туповатые, с шиловидным носиком. Семена ушковидные, темно-коричневые, 2,5 мм длиной и 2,1 мм шириной.



Рисунок 38 - Внешний вид астрагала коротконового в фазе цветения

Местообитание: пески, песчаники, солонцеватые пески, заросли пустынных кустарников. Встречается в пустыне Бетпакдала (карта 7).

Astragalus chaetolobus Bunge - астрагал щетинистоплодный (рис. 39). Полукустарник. Ксерофит. Цветет V, плодоносит VI.



Рисунок 39 – Внешний вид астрагала щетинистоплодного

Растение 13-18 см высотой, с коротким, погруженным в почву стволиком, многочисленными простертыми древеснеющими ветвями и опушенными годичными веточками. Листья сероватые от белых прижатых волосков, листочки 4-8-парные, продолговатые, 4-12 мм длиной. Цветоносы значительно, в 1,5-2,5 раза превышают листья, густо прижато бело- и черноопушенные. Кисти укорочены, почти зонтиковидные; прицветнички продолговато-

треугольные, с редкими ресничками, короче или равны цветожке. Чашечка трубчатая, с шиловидными зубцами. Венчик желтоватый или желтовато-красноватый, до 7 мм шириной, к верхушке почти не суженный, крылья короче флага, на верхушке почти цельные. Бобы вверх торчащие, почти прямые, линейные, 27 мм длиной и 3,5 мм шириной, бело-шерстисто-опушенные.

Местообитание: каменистые склоны низкогорий и подгорных равнин. Встречается в центрально-казахстанском мелкосопочнике (карта 7).

Astragalus consanguineus Bong. et С.А. Меу. - астрагал родственный. Многолетник. Мезоксерофит, галофит. Цветет V-VII, плодоносит VI-VII.

Растения 30-50 см высотой; стебли опушенные, прижатыми волосками, 0,1-0,25 мм длиной (рис. 40).



Рисунок 40 - Цветущее растение астрагала родственного

Стебли в числе нескольких, прямостоячие, 30-50 см длиной, слабо разветвленные в нижней части, опушены редкими белыми волосками. Листья 4-6 см длиной; прилистники 2-3 мм, с обеих сторон покрытые прижатыми волосками; черешок 0,5-1 см длиной, опушенный, как стебель; листочки 6-9-парные, узко эллиптические, 6-12 мм длиной 2-3 мм шириной, верхушки туповатые, иногда слегка выемчатые. Кисти 1,5-3 см длиной. Плодоножка 1,5-7 см длиной, опушены редкими белыми и черными волосками, иногда почти голые; прицветники около 1 мм. Чашечка 2-2,5 мм длиной, беловато-опушенная, иногда с несколькими черными волосами; зубцы чашечки 0,5-0,8 мм длиной. Лепестки бледно-фиолетовые; флаг эллиптической формы, 6-8 мм длиной, на вершине выемчатый; крылья 5,5-6,5 мм длиной; киль 4,5-5 мм. Бобы сидячие, слегка изогнутые, 7-10 мм длиной, 1,5-2 мм шириной, с носиком 0,5-1 мм длиной, плоды 2-гнездные.

Местообитание: солонцеватые луга и степи. Растет спорадично по всей территории Карагандинской области (карта 6).

Astragalus kasachstanicus Golosk. - астрагал казахстанский. Многолетник. Ксерофит, петрофит. Цветет V, плодоносит VI.

Растение 5-10 см высотой, почти бестебельное, рыхло-дернистое; от мощного ветвящегося подземного стволика отходят короткие, густо олиственные, прижато беловолосистые надземные побеги (рис. 41). Прилистники 2-4 мм длиной, между собой и с черешками сросшиеся, пленчатые, прижато-волосистые, в сводобной части ланцетные, острые. Листья 2-4 см длиной, черешки в 2-3 раза длиннее оси, реже равны ей, листочки 1-2-парные, ланцетные или широко-ланцетные, вверху коротко-заостренные, 7-10 мм длиной и 2-4 мм шириной, с обеих сторон прижато-беловолосистые. Цветоносы в 2 раза длиннее листьев или равны им, крепкие, вместе с соцветием прижато-беловолосистые. Соцветие – густая, 2-3-4-цветковая кисть, прицветники 1-3 мм длиной, яйцевидные, заостренные, перепончатые, бело- и черно-прижато-волосистые. Чашечка трубчатая, 8-12 мм длиной, прижато бело- и черно-волосистая, зубцы ее 1-2 мм длиной, треугольно-шиловидные; флаг продолговатый, бледно-желтый, около 17-20 мм длиной, узкий (до 6 мм шириной), на верхушке слегка выемчатый; лодочка около 15 мм длиной. Боб двугнездный, прямой, продолговатый, 15-20 мм длиной, 4-5 мм шириной, на конце заостренный, в основании сужен в короткую ножку, беловолосистый.



Рисунок 41 - Внешний вид астрагала казахстанского

Местообитание: каменистые склоны степных холмов. Растет в пустыне Бетпақдала, горах Улытау, Каркаралы, Кент, Темирши, Бектауата (карта 7).

Astragalus kessleri Trautv. - астрагал Кеслера. Многолетник. Ксерофит. Цветет V-VII, плодоносит VI-VII.

Растения 20-27 см высотой, почти бестебельное, стелющееся (рис. 42). Стебли до 1 см толщиной, густо покрыты остатками старых листьев, густо прижато опушенные. Листья 4-6 см длиной; прилистники 3-4 мм, густо покрыты прижатыми белыми волосками, примерно 1 мм длиной; черешок 2-3 см, опушенные; листочки 5-6-парные, узко-линейно-эллиптические, 8-20 мм длиной 1-2 мм шириной, с обеих сторон плотно опушенные. Цветочные кисти

5-8 см, с отставленными цветами; плодоножка 8-12 см, редко опушенная, реже почти голые. Чашечка трубчатая, 7-8 мм длиной, слабо покрытые прижатыми, редкими черными волосками, 0,3-0,4 мм длиной и с большим количеством белых волосков; зубцы около 1 мм длиной. Флаг узко-обратнояйцевидные, около 20 мм, верхушка слегка выемчатая; крылья около 19 мм длиной; киль около 16 мм длиной. Бобы отвисшие, узко продолговатые, 14-20 мм длиной, 2,5-3 мм высотой, на верхушке заостренные.



Рисунок 42 – Внешний вид астрагала Кеслера

Местообитание: склоны мелкосопочника. Растет в горах Бектауата (карта 19).

Astragalus polyceras Kar.et Kir. – астрагал многогогий. Кустарник. Ксерофит. Цветет V-VI, плодоносит VI.

Растения 30-40 см высотой, вегетативные части, покрыты прижатыми волосками (рис. 43). Старые стебли одревесневшие, 5-12 см длиной, ветвистые, однолетние побеги 10-25 см длиной, очень плотно покрытые белыми волосками. Листья 3-5 см; прилистники 3-5 мм, густо белоопушенные; черешок 0,3-0,7 см, с остью, опушенный, как и стебель; листочки 2-3-парные, 12-20 мм длиной и 2-4 мм шириной, опушенные, реже слабо покрыты волосками. Кисти 6-11 см длиной, 9-15-цветковые; плодоножка 4-8 см длиной, густо беловато-опушенная; прицветники 2-4 мм, опушены белыми и черными волосками. Чашечка 8-11 мм длиной, густо покрыты сильно асимметрично раздваивающимися извилистыми, белыми волосками, с примесью черных; зубы 2-2,5 мм длиной. Лепестки фиолетовые; флаг от ромбического до эллиптического, 16-21 мм длиной и около 8 мм шириной, верхушка выемчатая; крылья 15-19 мм; киль 14-15 мм. Бобы сидячие, прямые или слегка изогнутые, 23-31 мм длиной, 1,5-2 мм высотой и шириной 2-3 мм шириной, с

прямым носиком 1-2 мм длиной; створки густо покрыты прижатыми белыми волосками, иногда с более короткими прижатыми, черными волосками.



Рисунок 43 - Внешний астрагала многорогого

Местообитание: щебнистые и глинистые солонцеватые почвы, окраины песков и пустынные полынные степи. Встречается в пустыне Бетпақдала (карта 7).

Astragalus rariflorus Ledeb. – астрагал редкоцветный. Многолетник. Ксерофит. Цветет V-VI, плодоносит VI.

Растение 20-34 см высотой, с многочисленными, в нижней части древеснеющими всходящими или почти прямыми, крепкими ветвями, опушенные белыми шелковистыми волосками. Прилистники при основании сросшиеся, 7-8 мм длиной, линейно-ланцетные, перепончатые, густо и прижато-беловолосистые. Листья 7-13 см длиной, черешки их почти равны оси, вместе с нею прижато-беловолосистые, листочки 3-5-парные, линейные, 12-20 мм длиной. Цветоносы пазушные, 12-30 см длиной, длиннее листьев, с короткими прижатыми цветками, 6-13 см длиной. Чашечка трубчатая, 8-9 мм длиной, густо и прижато-шелковистоволосистая, с небольшим количеством черных волосков, зубцы ее линейно-продолговатые, туповатые, в 3-4 раза короче трубки. Венчик желтый, флаг 20-21 мм длиной, пластинка его обратно-яйцевидная, выемчатая, в нижней части угловатая; крылья 18-19 мм длиной, с линейно-продолговатыми, едва выемчатыми пластинками, немного короче ноготка; лодочка 15-16 мм длиной, островатая, на конце красноватая. Бобы сидячие, отклоненные или слегка поникающие, линейно-продолговатые, серповидно изогнутые.

Местообитание: щебнистые склоны гор. Описан в горах Чингистау (карта 19).

Astragalus sogotensis Lipsky – астрагал сюготинский. Полукустарник. Ксерофит. Цветет IV-VI, плодоносит V-VII.

Растения 25-30 см высотой, покрытые прижатыми, белыми волосками (рис. 44). Стебли разветвленные, 4-10 см длиной, плотно опушенные. Листья 6-16 см длиной; прилистники 1.5-2 мм, сросшиеся между собой и черешком, как и черешок, густо опушенные; листочки 2-3-парные, 12-30 мм длиной и 1-2 мм шириной, с обеих сторон плотно-волосистые. Кисти 12-18 см длиной, 8-10-цветковые; плодоножка 8-15 см, опушенная. Чашечка 8-10 мм длиной, волосистая; зубцы около 2 мм. Лепестки бледно-пурпурный; флаг эллиптический, 10-20 длиной и 7 мм шириной, на верхушке выемчатой; крылья 15-17 мм; киль 12-13 мм. Бобы сидячие, прямые или слегка изогнутые, 21-23 мм длиной, с шиловидным носиком, 2-2,5 мм длиной.



Рисунок 44 – Внешний вид астрагала сюгатинского

Местообитание: закрепленные пески межсопочных понижений, реже на залежах. Встречается по пойме р. Нура (карта 7).

Astragalus ujalensis Gontsch. – астрагал уялинский. Однолетник. Мезофит, галофит. Цветет VI, плодоносит VII.

Растение 40-55 см высотой, рассеяно беловолосистое, реже с примесью черных волосков. Стебли в нижней части ветвистые, мелко-борозчатые, голые. Прилистники ланцетные, 8-10 мм длиной, в основании сросшиеся с черешком, заостренные, по краю реснитчатые. Листья 8-10 см длиной, черешки короткие, с почти голой осью; листочки 10-11-парные, продолговатые, 12-18 мм длиной, сверху голые, снизу с мелкими волосками по главной жилке. Цветоносы немного короче листьев, кисти продолговатые, 6-9 см длиной, рыхлые. Прицветники ланцетные, 2 мм длиной, скудно белореснитчатые. Цветоножки 1-1,5 мм длиной; чашечка колокольчато-трубчатая, 6-7 мм, зубцы ее линейно-ланцетные, в 3 раза короче трубки. Венчик лиловый, флаг около 14 мм длиной, пластинка его ромбически-яйцевидная, в верхней трети слегка суженная,

притупленная, выемчатая; крылья около 11 мм длиной, пластинки их продолговатые, слегка выемчатые, равны ноготку; лодочка около 9 мм длиной, пластинка закругленная, тупая, равна ноготку. Бобы линейные, 2-3 см длиной, по брюшку килеватые, на спинке бороздчатые, серповидные.

Местообитание: засоленные заливные приозерные луга. Встречается в долине р. Терсаккан (карта 6).

Astragalus unijugus Bunge - астрагал однопарый. Кустарничек, ксерофит. Цветет V-VI, плодоносит VI.

Растение 11-23 см высотой, подушковидное, рыхло-шаровидное, обильно ветвистое; старые и годовичные ветви укороченные, густо усаженные колючими остатками листовых черешков и покрыты густым белым опушением (рис. 45).



Рисунок 45 - Цветонос астрагала однопарого

Прилистники до половины или 2/3 сросшиеся с черешком, 3-4 мм длиной, в свободной части бело и прижато-волосистые, с основании широко-треугольные, выше узко-ланцетные или линейные. Листья 3-6 см длиной, черешки из твердые, колючие, рыхло, прижато и коротко беловолосистые, остающиеся на ветвях в виде крепких колючек, листочки 1-парные, иногда без маленького конечного листочка. Цветки по 1-2 в пазухах листьев на коротких, 1-1,5 мм длиной, цветоножках, густо беловолосистые. Чашечка 7-8 мм длиной, опушенные, зубцы ее линейно-нитевидные, 2 мм длиной; венчик розовый, флаг 10-12 мм длиной, с яйцевидной пластинкой; лодочка тупая, 9-10 мм длиной, с пластинкой в 1,5 раза короче ноготка. Бобы сидячие, поникающие, 6-9 мм длиной, 2-2,5 мм шириной, трехгранные, поперек жилковатые, с коротким прямым носиком.

Местообитание: растет в глинистых и песчаных пустынях, на такырах, по краям солончаков, на суглинках и супесях. Встречается в пустыне Бетпақдала на границе с Кызыл-Ординской областью (карта 7).

Caragana balchaschensis (Kom.) Pojark. – карагана балхашская. Кустарник. Ксерофит. Цветет IV-V, плодоносит VI.

Низкорослый, корявый кустарник (рис. 46), 30-100 см высотой, с серовато-бурой корой; молодые ветви густо пушистые, беловатые или буроватые, гранистые от хорошо развитых белых пробковых выростов.



Рисунок 46 - Внешний вид караганы балхашской

Прилистники твердеющие, шиповатые, 2-2,5 мм длиной; черешки листьев коротких побегов опадающие, длинных - древеснеющие, сохраняющиеся, 3-7 мм длиной; листья ложно-пальчато-сложные, пушистые, на коротких черешках, листочки обратно-яйцевидные или клиновидно-обратно-ланцетные, 2-11 мм длиной, 1-3 мм шириной, густо пушистые, с тупой или заостренной верхушкой и шипиком; цветоножки одноцветковые, 4-10 мм длиной, пушистые или голые, сочлененные выше середины; чашечка трубчатая, 9-11 мм длиной, с мешковидным выростом у основания, голая, зубцы широко-треугольные, 1,5-2,5 мм длиной; венчик ярко-желтый, 18-23 мм длиной, при отцветании краснеющий; отгиб флага обратно-яйцевидный, постепенно суживающийся в 2-2,5 раза более короткий ноготок, крылья кверху расширенные, с ноготком, почти равным пластинке, и коротким ушком, который в 4-5 раз короче ноготка, лодочка тупая; завязь голая или вверху волосистая; боб линейный, 27-37 мм длиной, 4-4,5 мм шириной, голый.

Местообитание: сухие каменистые склоны предгорий и низкогорий, по окраинам полынных и солянково-полынных пустынь. Встречается в горах Бектауата, Улытау, в окр.г. Жезказган, пустыне Бетпақдала (карта 6).

Hedysarum bectauatavicum Vajt. – копеечник бектауатинский. Многолетник. Ксеропетрофит. Цветет VI, плодоносит VII.

Растение 12-20 см высотой, бесстебельное (рис. 47); прилистники между собой сросшиеся, прижато-волосистые; листья на длинных черешках, листочки 4-5-парные, округлые или продолговатые, 5-10 мм длиной, 3-5 мм шириной, с обеих сторон прижато-волосистые. Цветоносы равны или длиннее листьев, прижато-волосистые. Кисти продолговатые, рыхлые; прицветники ланцетные, равные трубке чашечки, почти голые. Чашечка колокольчатая, слабо волосистая, 4-7 мм длиной, зубцы ее в 1,5-2 раза длиннее трубки. Венчик фиолетовый, флаг продолговато-яйцевидный, 14 мм длиной. Бобы четковидно-перетянутые, 2-3-членистые, членики голые, с поперечными жилками.



Рисунок 47 - Внешний вид копеечника бектауатинского

Местообитание: растет на гранитных обнажениях. Произрастает в горах Бектауата (карта 8).

Medicago trautvetteri Sumn. – люцерна Траутфеттера. Многолетник. Мезофит. Цветет VI-VIII, плодоносит VIII-IX.

Растение 40-80 см высотой; стебли прямые или восходящие, сильно ветвистые, почти голые, хорошо-олиственные; прилистники ланцетно-линейные, зубчатые или цельно-крайние, прижато-пушистые; листочки продолговато-обратно-клиновидные (рис. 48), 10-15 мм длиной, 1,5-8 мм шириной, зеленые, сверху голые или почти голые, снизу слабо волосистые, в верхней части мелкозубчатые; цветочные кисти яйцевидные, рыхловатые, на ножках, превышающих длину листьев или равных им; прицветнички равны цветоножкам или короче их; чашечка слабо волосистая, зубцы ее до 1,5-2 раз длиннее трубки или равны ей; венчик фиолетово-синий, 7,5-9 мм длиной, флаг продолговатый или обратно-яйцевидный, превышающий лодочку и крылья; бобы серповидные, 7-

10 мм длиной, 2-2,5 мм шириной, слабо волосистые или голые, зрелые темные; семена удлинено-почковидные, светло-коричневые, гладкие.



Рисунок 48 - Внешний вид люцерны Траутфеттера

Местообитание: растет на сухих, часто солонцеватых лугах, в степях, на галечниках, берегах рек и озер. Встречается в долинах рек пустыни Бетпакдала, в горах Улытау, по склонам центрально-казахстанского мелкосопочника (карта 6).

Oxytropis brevicaulis Ledeb. - остролодочник короткостебельный. Многолетник. Ксеропетрофит. Цветет VI-VII, плодоносит VIII.

Растение 10-30 см высотой, почти бесстебельное; корни 3-6 мм в диаметре, выпускающие укороченные, подземные побеги, образующие плотные или рыхловатые дерновинки. Надземные побеги отсутствуют, реже до 5-8 см длиной, прижато-беловолосистые. Прилистники пленчатые, беловолосистые, сросшиеся с черешком, свободные концы их ланцетно-шиловидные. Листья 5-15 см длиной, черешки их значительно короче оси листа, прижато-волосистые, листочки 10-15-парные, от яйцевидных до ланцетных, 4-15 мм длиной и 1,5-5 мм шириной, с обеих сторон негусто прижатоволосистые. Цветоносы тонкие, крепкие, опушенные, с примесью черных волосков. Цветки многочисленные, в укороченных, к концу цветения сильно удлиняющихся кистях. Чашечка колокольчатая, 4-6 мм длиной, коротко бело- и черноволосистая, с линейными зубцами. Венчик пурпурово-фиолетовый, флаг 9-12 мм длиной, пластинка его округло-яйцевидная, на верхушке высоко выемчатая; крылья 8-10 мм длиной, пластинки на верхушке нередко выемчатые, лодочка 8-9 мм длиной, с остроконечием в 2 мм. Бобы тонкокожистые, ланцетовидные, 18-23 мм длиной, сидячие, носик отогнут наружу.

Местообитание: растет на сухих, каменистых и щебнистых склонах сопок. Произрастает в горах Улытау, центрально-казахстанском мелкосопочнике, горах Бектауата (карта 8).

Oxytropis mugodsharica Bunge - остролодочник мугоджарский. Многолетник. Ксерофит, петрофит. Цветет V-VI, плодоносит VII.

Растение 20-40 см высотой, бесстебельное, серебристо-шелковистое (рис. 49); корни утолщенные, выпускающие укороченные подземные органы, густо покрытые листовыми остатками и образующие небольшие плотные дернинки.



Рисунок 49 - Цветок астрагала мугоджарского

Надземные годичные стебли почти не развитые; прилистники 8-12 мм длиной, пленчатые, шелковисто-беловолосистые, сросшиеся с черешком. Листья 10-20 см длиной, черешки, как и ось листа беловолосистые, листочки 10-20-парные, ланцетные, 10-25 мм длиной, 2-4 мм шириной, с обеих сторон прижато-беловолосистые. Цветоносы прижато-беловолосистые, до 1,5 раз длиннее листьев. Цветки в удлинённых, рыхлых кистях; прицветники ланцетовидные, 4-6 мм длиной. Чашечка колокольчатая, 8-11 мм длиной, прижато-беловолосистая, с линейно-шиловидными зубцами, 3-4 мм длиной. Венчик пурпуровый, флаг 14-18 мм длиной, пластинка его округло-яйцевидная, на верхушке слегка выемчатая; крылья 13-15 мм длиной, с остроконечием 2,5-3 мм длиной. Бобы ланцетно-цилиндрические, 15-20 мм длиной, почти сидячие, на верхушке переходящие в короткий шиловидный носик.

Местообитание: растет на каменистых склонах, щебнистых и глинистых почвах. Встречается в центрально-казахстанском мелкосопочнике и пустыне Бетпақдала (карта 8).

Oxytropis rhynchophysa Schrenk – остролодочник пузырчатоносый. Многолетник. Ксерофит. Цветет V-VI, плодоносит VII.

Растение 4-17 см высотой (рис. 50), бесстебельное; корни мощные, 0,8-1,5 см в диаметре, несущие толстые, густо покрытые листовыми остатками подземные побеги, образующие плотные дерновины; надземные годичные стебли почти не развитые; прилистники пленчатые, 10-12 мм длиной, бело-волосистые, с проходящей главной жилкой, нередко наверху ветвящейся, высоко сросшиеся с черешком, между собой не сросшиеся, свободные концы их яйцевидные; листья

2-7 см длиной, черешки их, как и оси листа, полуприжато-бело-волосистые, листочки ланцетные или ланцетно-яйце-видные, 4-10-мм длиной, 1-3 мм шириной, нередко края их вверх завернутые, с обеих сторон шелковисто-серые от прижатого белого опушения, собраны по 3-4 в мутовки, которых на листе 6-10.



Рисунок 50 - Внешний вид остролодочника пузырьчатоносого

Цветоносы утолщенные, густо полу-прижато-бело-волосистые, равны или немного длиннее листьев, реже в 1,5-2 раза их короче; цветки в малоцветковых головчатых кистях; прицветники травянистые, ланцетовидные, 8-15 мм длиной, шероховато-волосистые; чашечка трубчатая, 11-15 мм длиной, бело-мохнатая, с примесью коротких черных волосков, с линейно-ланцетными, 3-5 мм длиной, зубцами; венчик пурпурово-фиолетовый, флаг 23-25 мм длиной, пластинка его яйцевидная, на верхушке слабо выемчатая, в основании быстро суженная в слегка клиновидный ноготок, который в 1,5-2 раза короче пластинки, крылья 18-20 мм дл., пластинки их в верхней части расширенные, на верхушке скошено-округлые, полого-выемчатые, лодочка 17-19 мм длиной, с остроконечием 2-2,5 мм длиной; завязь густо волосистая, с 24-37 семязачатками; бобы тонкоперепончатые, вздутые, яйцевидно-шаровидные, 15-25 мм длиной, 15 мм шириной, почти сидячие, на верхушке переходящие в ланцетно-шиловидный, 3-4 мм длиной, носик, с брюшной стороны глубоко бороздчатые и по шву с развитой, 2 мм шириной, перегородкой, полу-двугнездные, мягко бело-волосистые; семена сердцевидно-почковидные, 3 мм длиной, оливковые, гладкие.

Местообитание: каменистые и степные склоны. Встречается в горах Улытау, центрально-казахстанском мелкопочнике, окрестностях гор Бектауата (карта 8).

Oxytropis satpaevii Vajt. — остролодочник Сатпаева. Многолетник. Ксеропетрофит. Цветет V, плодоносит VI.

Растение 8-12 см высотой, бесстебельное, образующее дерновинки; корень толстый, выпускающий многочисленные, укороченные побеги, коротко

покрытые остатками черешков и прилистников. Прилистники сросшиеся с черешком, вверху усеченные и реснитчатые, по спинке шелковисто-волосистые. Листья продолговатые, 5-10 см длиной, около 1 см шириной, черешки и ось листа полуприжато-опушенные, листочки продолговатые, 4-8 мм длиной и 2-3 мм шириной, прижато-волосистые. Цветки по 2-3, на развитых, 3-4 мм длиной, цветоножках. Прицветники яйцевидно-ланцетные, 2-3 мм длиной, отстояще опушенные. Чашечка трубчато-колокольчатая, 14-16 мм длиной, беломохнатая, с примесью коротких черных волосков. Венчик фиолетовый, флаг 28-30 мм длиной, лодочка 20 мм длиной, с остроконечием 2,5 мм длиной. Бобы сильно вздутые, тонкоперепончатые, на брюшной стороне глубоко бороздчатые, опушены белыми волосками.

Местообитание: растет на каменистых склонах. Встречается в центрально-казахстанском мелкосопочнике (карта 8).

Oxytropis subverticillaris Ledeb. – остролодочник почти мутовчатый. Многолетник, ксерофит. Цветет VII, плодоносит VIII.

Растение 3-4 см высотой, почти бесстебельное, образующее плотную дерновинку; корень толстый, вертикальный, выпускающий многочисленные, укороченные побеги, коротко покрытые остатками отмерших черешков и прилистников. Прилистники сросшиеся с черешком. Листья 3-4 см длиной, 0,5-0,8 см шириной, черешки и ось листа полуприжато-волосистые, листочки продолговатые, 3-5 мм длиной, 1-2 мм шириной, с обеих сторон прижато-волосистые. Цветоносы крепкие, в 1,5-2 раза короче листьев. Цветки на верхушке по 4, прицветники 3-4 мм длиной. Чашечка трубчато-колокольчатая, 11-14 мм длиной, вместе с зубцами, которые около 3 мм длиной, густо беловолосистая. Венчик фиолетовый, флаг 20 мм длиной, пластинка его округло-яйцевидная, на верхушке неясно выемчатая; крылья 18-19 мм длиной, лодочка 16-17 мм длиной.

Местообитание: щебнистые склоны сопок. Встречается в северном Прибалхашье (карта 8).

Сем. *Iridaceae* – Ирисовые

Iris haematophylla Fisch.ex Link. (*I.pallasii* Fisch.ex Trev.) – ирис кровянисто-красный. Многолетник. Мезоксерофит, галофит. Цветет V-VI, плодоносит VII-IX.

Растение 25-50 см высотой, корневище 5-10 мм толщиной, ползучее, в верхней части одетое темно-бурыми листовыми остатками (рис. 51). Стебель 20-30 см высотой, цилиндрический или слегка сжатый, гладкий, внутри плотный, короче листьев. Все листья прикорневые, 25-50 см длиной, 4-5 мм шириной, линейные, заостренные; листочки обертки пленчатые, 5-6 см длиной, остевидно заостренные. Цветы в числе 2-3, довольно крупные, бледно-фиолетовые, на цветоножках неодинаковой длины. Околоцветник с очень короткой трубкой, при плодах 3-5 мм длиной; наружные доли отгиба продолговато-обратно-лопатчатые, несколько крупнее внутренних. пыльники плоско-линейные, бледно-желтые; доли столбика узкие; коробочка 3-4 см длиной и 9-

10 мм шириной, продолговато-овальная, с коротким носиком. Семена сегментированные, плоско сжатые, бурые, около 5 мм длиной.



Рисунок 51 - Ирис кровависто-красный в фазе плодоношения

Местообитание: растет на солончаках, вдоль ручьев, по поймам степных рек. Отмечен на территории Каркаралинского района (карта 2).

Сем. *Lamiaceae* – Яснотковые (Губоцветные)

Hyssopus macranthus Boriss. – иссоп крупноцветковый (рис. 52). Полукустарничек. Ксерофит, петрофит. Цветет VII-VIII, плодоносит VIII-IX.



Рисунок 52- Внешний вид иссопа крупноцветкового

Растение 10-40 см высотой; стебли многочисленные, прямые, простые, редко ветвистые. Стеблевые листья почти сидячие, линейные, островатые, к основанию слегка суживающиеся, края листьев заворачивающиеся. Соцветия многоцветковые, неветвистые, густые, иногда в нижней части рыхлые, однобочные, цветки в полумутовках на коротких цветоносах в пазухах линейно-

шиловидных прицветников. Чашечка 4-6 мм длиной, опушена короткими волосками по жилкам и по краю треугольных острых зубцов, которые почти в 3 раза короче трубки чашечки. Венчик 10-15 мм длиной, сине-фиолетовый, снаружи очень коротко опушенный, двугубый, верхняя губа слегка выемчатая, намного меньше трехлопастной нижней. Орешки гладкие с острым килем и волосками.

Местообитание: растет на каменистых и щебнистых склонах сопок и холмов, по галечниковым осыпям. Отмечен в горах Кент, Каркаралы, Ку, Бектауата (карта 13).

Lagochilus acutilobus (Ledeb.) Fisch.et C.A. Mey. – зайцегуб остродольчатый. Многолетник. Ксерофит, петрофит. Цветет V-VI, плодоносит VI-VII.

Растение 6-30 см высотой; корневище многоглавое; стебли многочисленные, слегка 4-гранные, голые или мелко-железистые (рис. 53), почти белые, прямые, реже восходящие. Листья в очертании ромбовидные, треугольно или широко ланцетовидно-лопастные, заканчивающиеся острым шипиком на верхушке. Черешки прикорневых листьев слегка крылатые, до 20 мм длиной, прицветных листьев – широко крылатые. Прицветники в виде многочисленных, голых, тонких, шиловидных у основания колючек, 4-12 мм длиной, имеются в пазухах лишь плодущих мутовок. Соцветие 4-6-цветковые полумутовки. Чашечка голая, жесткая, узко-колокольчатая у основания, несколько ниже середины расширяется, в зеве слегка скошенная, зубцы ее узко-треугольные, вытянутые в крепкий шипик. Венчик бледно-розовый, иногда почти белый, в 1,5-2 раза длиннее чашечки, верхняя губа заканчивается 2 продолговатыми лопастями, сверху длинно и густо опушенными. Нижняя губа трехлопастная, средняя из них закругленная, с выемкой на конце.



Рисунок 53 - Зайцегуб остродольчатый в фазе цветения

Местообитание: растет на щебнистых осыпях низкогорий. Отмечен в северном Прибалхашье и на подгорной равнине гор Бектауата.

Thymus crebrifolius Клок. – тимьян частолистый. Полукустарничек. Ксерофит, петрофит. Цветет VI-VII, плодоносит VII-VIII.

Растение до 4 см высотой, с толстоватыми, до 4 мм в диаметре, стволиками, заканчивающимися стелющимся, бесплодным, укороченно-ветвистым побегом до 6 см дл., цветоносные ветви лиловато-бурые, очень густо олиственные, опушенные довольно длинными, но не превышающими половины диаметра стебля, немного вниз наклоненными волосками и с ними более короткими, отстоящими волосками; листья черешковые, продолговато-эллиптические, по краю длинно-реснитчатые, с обеих сторон опушенные длинными и очень короткими волосками, плотные и жестковатые, боковые жилки слабо выдающиеся или малозаметные, точечные железки неясные, рассеянные; самые нижние листья очень мелкие, 2-4 мм длиной, 0,7-1 мм шириной, короткочерешковые, стеблевые крупнее, 4,5-11 мм длиной и до 2,25 мм шириной, нижние на более длинном черешке, часто превышающем половину длины пластинки, средние превышают длину междоузлий более чем вдвое и черепичато налегают друг на друга, на лежащих бесплодных побегах листья несколько кособокие, у многих листьев в пазухах развиты укороченные веточки; цветки собраны в плотные головки; нижние прицветные листья яйцевидно-ланцетные, туповатые; цветоножки очень короткие, отстояще-опушенные; чашечка узкоколокольчатая, во время цветения до 4 мм дл., кругом коротко-волосистая, зубчики верхней губы ланцетные, по краю реснитчатые; венчик 5-6 мм длиной, ярко-фиолетовый; все растение с сильным лимонным запахом.

Местообитание: растет по каменистым склонам и в трещинах скал. Произрастает в горах Улытау – локальный эндем (карта 14).

Thymus eremita Клок. - тимьян пустынный. Полукустарничек. Ксерофит, петрофит. Цветет VI, плодоносит VII-VIII.

Растение 2-5 см длиной, с тонкими или толстоватыми стволиками, плодущими на верхушке и стелющимися, только на верхушках восходящими бесплодными побегами. Цветоносные ветви 1,5-4 см высотой, лиловые, негусто или густо опушенные короткими, вниз отогнутыми волосками. Листья короткочерешковые, обычно продолговато-эллиптические, изредка продолговато-яйцевидные или обратно-яйцевидные, 2,5-11 мм длиной и 1-3 мм шириной, по краю в нижней части с редкими ресничками до 1,5 мм длиной. Боковые жилки в числе 2-4 пар, не сильно выдающиеся, точечные железки неясные, листья бесплодных побегов нередко кособокие. Соцветие плотно-головчатое, реже с отставленной нижней мутовкой. чашечка узкоколокольчатая, 3-4,5 мм длиной, темно-фиолетовая, зубчики верхней губы ланцетные, туповатые, по краю без ресничек, но иногда с щетинками. Венчик 6-7 мм длиной, розово-фиолетовый. Неяркий.

Местообитание: растет по каменистым склонам, у скал и на гранитах. Встречается в горах Бектаутата и подгорной равнине (карта 14).

Thymus lavrenkoanus Клок. - тимьян Лавренковского. Полукустарничек. Ксерофит. Цветет VI-VII, плодоносит VII-VIII.

Растение 3-12 см высотой; ствол тонкий, слабо древеснеющий, ползучий, ветви его заканчиваются плодущими верхушками, боковые - бесплодные, цветоносные – приподнимающиеся (рис. 54). Листья продолговато-эллиптические или линейно-продолговатые, 3-11 мм длиной, 0,7-1,5 мм шириной, по краю реснитчатые, в обеих сторон опушенные довольно длинными, а также весьма короткими волосками, боковые жилки в числе 2 пар малозаметные, точечные железки также слабозаметные, нижние и средние листья на цветоносных ветвях с заметным черешком; остальные сидячие. Соцветие головчатое с отодвинутыми 1-2 малоцветковыми мутовками. Нижние прицветные листья продолговато-ланцетные, туповатые, до 1,75 мм шириной. Цветоножки короче чашечки, волосистые. Чашечка узко колокольчатая, 3-3,5 мм длиной, вся волосистая, зубчики верхней губы узко ланцетные. Венчик 3-4,5 мм длиной, розово-фиолетовый, неяркий.



Рисунок 54 - Цветущий побег тимьяна Лавренковского

Местообитание: растет по каменистым и степным высокотравным склонам, по вершинам сопок. Отмечен в Спасских сопках, в Бельгашских лесах (карта 13).

Thymus rasitatus Кюк. – тимьян бритый. Полукустарничек. Ксерофит, петрофит. Цветет VI-VII, плодоносит VII-VIII.

Растение 3-8 см высотой, с приподнимающимися и высоко древеснеющими ветвистыми стволиками и плодущими восходящими побегами на верхушках и боковых ветвях (рис. 55). Цветоносные ветви 3-8 см высотой, опушены под соцветием очень короткими, вниз отогнутыми волосками, в нижней части почти голые, фиолетового окрашенные, иногда темно-фиолетовые. Листья черешковые, большей частью продолговато-эллиптические, довольно узкие, 4-10 мм длиной и 1-2 мм шириной, по краю внизу или иногда почти до половины пластинки с немногими ресничками, в остальном голые, боковые жилки толстоватые, снизу выдающиеся, железки хорошо заметные.



Рисунок 55- Внешний вид тимьяна бритого

Низовые листья более мелкие, продолговато-яйцевидные, с коротким широким черешком, нижние листья с более длинным черешком, часто короче пластинки. Соцветие головчатое, небольшое, нередко с немного отставленной нижней малоцветковой мутовкой. Цветоножки 1,5-4 мм длиной, густо опушенные мелкими, вниз отогнутыми волосками. Чашечка узко колокольчатая, 3-4 мм длиной, коротко волосистая в нижней части, зубчики верхней губы ланцетные или узко-ланцетные, по краю голые. Венчик 6 мм длиной, розовато-фиолетовый, неяркий.

Местообитание: растет по каменистым склонам и в трещинах скал. Растет в горах Улытау, Бектауата, Ортау, Кызылтау, Чингистау (карта 14).

Сем. *Limoniaceae* – Кермековые

Limonium chrysocomum (Kat.et Kir.) O. Kuntze. – кермек золотистый. Многолетник. Ксерофит, петрофит. Цветет V-VI, плодоносит VI-VII.

Растение 6-20 см высотой, ярко-зеленое; корень толстый, рыхло-деревянистый, черно-бурый, втягивающий (рис. 56). Стебли многочисленные, укороченные, коротко разветвленные, образуют плотную, почти подушковидную дерновинку, густо покрыты остатками стеблеобъемлющих листьев и крупными перепончатыми чешуями. Листья розетки многочисленные, от линейно-ланцетных до продолговато-лопатчатых, очень мелкие, 0,5-2,5 см длиной и 0,1-0,4 см шириной, кверху постепенно заостренные или несколько закругленные, обычно с коротким беловатым острием, снизу суженные в плоский черешок, равный пластинке. Цветоносы многочисленные, мелко-бородавчатые, почти прямые, в верхней части немного извилистые, слабо вильчато-ветвистые. Цветки в 3-5-цветковых колосках, собранных по 5-7 на верхушках цветоносов в продолговатые плотные колосья, одиночные или в пучках по 2-3. Чашечка 9-12 мм длиной, широко-воронковидная, трубка ее обратно-коническая, около 4-5

мм длиной, по всей длине по жилкам и между ними густо и длинно опушенная, отгиб лимонно-желтый, пятилопастный, иногда с 5 промежуточными тупыми зубцами или без зубцов. Венчик яркий, оранжево-желтый.



Рисунок 56- Внешний вид кермека золотистого

Местообитание: растет на известняковых и каменистых склонах и шлейфах низкогорий. Встречается в окр.г. Жезказган, в северном Прибалхашье, по сухим склонам мелкосопочника (карта 11).

Limonium leptophyllum (Schrenk) O. Kuntze. – кермек узколистный. Полукустарник. Ксерофит, галофит. Цветет VIII-X, плодоносит IX-X.

По внешнему виде напоминает кермек полукустарничковый, но отличается узкими, почти цилиндрическими мясистыми листьями, вверху ясно трехгранными, почти не расширенными, перепончатыми от основания черешками, с почти не выраженными ушками или вместо них с округлыми плечевидными выростами. Цветоносы более ветвистые, образуют рыхлые метельчатые соцветия. Цветки и семена более мелкие.

Местообитание: растет на солончаках глинистых и каменистых пустынь, в солонцеватых понижениях, по шлейфам низкогорий, на пухлых солончаках. Встречается в западной части Карагандинской области (карта 11).

Сем. *Papaveraceae* – Маковые

Papaver tenellum A. Tolm. - мак тоненький. Многолетник. Мезофит. Цветет VI-VII, плодоносит VIII.

Растение образует небольшие дерновинки (рис. 57). Листья однажды-, дважды перисто-надрезанные, сизоватые, голые или покрыты редкими белыми волосками, в 2-3 раза короче цветоносов, конечные дольки листа линейные, туповатые или острые. Цветоносы тонкие, прямые, до 30 см высотой. Бутоны почти шаровидные, покрыты редкими щетинками. Венчик 2-2,5 см в диаметре. Лепестки желтые или белые, коробочка обратно-яйцевидная, прижатощетинистая, до 10 мм длиной.

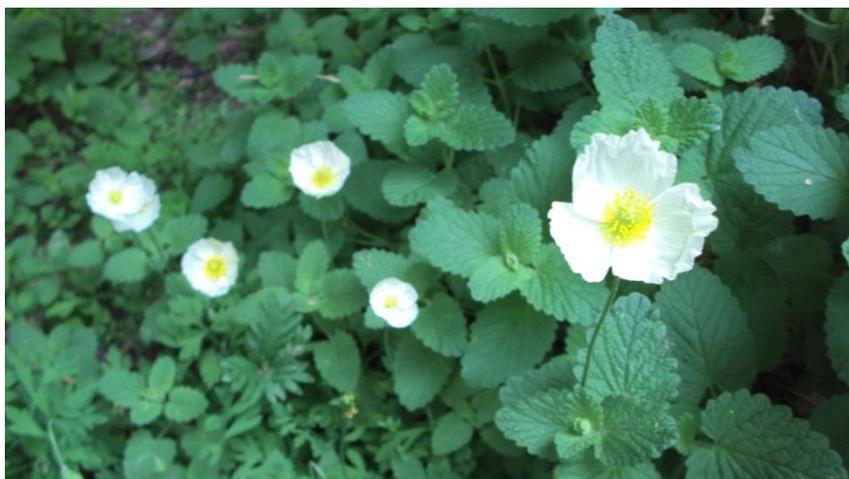


Рисунок 57 – Цветущие растения мака тоненького

Местообитание: растет в тенистых ущельях, на скалах, по каменистым склонам сопок. Растет в горах Кент (карта 4).

Сем. Poaceae – Мятликовые (Злаковые)

Agropyron karkaralense Roshev. (*Elymus viridiglumis* (Nevski) Czer.) -житняк каркаралинский. Многолетник, ксеромезофит. Цветет V-VI, плодоносит VII-IX.

Растение 50-65 см высотой, корневище волокнистое, стебель прямой, тонкий, голый и гладкий, лишь под узлами слегка шероховатый. Влагалища листьев голые, гладкие, верхние длиннее междоузлий, нижние – короче их. Язычок очень короткий, листья линейные, длинно заостренные, 3,5-6 мм шириной, плоские, голые, снизу гладкие, сверху шероховатые. Колос тонкий, прямой, 8-9 см длиной, зеленый, в нижней части с бесплодными колосками, ось его по ребрам реснитчатая, членики более или менее равные колоскам. Колоски 2-3-цветковые, зеленые, 8-9 мм длиной, легко опадающие, стержень их волосистый. Колосковые чешую продолговато-ланцетные, с 3-5 жилками, в верхней части по краям пленчатые, редко и коротко волосистые, с коротенькой шероховатой остью. Нижняя цветковая чешуя ланцетная, 7-8 мм длиной, с 5 жилками, в нижней части неясными, вверху выступающими, заостренная, остистая и вверху волосистая. Ость тонкая, шероховатая, 6-13 мм длиной, прямая или дуговидная, верхняя цветковая чешуя узко-ланцетная, с 2 киями, вверху волосистая.

Местообитание: растет по долинам мелкосопочника. Встречается на подгорных территориях гор Каркаралы и Кент (карта 1).

Pucinellia macropus V. Krecz. - бескильница большеногая. Многолетник, ксерофит, псаммогалофит. Цветет VI-VII, плодоносит VIII-IX.

Растение 40-60 см высотой, серо-зеленое, образует крупные, плотные дерновины; стебли чаще прямые, при основании высоко и густо одетые старыми, несколько блестящими волокнистыми влагалищами, тонкие, голые, гладкие. Листья жесткие, торчащие, скученные снизу, свернутые или полусвернутые, 1,9-2 мм шириной. Метелка короткая, 3-10 см длиной, сжатая, веточки ее тон-

кие, короткие, шероховатые, прижатые к оси и поочередно усаженные узкими колосками. Колоски линейно-ланцетные, соломенно-желтые, 2-5 мм длиной, 2-3-цветковые. Колосковые чешуи ланцетные, островатые, неравные: нижняя 1 мм длиной, верхняя 2 мм длиной.

Местообитание: растет по солонцеватым пустынным пескам. Встречается в пустыне Бетпақдала на границе с Жамбылской областью (карта 1).

Сем. *Polygonaceae* – Гречишные

Atraphaxis decipiens Jaub.et Spach. – курчавка незаметная. Кустарничек, ксерофит, петрофит. Цветет V-VII, плодоносит IX.

Низкий, 5-20 см вые, кустарничек (рис. 58), с укороченными деревянистыми ветвями, покрытыми буровато-серой корой; годичные травянистые веточки второго порядка, голые, на концах с листьями или цветками, позднее древеснеют; раструбы цилиндрические, 1-2 мм длиной, с 2 длинными зубцами, в основании буроватые, выше бело-пленчатые; листья зеленые, голые, 5-10 мм длиной и 1-2 мм шириной, узколанцетные, по краям слегка вниз завернутые, к обоим концам суженные, сверху гладкие, снизу с выступающей средней жилкой и неясными боковыми; цветки в конечных, немногочетковых кистях сидят на годичных веточках, цветоножки выходят из пазух прицветных раструбов, с сочленением посередине или несколько выше; околоцветник розовый, с белыми краями, внутренние доли околоцветника округло-эллиптические, 4-6 мм длиной, наружные доли также округленные, но мелкие, вниз отогнутые; орешек яйцевидно-ланцетный, остро, почти крылато трехгранный, с узкими, ланцетными гранями, темно-бурый, голый, гладкий. Цветение V-VII.



Рисунок 58 - Внешний вид курчавки незаметной

Местообитание: растет на каменистых обнажениях, щебнистых и сухих склонах. Встречается в пустыне Бетпақдала в окр.г. Жезказган, в горах Улытау, в горах Бектауата (карта 2).

Atraphaxis teretifolia (M. Pop.) Kom. – курчавка вальковатолистная. Кустарничек, ксерофит, петрофит. Цветет V, плодоносит VI.

Низкорослый ксерофильный кустарничек или полукустарничек, возвышающийся над поверхностью субстрата на 20-50 см (рис. 59). Укороченные извилистые веточки покрыты буровато-серой корой. Листья мелкие, серовато-зеленые, мясистые. Именно характерная особенность листьев – вальковатых от завернутых внутрь краев и определила видовое название растения. Цветки с длинными цветоножками располагаются на годичных веточках. Розовый околоцветник состоит из 5 долей. Плод - трехгранный яйцевидно-ланцетный орешек темно-бурого цвета.



Рисунок 59 - Внешний вид курчавки вальковатолистной

Местобитание: щебнистые равнины, пустыни. Встречается в пустыне Бет-пакдала (карта 2).

Rumex komarovii Schischk.et Serg. - щавель Комарова. Многолетник, мезоксерофит. Цветет VII, плодоносит VIII-IX.

Растение, с ветвистым от основания стеблем, 12-20 см высотой, с более или менее дугообразно отогнутыми от стебля ветвями. Листья продолговато эллиптические или ланцетовидные, коротко-заостренные или туповатые, по краям немного волнистые, при основании клиновидно-суженные, 1,5-2,5 см длиной и 0,4-1 см шириной, нижние на черешках 5-9 мм длиной, верхние более мелкие и на более коротких черешках. Цветочные мутовки многоцветковые, до самого верха облиственные, расположенные друг от друга на расстоянии 3-10 мм, верхние же до 2-5 мм, сближенные. Наружные доли околоцветника продолговато-яйцевидные, отогнутые, в 2-4 раза короче внутренних, одна из них немного короче двух остальных. Внутренние продолговато-треугольно-яйцевидные, заостренные, все равные или же одна немного длиннее, 1-1,5 при плодах до 2 мм длиной, цельно крайние, поперечно-морщинистые от сильно

выступающих нервов. Одна из них снабжена довольно крупным желвачком, на остальных же желвачки слабо развиты или совсем отсутствуют.

Местообитание: растет по сырým лугам, в кустарниковых зарослях, вдоль дорог. Встречается в Северном Прибалхашье (карта 2).

Сем. *Rosaceae* – Розоцветные

Potentilla kasachstanica R. Кам. - лапчатка казахстанская. Многолетник. Мезоксерофит. Цветет VI, плодоносит VII.

Местообитание: растет по сопкам низкогорий. Растет преимущественно в Шетском районе (рис. 19).

Cotoneaster oligantha Rojark. – кизильник малоцветковый. Кустарник. Мезофит, петрофит. Цветет VI, плодоносит VIII-IX.

Растение до 1 м высотой; кора побегов темно-коричневая, молодых и годовалых побегов покрыта зеленовато-серым войлоком из жестких прижатых волосков. Листья коротко-черешковые, черешки 2-4 мм длиной, эллиптические или яйцевидные, 0,8-2,2 см длиной и 0,6-1,8 см шириной, с широким клиновидным основанием, на верхушке закругленные, реду острые или выемчатые; сверху ярко-зеленые, с редкими прижатыми волосками, снизу зеленовато-сероволочные. Цветки на очень коротких боковых веточках в пазухах листьев, почти пучками по 2-4 или в коротких, вдвое короче листьев, прямостоячих кистях. Цветоножки 2-5 мм длиной, войлочные. Чашелистики широко-треугольные, тупые или заостренные, по краю окрашенные в пурпуровый цвет, войлочно-бахромчатые. Венчик 8 мм в диаметре, с несколько растопыренными, бледно-розовыми лепестками; тычинок 20, столбиков 2; плоды 4-5 мм шириной, почти шаровидные, до 8 мм в диаметре, с 2 косточками.

Местообитание: растет по каменистым склонам гор. Встречается на сопках и по склонам невысоких гор Шетского и Актогайского районов (карта 6).

Сем. *Scrophulariaceae* – Норичниковые

Linaria bektauatensis Semiotr. – льянка бектауатинская. Многолетник. Ксерофит. Цветет VII-VIII, плодоносит VIII-IX.

Растения 15-17 см высотой, сизо-зеленое, голое; стебли многочисленные, в числе 17-20, восходящие, от основания до вершины сильно-ветвистые (рис. 60). Стебли и веточки сильно олиственные. Листья сидячие, очередные, нижние ланцетные, 2 см длиной, 2 мм шириной, постепенно заостренные, несколько мясистые, со слабо выступающей жилкой, средние и верхние линейные, 3-16 мм длиной, 0,5 мм шириной, тупо-заостренные, несколько мясистые. Цветки собраны на концах веточек в короткие кистевидные соцветия, 3-5-цветковые. Прицветнички линейные, 2-2,5 мм длиной, цветоножки 3 мм длиной. Чашечка с узко-ланцетными, заостренными долями, 3 мм длиной, по краю слабо железистая. Венчик 12 мм длиной, светло-желтый, полосатый, верхняя губа двунадрезанная до 3 мм, лопасти ее притупленные, боковые лопасти нижней губы яйце-

видные. Шпора 8-9 мм длиной, желтая, изогнутая; коробочка шаровидная, 4 мм в диаметре. Семена в центре гладкие, по краю широко-пленчатые.



Рисунок 60 – Внешний вид льнянки бектауатинской

Местообитание: растет по каменистым склонам гор. Встречается в горах Бектауата (карта 14).

Linaria dmitrievae Semiotr. – льнянка Дмитриевой. Многолетник. Ксерофит. Цветет V-VI, плодоносит VI-VII.

Растение 6-15 см высотой, сизо-зеленое, голое (рис. 61). Стебли восходящие, в числе 1-4, приподнимающиеся от основания, простые, густо-олиственные; листья линейные или линейно-ланцетные, 25-40 мм длиной, 1-1,5 мм шириной, при основании желобчатые. Цветки собраны на концах ветвей в 2-8-цветковые кисти. Прицветники линейные, 2 мм длиной, оттянуто-заостренные. Цветоножки, а также доли чашечки железисто-волосистые. Чашечка 2,5-4 мм длиной, доли ее ланцетные, тупо-заостренные. Венчик 10-12 мм длиной (без шпоры), бледно-желтый, верхняя губа превышает нижнюю, с глубокой выемкой до 2 мм глубины, нижняя с боковыми лопастями, широкими, закругленными, средняя доля узкая, густо-волосистая, с оранжевыми пятнами, шпора тонкая, изогнутая, 10 мм длиной. Коробочка шарообразная, 5 мм в диаметре, семена в центре гладкие, с широким перепончатым краем.



Рисунок 61 – Внешний вид льнянки Дмитриевой

Местообитание: растет по каменистым склонам сопок. Встречается в горах Бектауата (карта 14).

Сем. *Zygophyllaceae* – Парнолистниковые

Zygophyllum balchaschense Boriss. – парнолистник балхашский. Многолетник. Мезоксерофит, галофит. Цветет V, плодоносит VII.

Растение 10-15 см высотой; корень мощный, многоглавый; стебли многочисленные, прямостоящие, бороздчатые. Прилистники сросшиеся, травянистые, полукруглые или яйцевидные, 2 мм длиной, 3 мм шириной. Листья 1,5-2,5 см длиной, на крылатых черешках, заканчивающихся шиловидным остроконечием или листочком, листочки 8-12 мм длиной и 1,5-3 мм шириной, в числе 2-3 пар. Цветки по 1-2 в пазухах листьев, верх торчащие, чашелистники 5 мм длиной, округлые, с тонким перепончатым краем, 4 мм шириной. Лепестки белые, длиннее чашелистников, яйцевидные. Плоды округлые, коробочки 10-14 мм длиной, 8-10 мм шириной, с 5 ребрами, частично поникающие. Семена многочисленные, продолговатые, покрытые густым покровом сосочковидных выростов.

Местообитание: берега водоемов и временных водотоков. Растет по берегам оз. Балхаш и в пустыне Бетпакдала (карта 9).

Zygophyllum betpakdalense Golosk.et N. Semiotr. – парнолистник бетпакдалинский. Многолетник, ксеропетрофит. Цветет и плодоносит V-VI.

Растение 10-25 см высотой; корень мощный, деревянистый, многоглавый; стебли многочисленные, извилистые, ветвистые, бороздчатые, нижние части прошлогодних побегов древеснеющие (рис. 62). Прилистники перепончатые, белые, мелкие, 2,5-3 мм длиной, не сросшиеся, двойные, треугольно-ланцетные.

Листья 3-4,5 см длиной, с узко-крылатыми черешками, оканчивающимися коротким, нитевидным остроконечием, листочки в числе 1-3 пар, округлые или эллиптические, 8-17 мм длиной, 7-10 мм шириной. Цветки на цветоножках 5-6 мм длиной, при плодах поникающие, по 1 или по 2 в пазухе листа. Чашелистники продолговато-эллиптические, с тонким белым перепончатым краем, 7-8 мм длиной, 2 мм шириной, лепестки белые, яйцевидные, 7-8 мм длиной и 3 мм шириной, к основанию клиновидно суженные, на верхушке неглубоко зубчатые. Плод - продолговатая коробочка 30-40 мм длиной, 5-7 мм шириной, с 5 ребрами, поникающая, прямая или несколько изогнутая.



Рисунок 62 - Внешний вид парнолистника бетпакдалинского

Местообитание: по каменистым склонам сопок. Обитает в северном Прибалхашье на границе с Жамбылской областью (карта 9).

Zygophyllum furcatum С.А. Меу. – парнолистник вильчатый. Многолетник, мезоксерофит, галофит. Цветет V-VI, плодоносит VII-VIII.

Растения 7-15 см высотой; корень мощный, деревянистый, многоглавый; стебли многочисленные, слабо-ветвистые, бороздчатые, шероховатые от туповатых шипиков (рис. 63). Прилистники 1-2 мм длиной, беловато-перепончатые, продолговатые, сухие, по краю неравнозубчатые. Листья мясистые, 1,5-3 см длиной, черешки листовидные, короче листочков или равные им; листочки в числе 1 пары, 5-15 мм длиной, линейные, вильчато-растопыренные, незаметно сочленены с коротким черешком. Цветки по 1 в пазухе листа, на коротких цветоножках, 5-7 мм длиной, чашелистники эллиптические, тупые, 5-7 мм длиной, 2-2,5 мм шириной, по краю узко белопленчатые. Лепестки почти равные чашелистникам, продолговато-обратно-яйцевидные, наполовину короче тычиночных нитей, на верхушке бахромчатые. Коробочки 15-20 мм длиной, 5-7 мм шириной, продолговато-цилиндрические, на верхушке заостренные, несколько изогнутые.

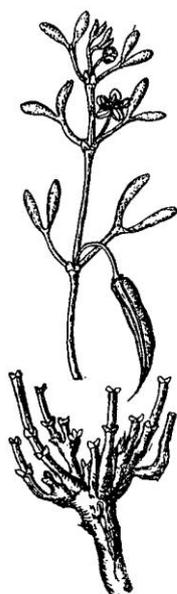


Рисунок 63 - Внешний вид парнолистника вильчатого

Местообитание: растет на засоленных, песчаных и галечниковых почвах. Произрастает спорадично по южной части Карагандинской области (карта 9).

Zygophyllum microcarpum Boriss. – парнолистник мелкоплодный. Многолетник. Ксерофит, кальцефит. Цветет V-VI, плодоносит VI-VII.

Растение 10-20 см высотой. Корни толстые, деревянистые. Стебли нежные, сильно разветвленные, распростерты. Прилистники от яйцевидных до ланцетных, 1-2 мм длиной. Листья с 4-6 парами листочков; черешок 4-6 мм длиной, плоский, крылатый; пластинки листочков линейно-продолговатые или ланцетные, 5-15 мм длиной и 2-5 мм шириной, сероватые, на верхушке острые. Цветы пазушные, одиночные или парные. Цветоножка 4-8 мм длиной, удлиняется после цветения. Чашелистики продолговатые, 5-7 мм длиной и около 4 мм шириной, на верхушке тупые. Лепестки у основания апельсиновые и на верхушке белые, продолговато-обратнояйцевидные, 7-8 мм длиной, при основании клиновидные, на вершине тупые. Коробочка продолговатая, яйцевидная, 1-2 см длиной, 0,6-1,5 см шириной, с узкими крыльями.

Местообитание: на обнажениях гипса. Растет на территории Каркаралинского района, в пустыне Бетпакдала, по Коунрадским сопкам (карта 20).

Zygophyllum subtrijugum С.А. Меу. – парнолистник почти трехпарый. Многолетник. Мезоксерофит. Цветет V-VI, плодоносит VI-VII.

Растение 20-25 см высотой; корень деревянистый, многоглавый; стебли многочисленные, слабоветвистые (рис. 64), голые, тонко бороздчатые. Прилистники 1-3 мм длиной, травянистые, по краю узко-пленчатые. Листья 2,5-3 см длиной, на коротких узко-крылатых черешках, заканчивающихся на верхушке шиловидным отростком или неразвитым листочком. Листочки 10-18 мм длиной, 2-4 мм шириной, в числе 2-4 пар, продолговато-яйцевидные или линейно-

продолговатые, на верхушке тупые, к основанию суженные. Цветки на тонких цветоножках, 10-15 мм длиной, по 1-2 в пазухах листа, чашелистики 6-7 мм длиной, 3-4 мм шириной, продолговато-яйцевидные, по краю пленчатые. Лепестки 7-8 мм длиной, 3-4 мм шириной, белые, при основании оранжевые, продолговато-яйцевидные, на верхушке округлые. Коробочки 15-20 мм длиной, 5-6 мм шириной, продолговато-яйцевидные, бескрылые, с обеих сторон тупые.

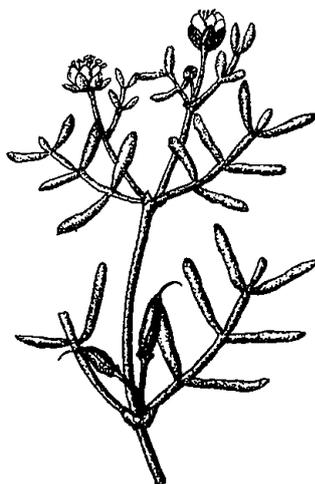


Рисунок 64 – Внешний вид парнолистника почти трехпарого

Местообитание: влажные засоленные почвы по берегам рек, по галечникам, на степным осыпях. Встречается в пустыне Бетпақдала, окр. г. Жезказган, центрально-казахстанском мелкосопочнике (карта 9).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, по результатам литературного анализа, работы с гербарными материалами и данных собственных полевых обследований выявлено, что видовой состав эндемичных растений флоры Карагандинской области (Центральный Казахстан) составляет 116 видов из 57 родов и 21 семейства, что на 15 видов больше, чем приведено во флоре Казахстана (ТТ. 1-9) для данного региона.

Наибольшее число видов сосредоточено в семействах *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Boraginaceae*, *Fabaceae*. Крупнейшие роды, содержащие наибольшее число эндемичных видов растений - *Artemisia* (8), *Lappula* (6), *Silene* (6), *Astragalus* (10), *Zygophyllum* (5).

Наибольшее число видов по экологическим группам отнесено к ксерофитам, по жизненным формам – к многолетним травянистым растениям. Оценены виды, не нуждающиеся в охране, и виды, требующие дополнительных мер по их сохранению в местах естественного произрастания.

Для всех видов приведено их краткое ботаническое описание, сроки цветения и плодоношения, выверены названия таксонов, описаны типичные места обитания. Для ряда видов приведены фотографии или рисунки надземных органов.

Составлены точечные карты произрастания эндемичных видов растений флоры Карагандинской области.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Национальный отчет по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия Республики Казахстан // Министерство Экологии и природных ресурсов РК. - Алматы, 1998. - 45 с.
- 2 Красная книга Казахской ССР. Т. 2. Растения. - Алма-Ата: Наука 1996. - 160 с.
- 3 Красная книга Казахстана. Т. 2. Растения (под ред. И.О. Байтулина) – Астана: Изд-во ИБФ, 2014. – 452 с.
- 4 Флора Казахстана. Т. 1. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1955. – 354 с.
- 5 Байтенов М.С. В мире редких растений. – Алма-Ата: Мектеп, 1985. – 175 с.
- 6 Байтенов М.С. Флора Казахстана. Т. 1: Иллюстрированный определитель семейств и родов. – Алматы: Гылым, 1999. – 400 с.
- 7 Байтенов М.С. Флора Казахстана. Т. 2: Родовой комплекс флоры. - Алматы: Гылым, 2001. – 280 с.
- 8 Рубцов Н.И. О родовом эндемизме флоры Средней Азии // Ботанические материалы гербария Института ботаники АН КазССР. – 1964. – Вып. 2. – С. 3-9.
- 9 Филатова Н.С. Систематические заметки о полынях Казахстана // Ботанические материалы гербария Института ботаники АН КазССР. – 1964. – Вып. 2. – С. 58-70.
- 10 Быков Б.А. Ареалы некоторых эндемиков Казахстана // Ботанические материалы гербария Института ботаники АН КазССР. – 1966. – Вып. 4. – С. 3-16.
- 11 Голоскоков В.П. Систематические заметки по астрагалам Киргизского хребта // Ботанические материалы гербария Института ботаники АН КазССР. – 1966. – Вып. 4. – С. 43-50.
- 12 Голоскоков В.П. Особенности видового эндемизма во флоре Казахстана (материалы к анализу «Флоры Казахстана», 1) // Ботанические материалы гербария Института ботаники АН КазССР. – 1969. – Вып. 6. – С. 3-12.
- 13 Байтенов М.С. Новый вид из рода *Astragalus* L. из Тянь-Шаня // Ботанические материалы гербария Института ботаники АН КазССР. – 1969. – Вып. 6. – С. 32-34.
- 14 Оразова А. К систематике рода *Taraxacum* Wigg. Средней Азии и Казахстана // Ботанические материалы гербария Института ботаники АН КазССР. – 1969. – Вып. 6. – С. 38-39.
- 15 Филатова Н.С. Географический анализ эндемичных видов полыней Казахстана // Ботанические материалы гербария Института ботаники АН КазССР. – 1977. – Вып. 10. – С. 58-69.
- 16 Быков Б.А. К количественной оценке эндемизма // Ботанические материалы гербария Института ботаники АН КазССР. – 1979. – Вып. 11. – С. 3-8.
- 17 Голоскоков В.П. Эндемичные растения Джунгарского Алатау // Ботанические материалы гербария Института ботаники АН КазССР. – 1979. – Вып. 11. – С. 9-21.

- 18 Михеева Н.И. Ареалы эндемичных и редких степных видов Алтая // Ботанические материалы гербария Института ботаники АН КазССР. – 1979. – Вып. 11. – С. 22-38.
- 19 Байтенов М.С. Эндемичные растения высокогорий Северного Тянь-Шаня // Ботанические материалы гербария Института ботаники АН КазССР. – 1982. – Вып. 12. – С. 3-8.
- 20 Байтенов М.С. О редких и находящихся под угрозой исчезновения видах растений Казахстана // Ботанические материалы гербария Института ботаники АН КазССР. – 1983. – Вып. 13. – С. 3-6.
- 21 Бадуллаева А.М. Третичные реликтовые виды сем. *Poaceae* Barnhart в Северном Тянь-Шане // Ботанические материалы гербария Института ботаники АН КазССР. – 1983. – Вып. 13. – С. 22.
- 22 Цаголова В.Г. К вопросу о систематическом положении эндемичных луков Казахстана и их эколого-систематическая характеристика // Ботанические материалы гербария Института ботаники АН КазССР. – 1983. - Вып. 13. - С. 23-27.
- 23 Белоусова Л.С., Денисова Л.В., Никитина С.В. Редкие растения СССР. – Москва, 1979. – 213 с.
- 24 Кокорева И.И., Отрадных И.Г., Съедина И.А., Лысенко В.В. Редкие виды растений Северного Тянь-Шаня (популяции, морфология, онтогенез, возобновление). - Алматы, 2013. – 208 с.
- 25 Котухов Ю.А., Данилова А.Н., Ануфриева О.А. Современное состояние популяций редких и исчезающих растений Восточного Казахстана. Т. 1. - Алматы: Изд-во Тетрис, 2006. – 176 с.
- 26 Котухов Ю.А., Данилова А.Н., Ануфриева О.А. Современное состояние популяций редких и исчезающих растений Восточного Казахстана. Т. 2. - Алматы: Изд-во Тетрис, 2009. – 140 с.
- 27 Кокорева И.И. Растения Джунгарского Алатау, нуждающиеся в охране. – Алматы, 2007. – 212 с.
- 28 Баймухамбетова Ж.К. К нахождению *Silene balchaschensis* Schischk. в горах Улытау // Ботанические материалы гербария Института ботаники АН КазССР. – 1983. – Вып. 13. – С. 32.
- 29 Баймухамбетова Ж.К. Заметки об эндемичных видах Центрального Казахстана // Ботанические материалы гербария Института ботаники АН КазССР. – 1985. – Вып. 14. – С. 13-16.
- 30 Курт А.Х., Матвеев А.Н., Ишмуратова М.Ю. Эндемики гор Улытау // Материалы XI межд. науч.-исслед. конф. «Проба пера». – Новосибирск, 2014. – С. 15-19.
- 31 Баймухамбетова Ж.У. Реликтовые и эндемичные виды растений Улытау // В сб. Изучение и охрана заповедников. - Алма-Ата: Изд-во Кайнар, 1984. - С. 34-36.
- 32 Анапиев И.М. Эндемичные, реликтовые и редкие виды растений Центрального Казахстана и их охрана // Современные проблемы экологии Центрального Казахстана: материалы республиканской конференции. – Караганда, 1996. - С. 103-107.

33 Денисова Л.Ф. О новых местонахождениях некоторых редких растений Центрального Казахстана // Научные основы охраны природы. – 1973. – Вып. 2. – С. 319-323.

34 Эбель А.Л., Куприянов А.Н. Заметка об эндемике Центрального Казахстана – желтушнике казахстанском (*Erysimum kazachstanicus* Botsch.) // Систематические заметки по материалам Гербария Томского университета. – 2013. - № 107. - С. 15-18.

35 Куприянов А.Н. Заметка об эндемике Центрального Казахстана – *Artemisia hippolyti* Butk // *Turczaninowia*. – 2013. - № 16 (4). – С. 12-15.

36 Сагалаев В.А. Эндемизм аридной флоры степей и пустынь юго-востока европейской России // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. - 2005. - № 4. - С. 79-89.

37 Смекалова Т.Н., Таловина Г.В. Особенности стратегии сохранения *in situ* видов рода *Melilotus* Mill. на территории России // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. - 2011. - Т. 15. - № 9-2 (104). - С. 174-178.

38 Кожевников А.Е. Эндемичный элемент во флоре российского Дальнего Востока // Комаровские чтения. - 2007. - № 54. - С. 8-81.

39 Кинжибаева О.В. Эндемичные виды растений - индивидуальная особенность флоры Ульяновской области // Научный вестник Технологического института - филиала ФГБОУ ВПО "Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина". - 2008. - № 7. - С. 38-41.

40 Rakotoarivelo F., Andilyat M., Faliniaina L., Pailler T. *Jumellea pailleri* (*Orchidaceae*), une espèce nouvelle endémique des Comores // *Plant Ecology and Evolution*. – 2011. - Vol. 144. - № 3. P. 363-366.

41 Tribsch A. Areas of endemism of vascular plants in the Eastern Alps in relation to Pleistocene glaciation // *Journal of Biogeography*. – 2004. - № 31.–P. 747-760.

42 Xin Yao, Uromi Manage Goodale, Zhilin Li, Y. Huang, X. F. Wang, F. Y. Cheng, Y. H. Tan, C. F. Xiao, Qinying Lan Relative Importance Of Seed Drying Rate, Desiccation Tolerance, And Cryotolerance For The Conservation of *Ardisia Elliptica*, *A. brunnescens* and *A. virens* // *Cryo Letters*. – 2004. –Vol. 35, № 3. – P. 162-170.

43 Paul T. Lynch, Ayesha Siddika, Aradhana Mehra, Carla Benelli, Maurizio Lambardi Cryopreservation the seeds of a Taiwanese terrestrial orchid, *Bletilla formosana* (Hayata) Schltr. by vitrification // *Cryo Letters*. – 2004. –Vol. 35, № 3. – P. 188-196.

44 Alla B. Kholina, Nina M. Voronkova Seed Cryopreservation of Some Medicinal Legumes // *Botanical Studies*. - 2013, T. 54, № 33. - P. 122-131.

45 Thomson K., Bakker J.P., Bekker R.M. The soil seed banks of North West Europe: methodology, density and longevity. – Cambridge: University Press, 1997. – 140 p.

46 Кушнаренко С.В., Ковальчук И.Ю., Ромаданова Н.В. и др. Криосохранение апикальных меристем плодовых и ягодных культур. Методические рекомендации. - Алматы, 2008. - 58с.

- 47 Кушнаренко С.В., Мухитднова З.Р., Аралбаева М.М. Криоконсервация семян: методические рекомендации. – Алматы: Изд-во Ин-та биологии и биотехнологии растений, 2011. – 33 с.
- 48 Dodonova A.Sh., Gavrilkova H.A., Ishmuratova M.Yu., Tleukenova S.U. Drug plant seed viability preservation by cryo conservation // European Researcher. – 2013. - № 7-1, Vol. 54. - P. 1791-1796.
- 49 Додонова А.Ш., Гаврилькова Е.А., Тлеукунова С.У., Ишмуратова М.Ю. Способы хранения семенного материала *Saponaria officinalis* // Материалы межд. науч.-практ. конф. Современная ботаника: биоразнообразие, биоресурсы, биотехнологии. - Караганда, 2014. - С. 289-295.
- 50 Карамышева З.В., Рачковская Е.И. Ботаническая география степной части Центрального Казахстана. – Л.: Наука, 1973. – 279 с.
- 51 МаксUTOва П.А., Дюсекеева Ш.Е., Кулмаганбетова А.О. Физическая география Карагандинской области. - Караганда, 2005. - 59 с.
- 52 Агроклиматические ресурсы Карагандинской области Казахской ССР. - Ленинград: Гидрометеиздат, 1976. - С. 11-15.
- 53 Джаналиева К.М., Будникова Т.И., Веселов Е.Н. и др. Физическая география Республики Казахстан. - Алматы: Казак университеті, 1998. - 266 с.
- 54 Урумов Т.М. Краткая географическая и климатологическая характеристика Жезказганского промышленного района // Большой Жезказган. - Алматы: Полиграфкомбинат, 1994. - С. 14-16.
- 55 Муса К.Ш. Ландшафты Улытауского горно-сопочного массива // География и экология. - 2005. - № 6. - С. 20-28.
- 56 Каркаралинский государственный национальный парк. – Алматы, 2004. – 83 с.
- 57 Стороженко Д.М. Почвы Карагандинской области. - Алма-Ата: Наука, 1967. - 268 с.
- 58 Стороженко Д.М. Почвы мелкосопочника Центрального Казахстана. - Алма-Ата: Наука, 1952. - 124 с.
- 59 Караганда Карагандинская область. Энциклопедия. - Алма-Ата: Казах. сов. энциклопедия, 1986. - 608 с.
- 60 Гельдыева Г.В., Веселова Л.К. Ландшафты Казахстана. - Алма-Ата: Гылым, 1992. - 176 с.
- 61 Горчаковский П.Л. Лесные оазисы Казахского мелкосопочника. – М.: Наука, 1987. – 158 с.
- 62 Ишмуратова М.Ю., Тлеукунова С.У. О сосудистых растениях флоры Центрального Казахстана // Вестник КарГУ, серия биология, медицина, география. – 2009. - № 4. – С. 9-20.
- 63 Куприянов А.Н., Михайлов В.Г. Новые и редкие растения ранневесенней флоры Центрального Казахстана // Ботанические материалы гербария Института ботаники АН КазССР. – 1987. – Вып. 15. – С. 11-12.
- 64 Баймухамбетова Ж.У. Новое местонахождение березового леса в Центральном Казахстане // Ботанические материалы гербария Института ботаники АН КазССР. – 1987. – Вып. 15. – С. 13-15.

- 65 Павлов Н.В. Флора Центрального Казахстана. Т. 1. – М.-Л.: Изд-во СССР, 1928. – 178 с.
- 66 Павлов Н.В. Флора Центрального Казахстана. Т. 2. – М.-Л.: Изд-во СССР, 1935. – 546 с.
- 67 Павлов Н.В. Флора Центрального Казахстана. Т. 3. – М.-Л.: Изд-во СССР, 1938. – 428 с.
- 68 Ишмуратова М.Ю. Исследование перспективных видов рода *Artemisia* L. - Saarbrücken, Germany: LAP Lambert Academic Publishing, 2011. - 164 p.
- 69 Флора Казахстана. Т. 2. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1958. - 290 с.
- 70 Флора Казахстана. Т. 3. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1960. - 458 с.
- 71 Флора Казахстана. Т. 4. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1961. - 545 с.
- 72 Флора Казахстана. Т. 5. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1961. - 515 с.
- 73 Флора Казахстана. Т. 6. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1963. - 465 с.
- 74 Флора Казахстана. Т. 7. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1964. - 498 с.
- 75 Флора Казахстана. Т. 8. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1964. - 279 с.
- 76 Флора Казахстана. Т. 9. – Алма-Ата: Наука, 1966. - 425 с.
- 77 Рогова Л.Я., Бекдаирова К.Ж., Мурзалиева Г.Ж. Некоторые редкие и исчезающие растения Джекказганской области. – Джекказган, 1987. – 26 с.
- 78 Куприянов А.Н., Хрусталева И.А., Манаков Ю.А., Адекенов С.М. Определитель сосудистых растений Каркаралинского национального парка. – Кемерово: КРЭОО Ирбис, 2009. – 276 с.
- 79 Ишмуратова М.Ю., Матвеев А.Н. К изучению флоры сосудистых растений гор Улытау (Карагандинская область) // Вестник Южно-Казахстанской государственной фармацевтической академии. – 2013. - № 4 (65). - С. 16-20.
- 80 Тлеукенова С.У., Ишмуратова М.Ю. Анализ флоры гор Каркаралы // Вестник КарГУ, серия биология, медицина, география. – 2010. - № 2. - С. 33-39.
- 81 Куприянов А.Н., Хрусталева И.А. Флора горы Бектауата (Центральный Казахстан) // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. – 2010. – Вып. 10. – С. 25-36.
- 82 Куприянов А.Н., Хрусталева И.А. Особенности флоры и растительности горы Бектауата // Материалы междунар. науч. конф. Актуальные проблемы геоботаники. – Алматы, 2011. - С. 64-66.
- 83 Баймухамбетова Ж.У. Флора Западного мелкосопочника Центрального Казахстана // Автореф. канд. дисс. – Алма-Ата, 1985. – 20 с.
- 84 Борисова И.В. Ритмы сезонного развития степных растений и зональных типов степной растительности Центрального Казахстана // Тр. БИН, Сер. III Геоботаника. - М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1965. - Вып. 17. - С. 64-99.
- 85 Борисова И.В., Попова Т.А. Динамика численности и возрастного состава ценопопуляций дерновинных злаков в пустынных степях Центрального Казахстана // Ботан. журн. – 1972. - Т. 57, № 7. - С. 779-793.
- 86 Карамышева З.В. Растительность каменистых степей юго-западной части Центрально-Казахстанского мелкосопочника // Ботан. журн. – 1960. - Т. 45, № 1. - С. 48-63.
- 87 Карамышева З.В. О кустарниковых степях на территории Центрально-Казахстанского мелкосопочника (в подзоне сухих и пустынных степей) // Сб.

науч. трудов Материалы по флоре и растительности Казахстан. - Алма-Ата, 1961. - С. 27-48.

88 Сафронова И.Н. Кустарниковые степи и кустарниковые заросли в сухостепной и пустынно-степной подзонах Центрального Казахстана // Бот. журн. – 1963. - Т. 48, № 10. - С. 1527-1533.

89 Никольская Н.И. Географический анализ галофитного флористического комплекса степной части Казахского мелкосопочника // Ботан. журн. – 1984. - Т. 69, № 1. - С. 14-23.

90 Бобровская Н.И. Краткая характеристика водного режима некоторых растений Центрально-Казахстанского мелкосопочника // Ботан. журн. – 1968. - Т. 53, № 10. - С. 1400-1407.

91 Баймахамбетова Ж.У. Основные черты истории формирования флоры Казахского мелкосопочника // Ботан. мат. Гербария Института ботаники АН КазССР. - Алма-Ата, 1980. - Вып. 16. - С. 3-45.

92 Гуричева Н.П., Рачковская Е.И. Псаммофитные и гимипсаммофитные варианты степной растительности в среднем течении р. Сарысу // Тр. БИН. Сер. III Геоботаника. - М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1965. - Вып. 17. - С. 181-218.

93 Куприянов А.Н. Полыни Центрального Казахстана // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. - Барнаул, 1995. - Вып. 4. - С. 4-19.

94 Кубанская З.В. Растительный покров Карагандинской области и его кормовая характеристика // Объединение научной сессии по итогам развития производственных сил Центрального Казахстана. - Алма-Ата, 1958. - С. 241-244.

95 Куприянов А.Н., Калякина П.И., Адекенов С.М. Редкие исчезающие растения Карагандинской области. – Караганда, 1985. – 46 с.

96 Аманов С.Б. К распространению эндемиков на территории Карагандинской области // Вестник КарГУ, серия биология, география, медицина. – 2009. - № 1 (53). – С. 25-31.

97 Туганбеков А.Б., Бекишев К.Б., Айткулов А.М., Жумагалиева К.А. Горно-лесные биоценозы ГНПП Буйратау как место произрастания ольхи черной и мероприятия по ее сохранению // Вестник КарГУ, серия биология, география, медицина. – 2014. - № 3 (75). – С. 61-70.

98 Куприянов А.Н., Королюк Е.Н. *Galatella bectauatense* Kurg. – новый вид из Центрального Казахстана // Turczaninowia. – 2013. - № 3 (16). – С. 16-18.

99 Куприянов В.Г., Михайлов В.Г. Список растений Каркаралинского национального парка // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. - 2007. - Вып. 13. - С. 5-38.

100 Куприянов А.Н. О новом виде рода *Gypsophila* (*Caryophyllaceae*) из Центрального Казахстана // Ботанический журнал. – 1989. – Т. 74. - № 12. – С. 1785-1786.

101 Курт А.Х., Матвеев А.Н., Ишмуратова М.Ю. Эндемики гор Улытау // Материалы Республ. науч.-практ. конф. студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых Молодежь и глобальные проблемы современности. Т. 1. - Караганда, 2014. - С. 276-277.

102 Ишмуратова М.Ю., Матвеев А.Н., Ивлев В.И., Мырзалы Г.Ж. Географические новинки во флоре гор Улытау // Материалы межд. науч. конф. Современные тенденции в изучении флоры Казахстана и ее охрана. - Алматы, 2014. - С. 52-54.

103 Хрусталева И.А., Куприянов А.Н. О флоре Каркаралинского национального природного парка // Сб. науч. материалов Каркаралинского ГНПП. – Караганда, 2011. – С. 138-141.

104 Ножинков А.Е., Хрусталева И.А. Находка *Camptosorus sibiricus* Rupr. (Aspleniaceae) // Мат. межд. науч.-практ.конф. Биоразнообразие и устойчивое развитие природы и общества. – Алматы, 2009. – С. 89-90.

105 Куприянов А.Н. Новый вид *Hieracium bectauatensis* Kurg. из Центрального Казахстана // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова ТГУ. – Томск, 2010. – Вып. 102. – С. 1-3.

106 Бакеев Р.Т., Аतिकеева С.Н., Ауельбекова А.К. Возрастное состояние эндемичного растения гор Каркаралы – лысосомянника лысого // Материалы международной научно-практической конференции Современная ботаника: биоразнообразие, биоресурсы, биотехнологии. – Караганда, 2014. - С. 38-40.

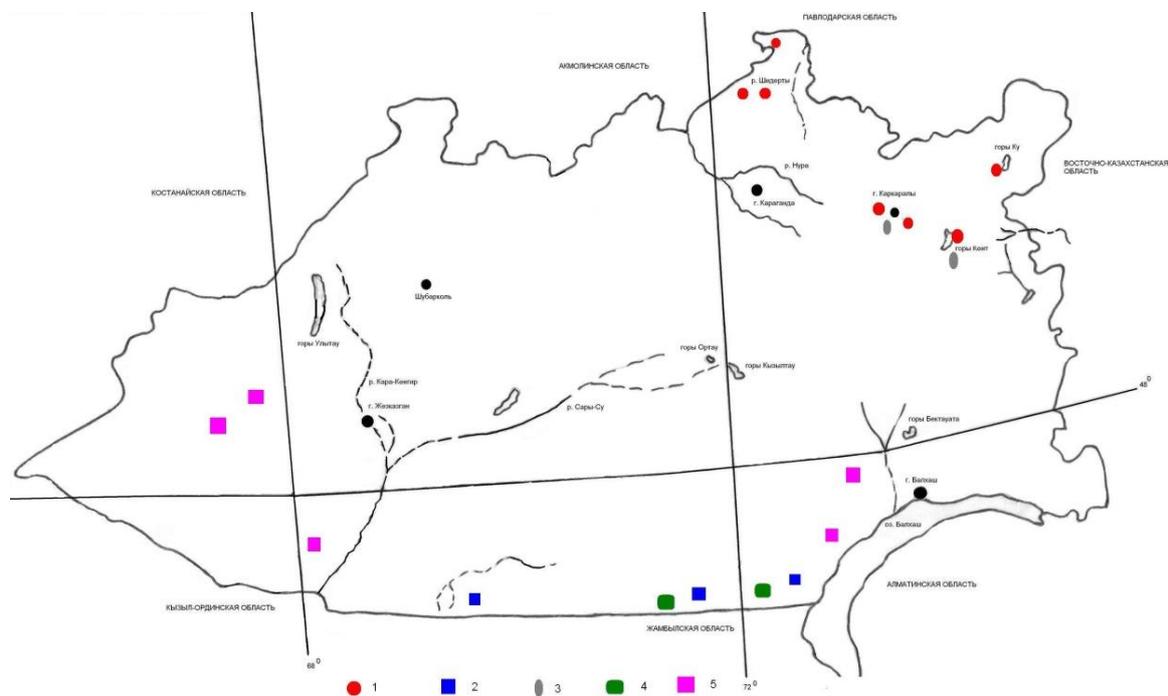
107 Куприянов А.Н. Новый вид *Hieracium* L. (*Asteraceae*) из Центрального Казахстана // Систематические заметки по материалам гербария им. П.Н. Крылова. – 2010. – Т. 102. – С. 1-3.

108 Карпова А.П. Монография рода *Stroganowia* Kar.et Kir. (*Cruciferae* V. Juss.) // Автореферат канд.дисс. – СПб., 2008. – 21 с.

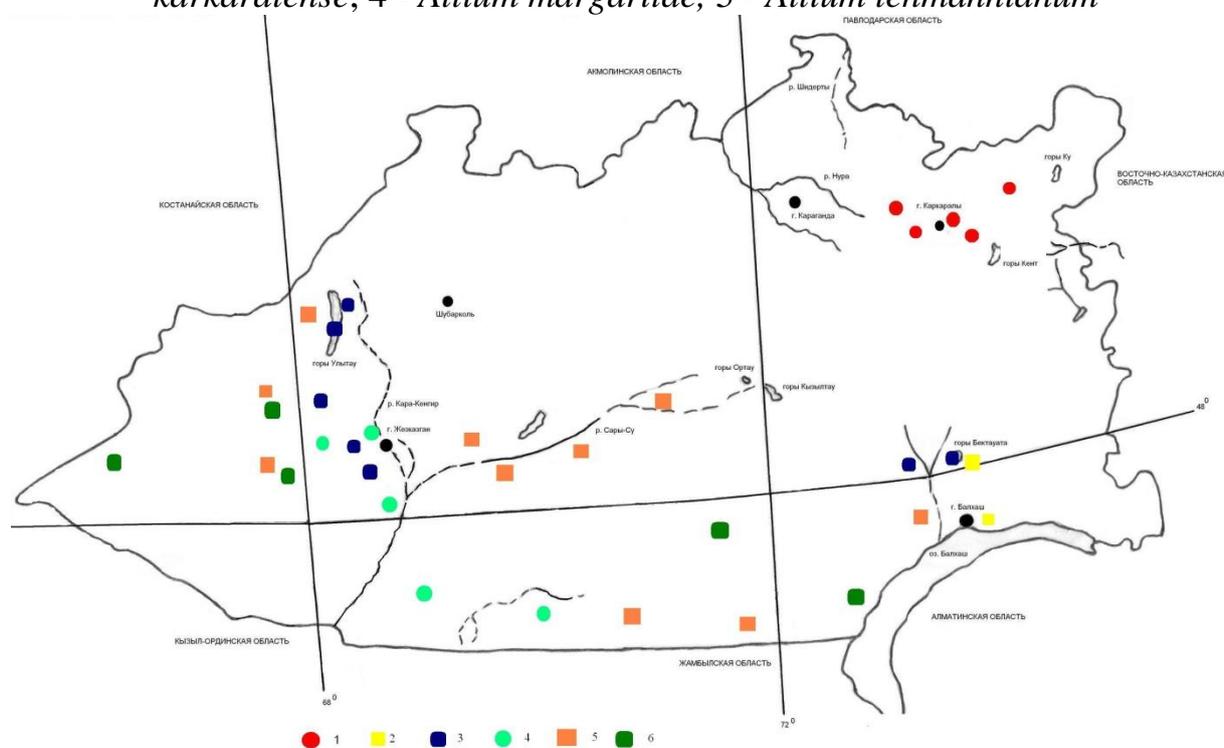
109 Эбель А.Л., Герман Д.А., Куприянов А.Н., Хрусталева И.А. Обзор крестоцветных (*Brassicaceae*) флоры Казахского мелкосопочника // Систематические заметки по материалам гербария им. П.Н. Крылова. – 2014. – Т. 109. – С. 20-38.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

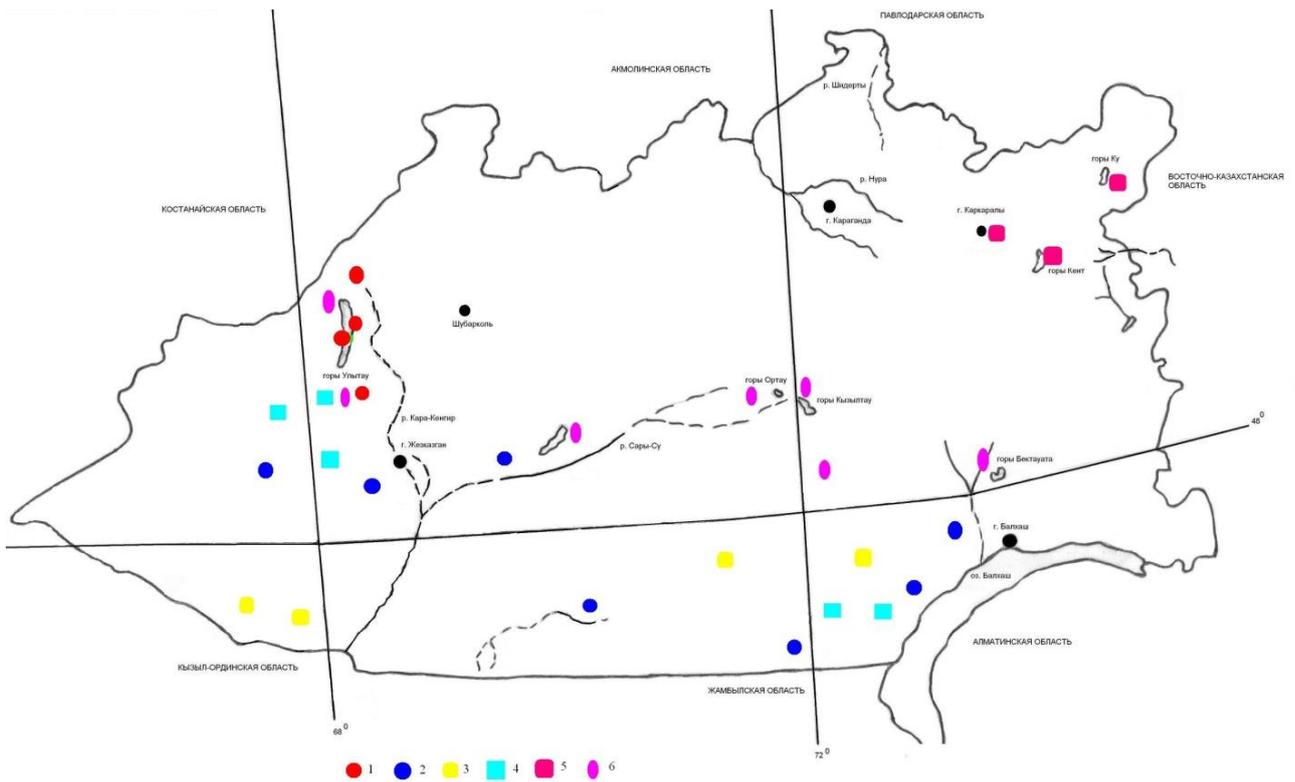
КАРТЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭНДЕМИЧНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ



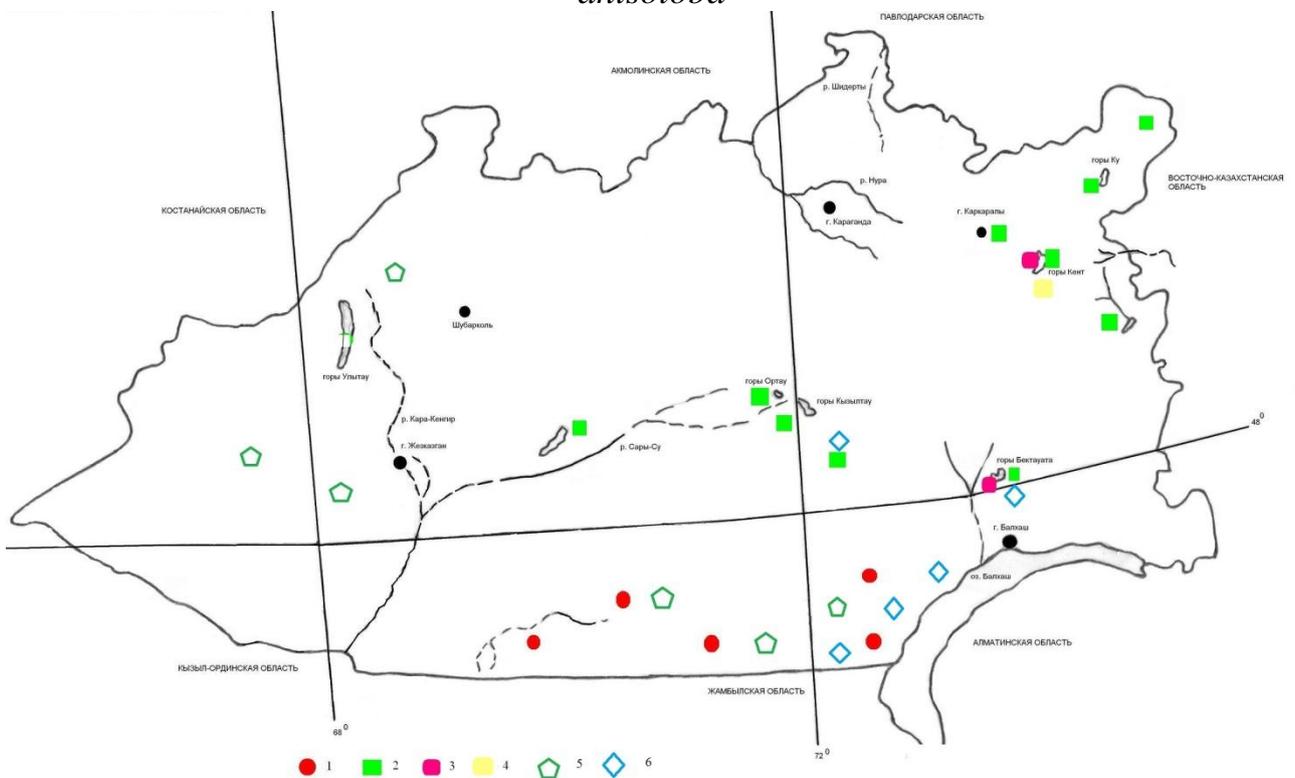
Карта 1: 1 – *Betula kirghisorum*, 2 - *Pucinellia macropus*, 3 - *Agropyron karkaralense*, 4 - *Allium margaritae*, 5 - *Allium lehmannianum*



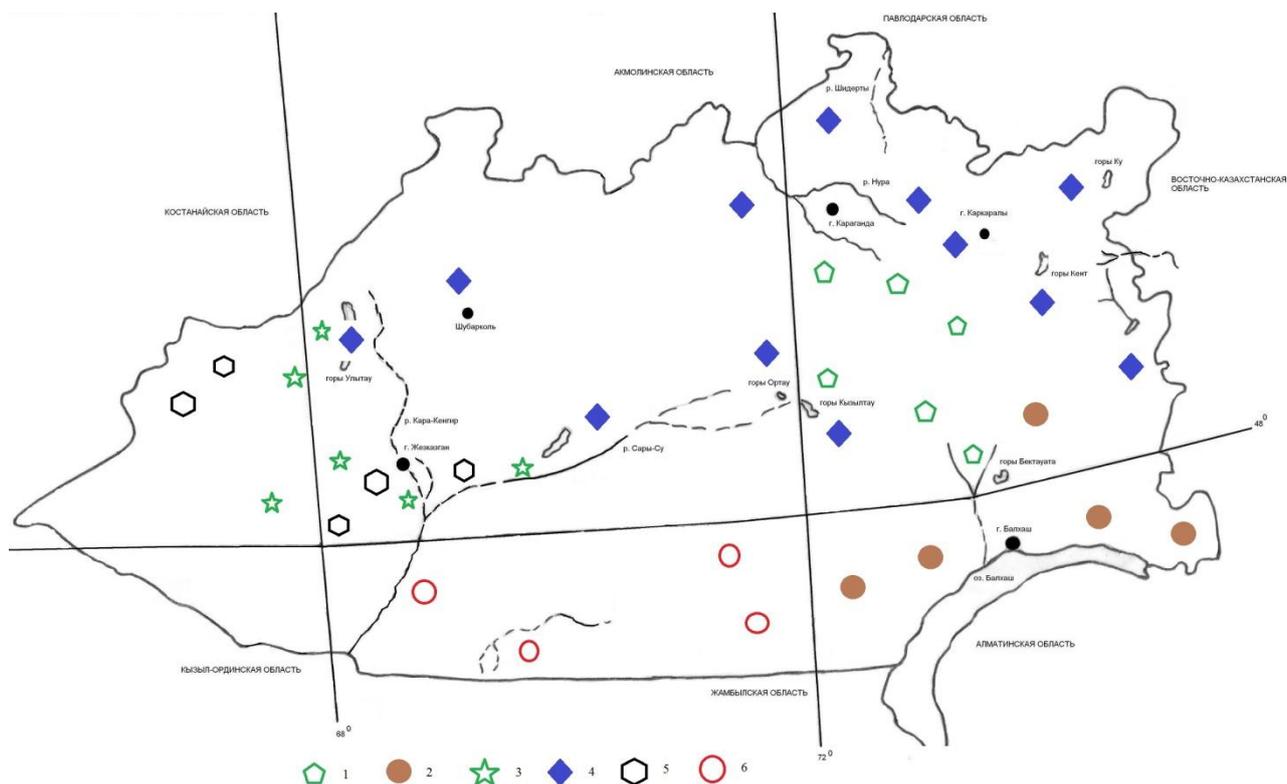
Карта 2: 1 - *Iris haematophylla*, 2 - *Rumex komarovii*, 3 - *Atraphaxis decipiens*, 4 - *Atraphaxis teretifolia*, 5 - *Atriplex crassifolia*, 6 - *Atriplex iljinii*



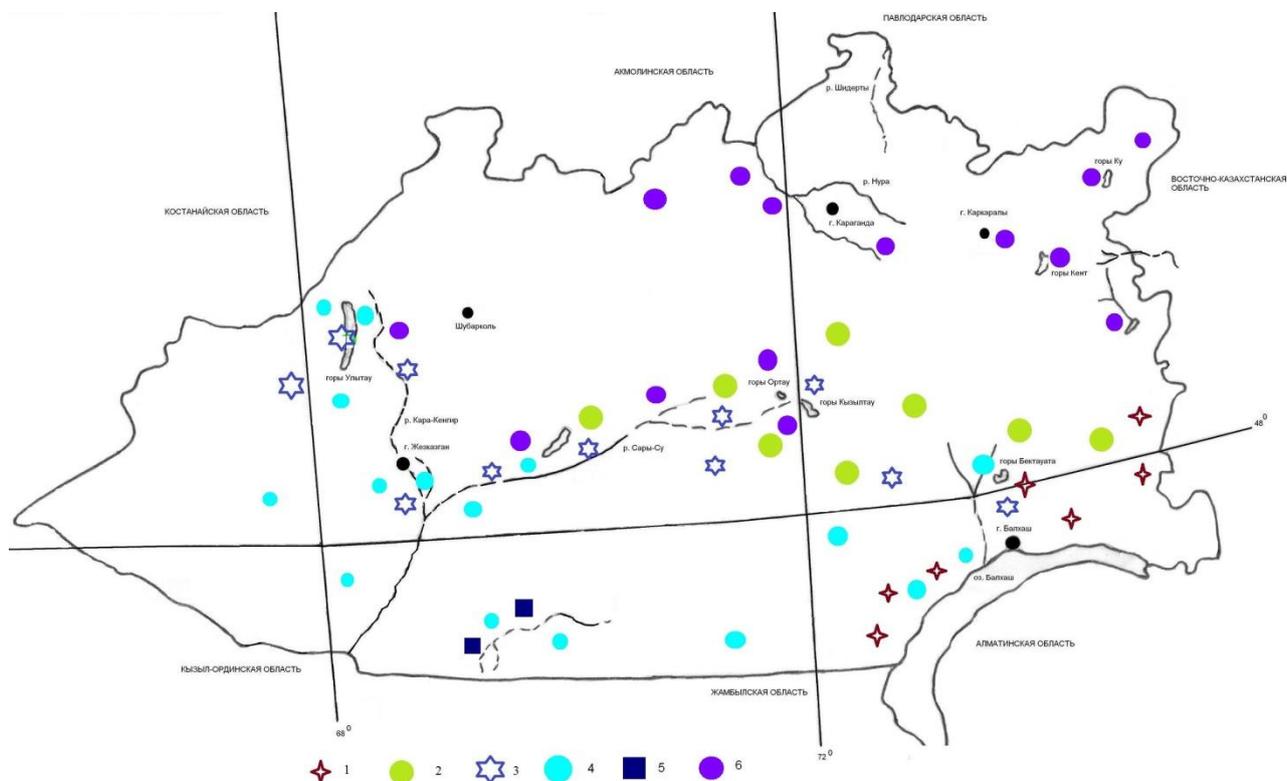
Карта 3: 1 - *Anabasis turgaiica*, 2 - *Arthrophytum balchaschense*, 3 - *Arthrophytum betpakdalense*, 4 - *Silene balchaschensis*, 5 - *Silene karkaralensis*, 6 - *Silene anisoloba*



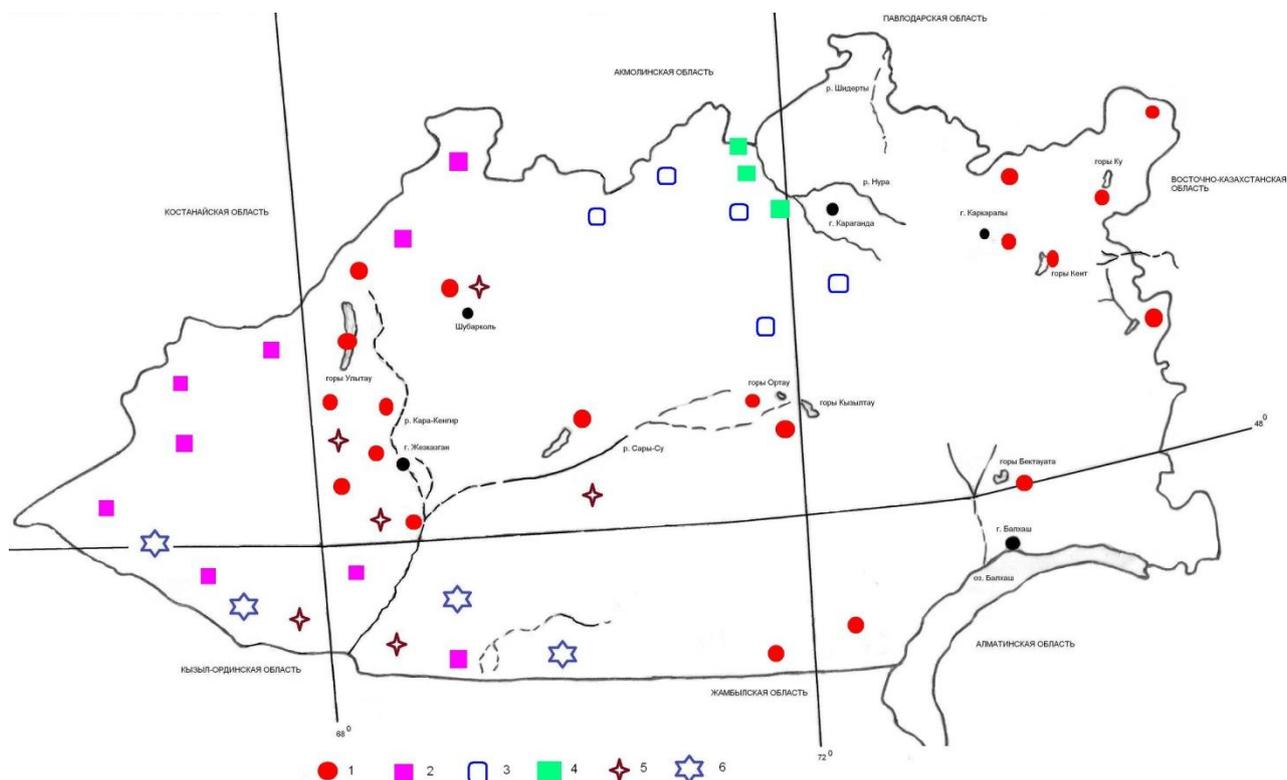
Карта 4: 1 - *Silene betpakdalensis*, 2 - *Silene holopetala*, 3 - *Berberis karkaralensis*, 4 - *Papaver tenellum*, 5 - *Neotorularia brevipes*, 6 - *Erysimum kazachstanicum*



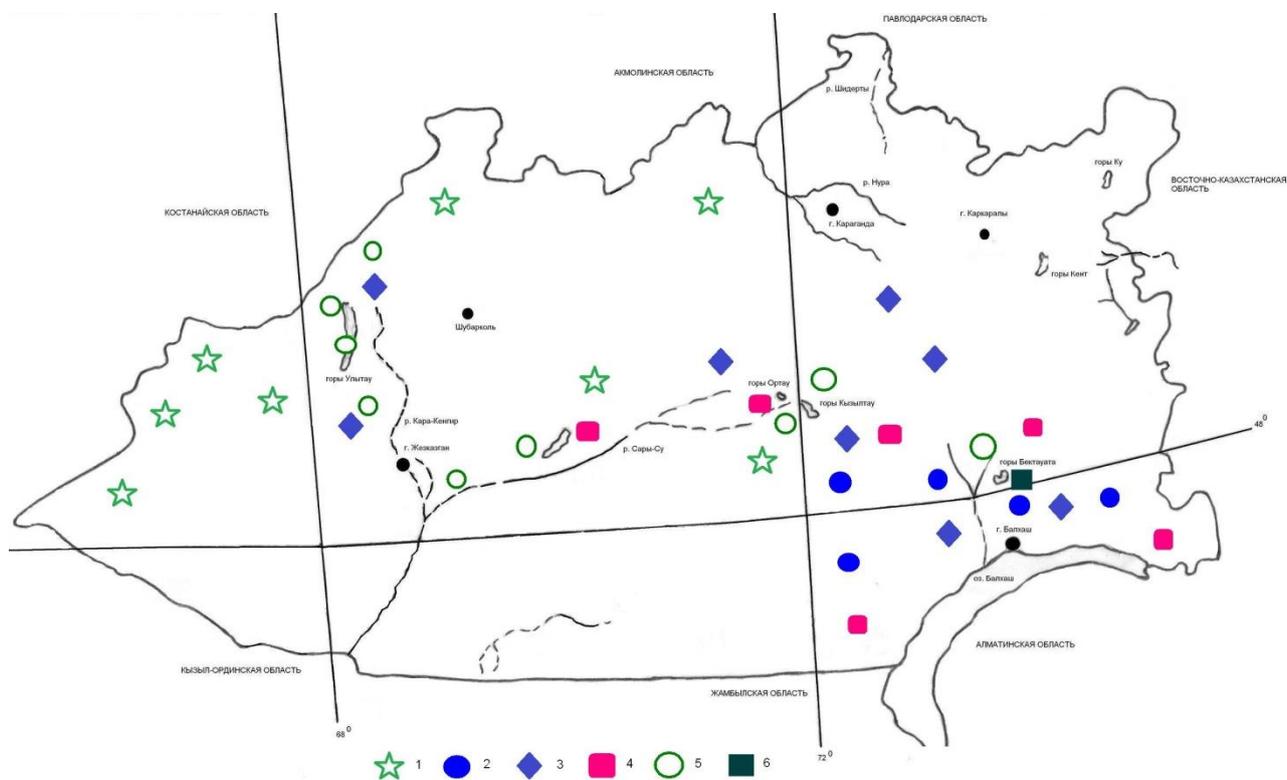
Карта 5: 1 - *Isatis maxima*, 2 - *Isatis deserti*, 3 - *Isatis canaliculata*, 4 - *Clausia kasakorum*, 5 - *Lepidium eremophilum*, 6 - *Lepidium deserti*



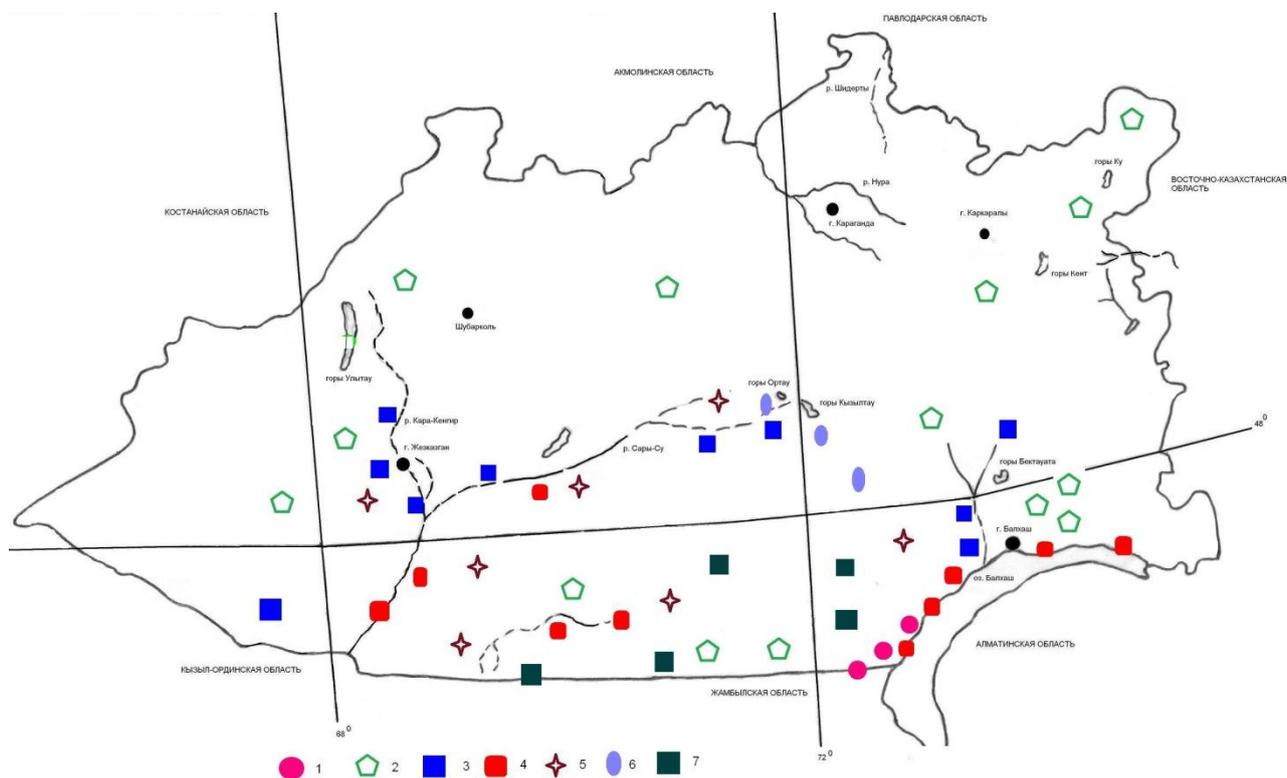
Карта 6: 1 - *Stroganovia brachyota*, 2 - *Cotoneaster oligantha*, 3 - *Medicago trautvetteri*, 4 - *Caragana balchaschensis*, 5 - *Astragalus ujalensis*, 6 - *Astragalus consanguineus*



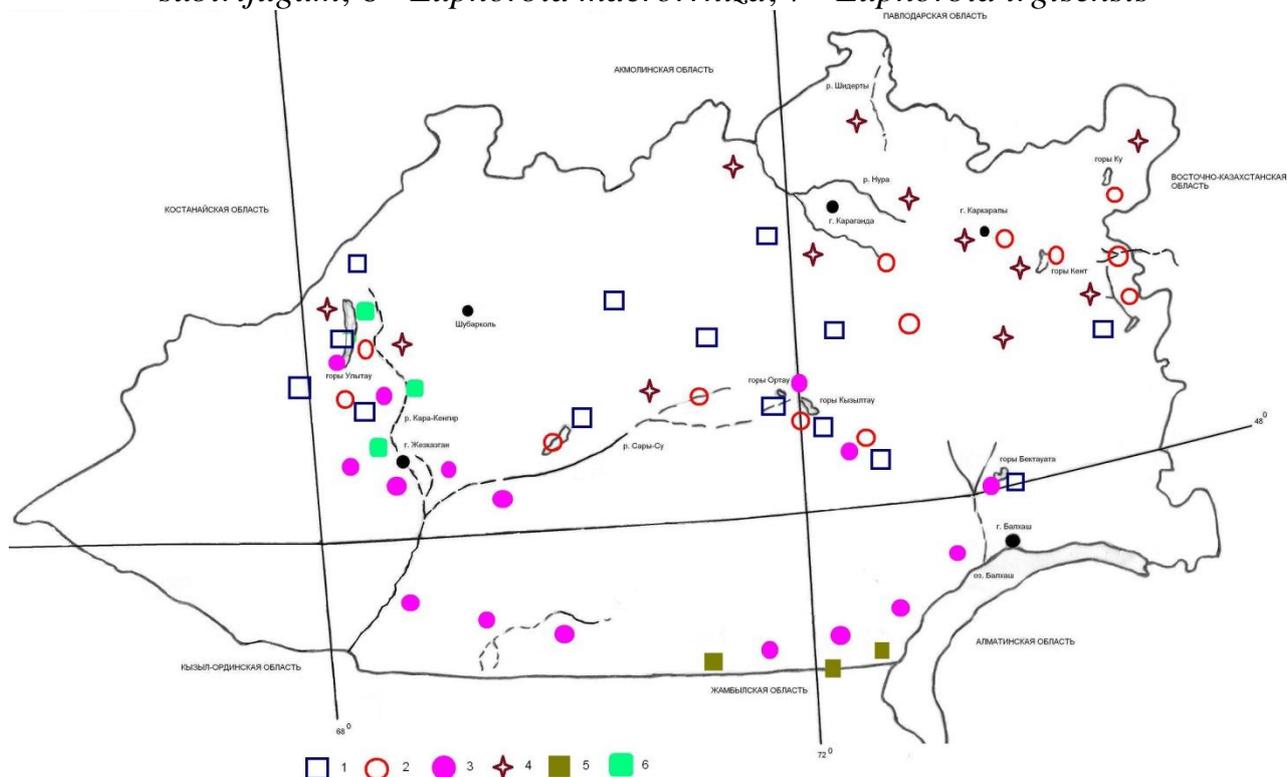
Карта 7: 1 - *Astragalus kasachstanicus*, 2 - *Astragalus polyceras*, 3 - *Astragalus chaetolobus*, 4 - *Astragalus sogotensis*, 5 - *Astragalus brachypus*, 6 - *Astragalus unijugus*



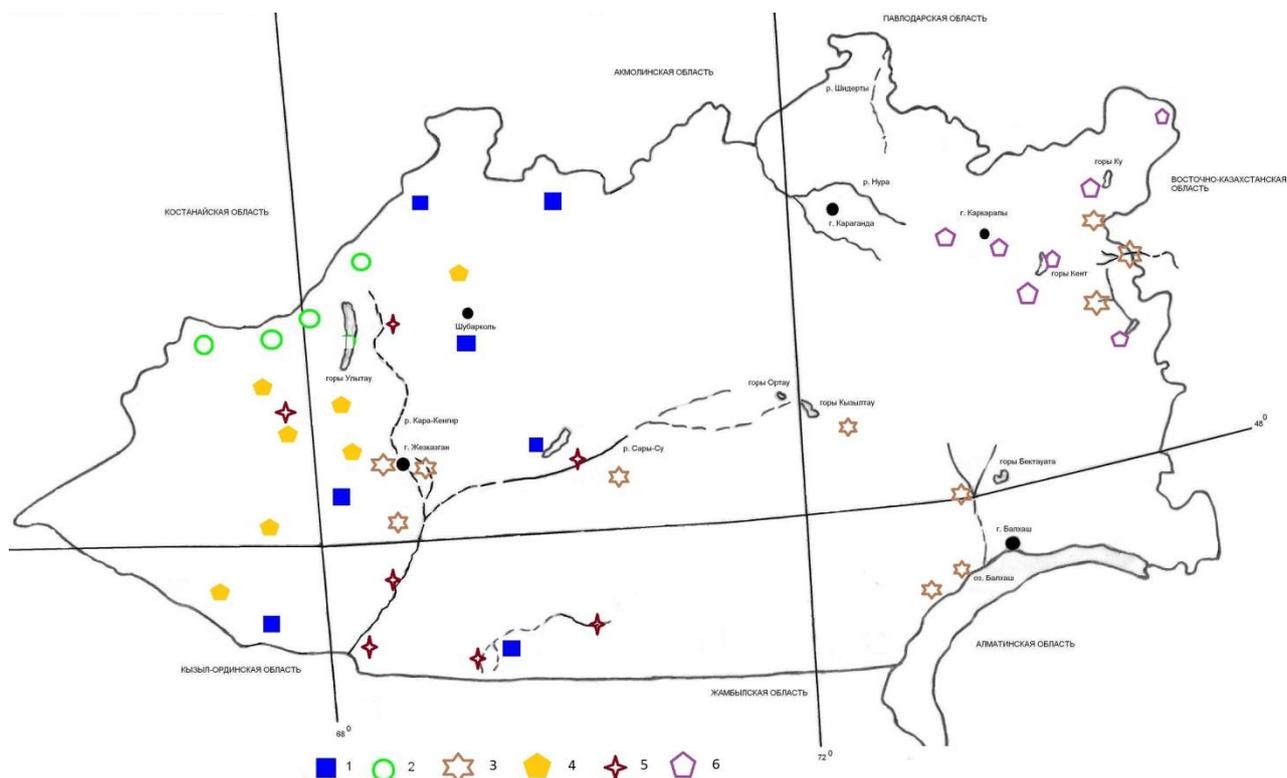
Карта 8: 1 - *Oxytropis mugodsharica*, 2 - *Oxytropis subverticillaris*, 3 - *Oxytropis rhynchophysa*, 4 - *Oxytropis satpaevii*, 5 - *Oxytropis brevicaulis*, 6 - *Hedysarum bectauatavicum*



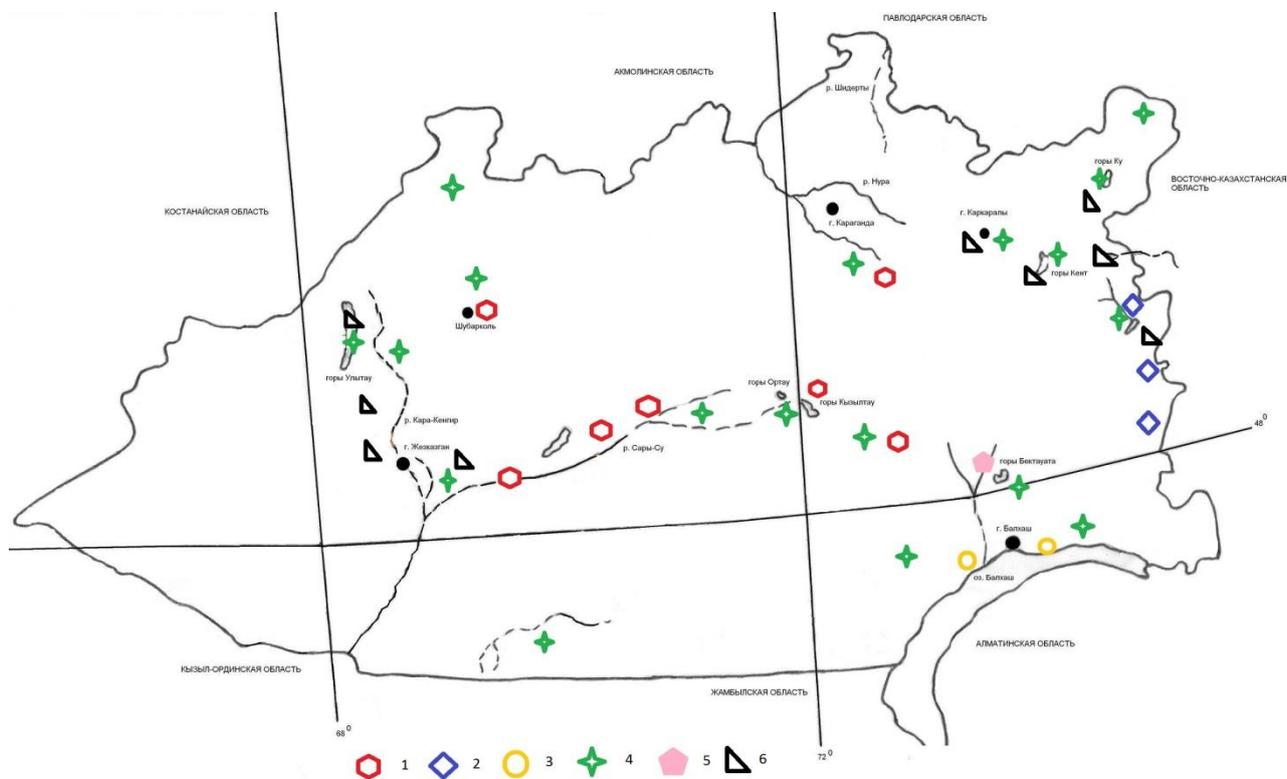
Карта 9: 1 - *Zygophyllum betpakdalense*, 2 - *Zygophyllum subtrijugum*, 3 - *Zygophyllum balchaschense*, 4 - *Zygophyllum furcatum*, 5 - *Zygophyllum subtrijugum*, 6 - *Euphorbia macrorrhiza*, 7 - *Euphorbia irgisensis*



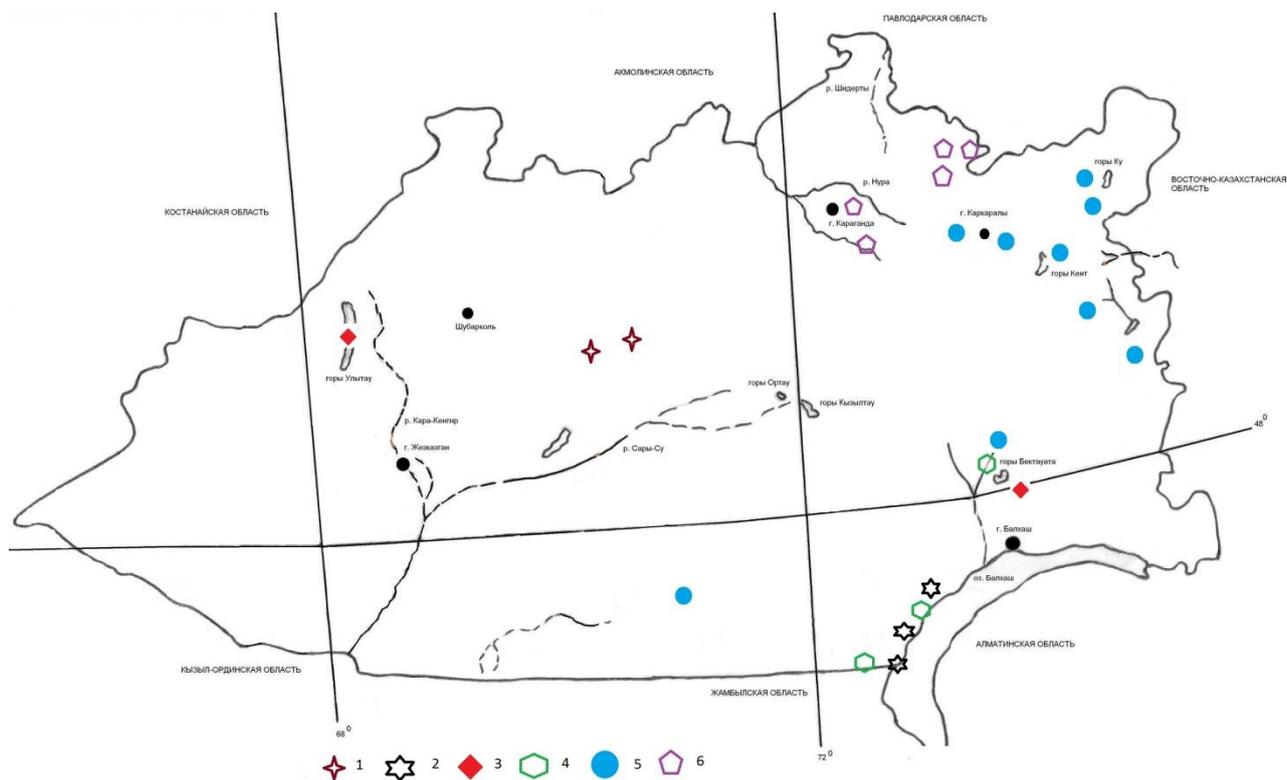
Карта 10: 1 - *Euphorbia andrachnoides*, 2 - *Euphorbia microcarpa*, 3 - *Prangos ledebourii*, 4 - *Sium medium*, 5 - *Seseli incanum*, 6 - *Seseli eriocarpum*



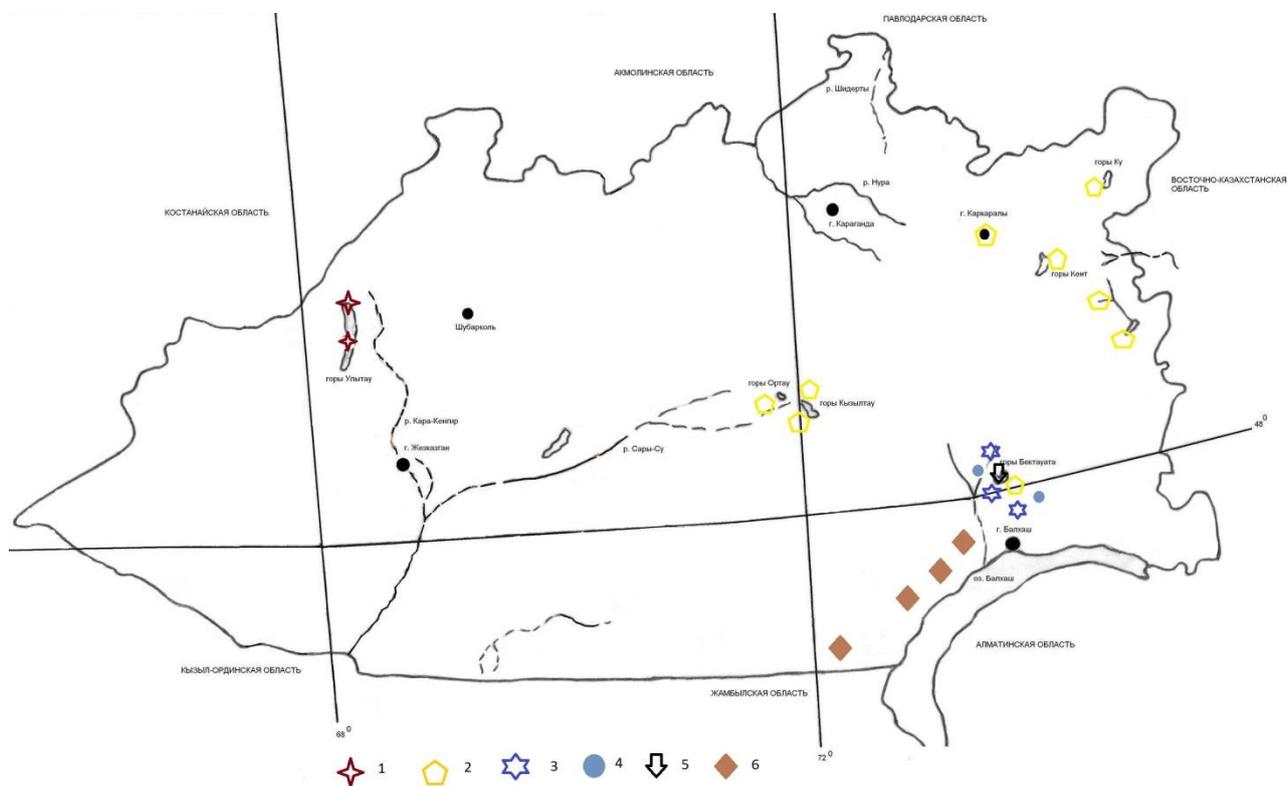
Карта 11: 1 - *Seseli eriocephalum*, 2 - *Seseli coronatum*, 3 - *Limonium chrysocomum*, 4 - *Limonium leptophyllum*, 5 - *Apocynum pictrum*, 6 - *Heliotropium parvulum*



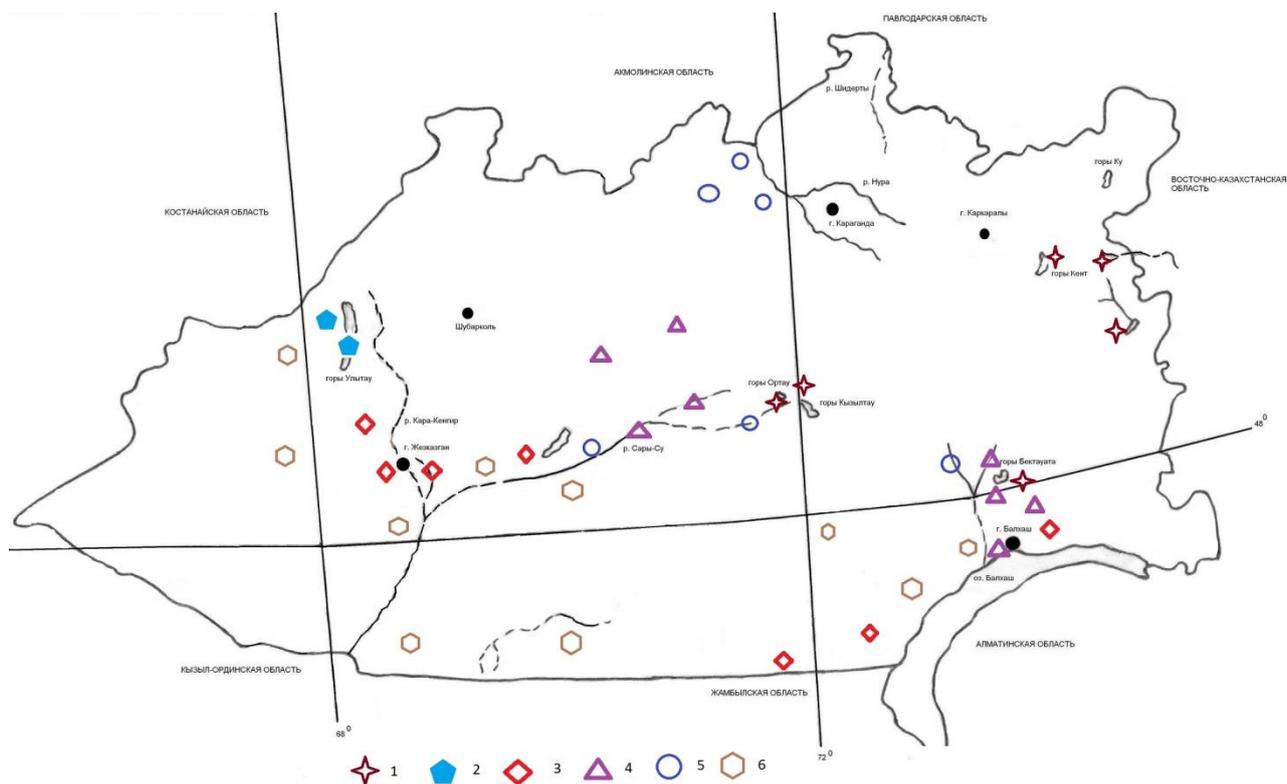
Карта 12: 1 - *Lappula cristata*, 2 - *Lappula diploloma*, 3 - *Lappula macra*, 4 - *Lappula brachycentroides*, 5 - *Lappula glabrata*, 6 - *Lappula rupestris*



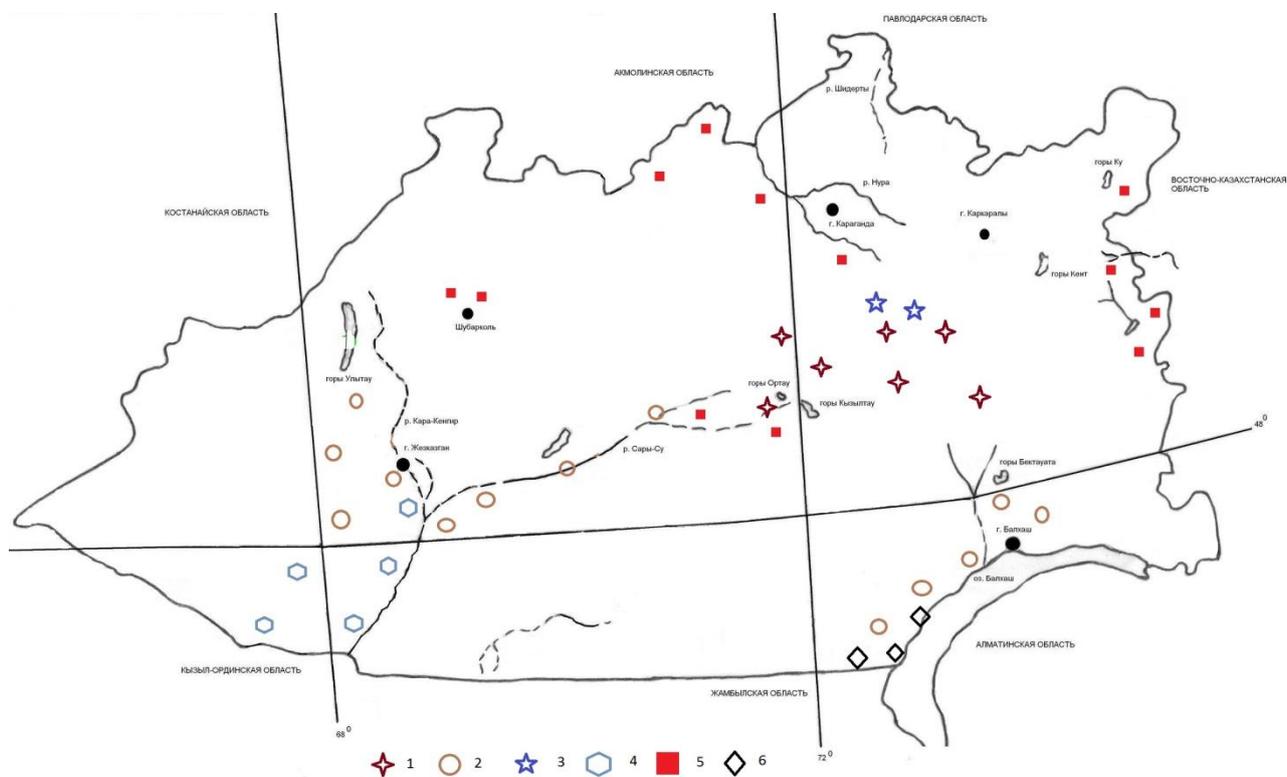
Карта 13: 1 - *Lepechiniella omphaloides*, 2 - *Lepechiniella balchaschensis*, 3 - *Craniospermum echioides*, 4 - *Lagochilus acutilobus*, 5 - *Hyssopus macranthus*, 6 - *Thymus lavrenkoanus*



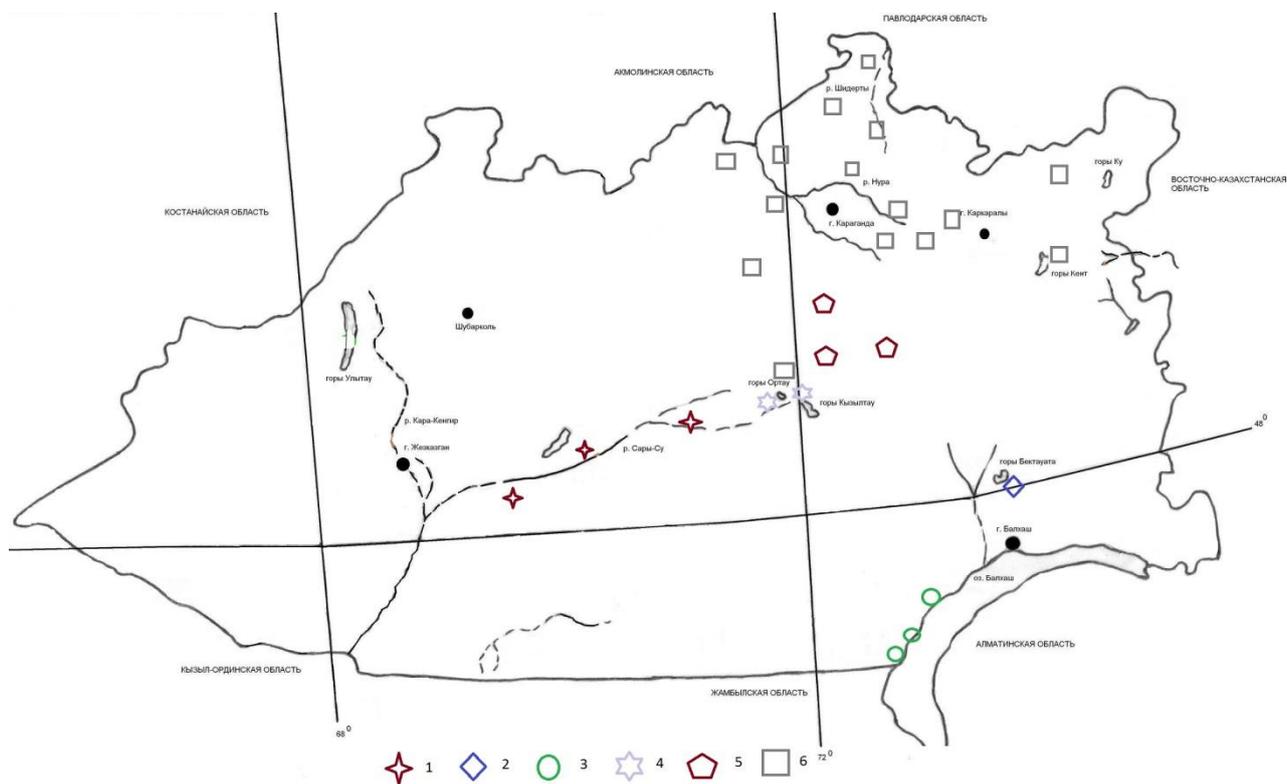
Карта 14: 1 - *Thymus crebrifolius*, 2 - *Thymus rasitatus*, 3 - *Thymus eremita*, 4 - *Linaria dmitrievae*, 5 - *Linaria beктаuatensis*, 6 - *Cancriniella krascheninnikovii*



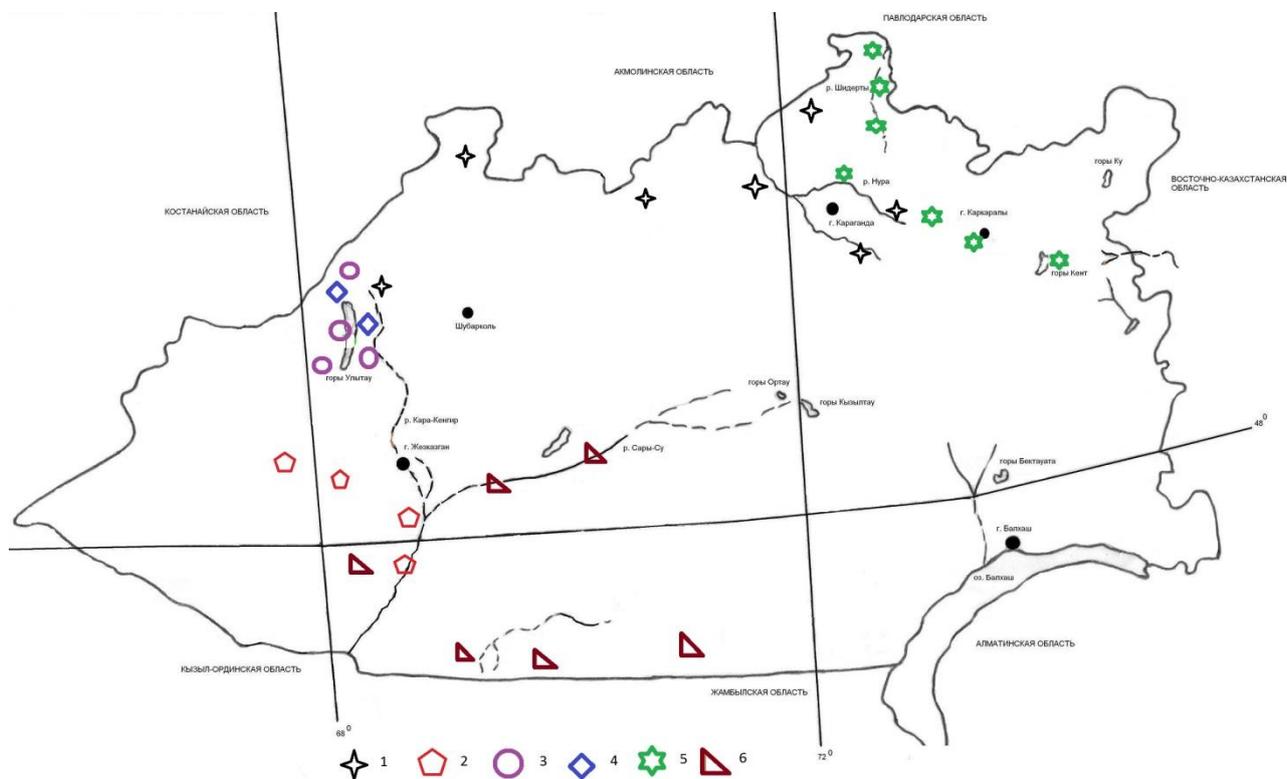
Карта 15: 1 - *Tanacetum scopulorum*, 2 - *Tanacetum ulutavicum*, 3 - *Brachanthemum kasakhorum*, 4 - *Artemisia hippolyti*, 5 - *Artemisia succulenta*, 6 - *Artemisia tomentella*



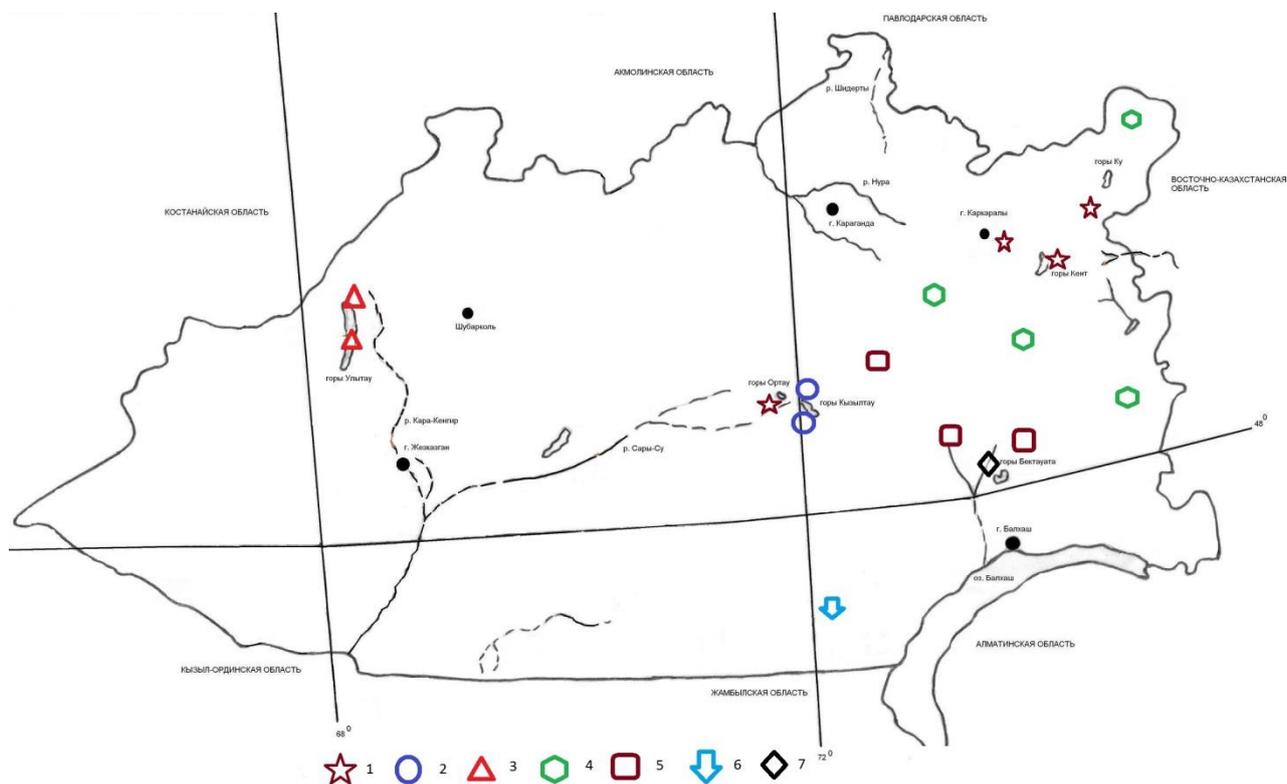
Карта 16: 1 - *Artemisia scopiformis*, 2 - *Artemisia semiarida*, 3 - *Artemisia aralensis*, 4 - *Artemisia camelorum*, 5 - *Artemisia kasakorum*, 6 - *Echinops subglaber*



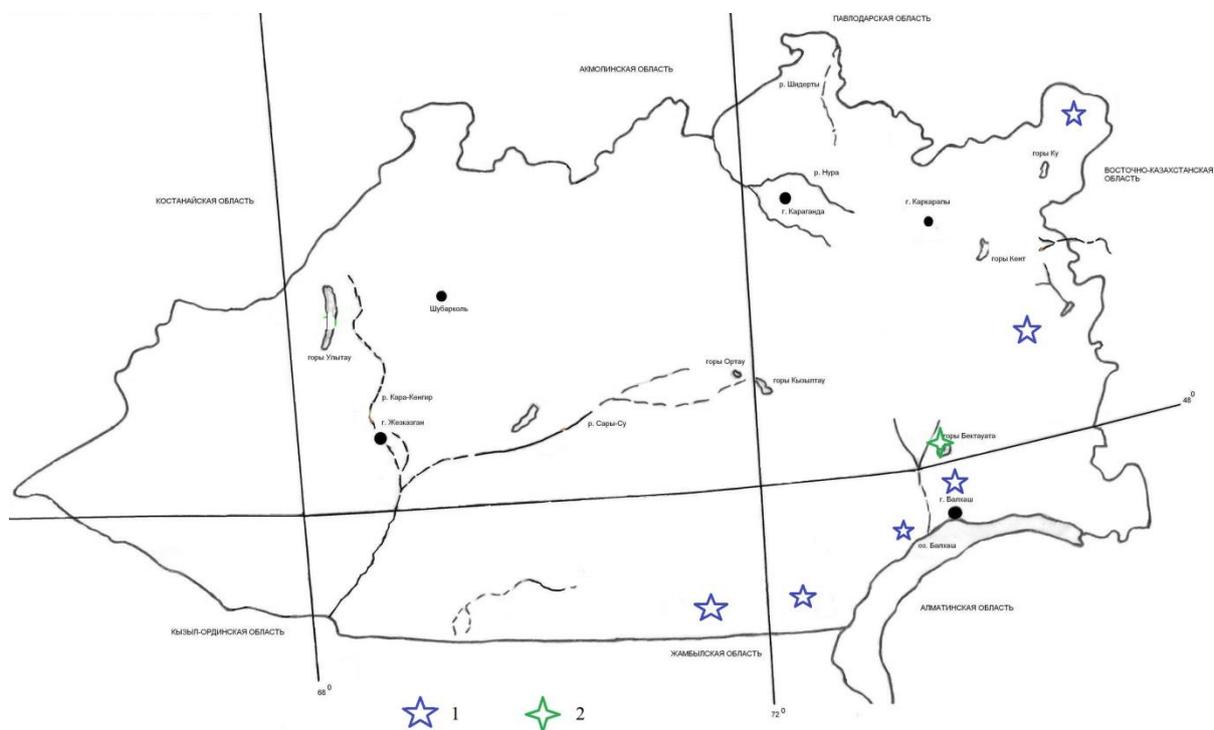
Карта 17: 1 - *Cousinia arctioides*, 2 - *Galatella bectauatense*, 3 - *Saussurea robusta*, 4 - *Jurinea kapelkinii*, 5 - *Jurinea adenocarpa*, 6 - *Serratula dissecta*



Карта 18: 1 - *Serratula kirghisorum*, 2 - *Stemmacantha nitida*, 3 - *Centaurea turgaica*, 4 - *Centaurea bipinnatifida*, 5 - *Phalacrachena calva*, 6 - *Tragopogon karelinii*



Карта 19: 1 - *Tragopogon scoparius*, 2 - *Scorzonera dianthoides*, 3 - *Silene ulutavica*, 4 - *Erysimum grubovii*, 5 - *Potentilla kasachstanica*, 6 - *Astragalus rariflorus*, 7 - *Astragalus kessleri*



Карта 20: 1 - *Zygophyllum microcarpum*, 2 - *Hieracium bectauatensis*

Ишмуратова Маргарита Юлаевна
Тлеукенова Салтанат Ушкемпировна
Додонова Александра Шавхатовна
Гаврилькова Елена Анатольевна

**ЭНДЕМИЧНЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ ФЛОРЫ
КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ
(ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КАЗАХСТАН)**
(монография)

Обсуждено, одобрено и рекомендовано к публикации на заседании
Ученого совета Карагандинского государственного
университета имени академика Е.А. Букетова
Протокол № 11 от «28» апреля 2016 г.

Отпечатано с оригинала автора
Подписано к печати 14.05.2016 г. Формат 60x84/16. Объем 6,81 усл. п. л. Гар-
нитура “TIMES NEW ROMAN”. Тираж 200 экз.

**Издательство «Полиграфист», 100026
г. Караганды, ул. Язева, 2**