

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ЭКОЛОГИЯ

№ 3

ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК

1981

УДК 581.526.53; 581.524.34

СТЕПНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ УРАЛО-ИЛЕКСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ, ЕЕ АНТРОПОГЕННАЯ ДЕГРАДАЦИЯ И ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ

П. Л. Горчаковский, Э. Н. Рябина

Характеризуется относительно сохранившаяся степная растительность Предуральной возвышенности и Южноуральско-Мугоджарских низкогорий в пределах Оренбургской области, ее антропогенная деградация (преимущественно под влиянием выпаса скота). Обосновывается необходимость создания в этом районе степного заповедника.

Еще полтора-два столетия назад степи простирались по Русской равнине сплошной полосой от берегов Каспийского моря до южной оконечности Уральских гор (Паллас, 1773—1778; Эверсманн, 1840). В них паслись табуны сайгаков и диких лошадей — тарпанов. Травостой в степях был густым и высоким; населявшие эти степи кочевые племена ежегодно весной, а иногда осенью пускали «палы», сжигая сухую траву, чтобы улучшить пастбища (Рычков, 1762). Особенно славились своим плодородием Оренбургские степи.

Однако в результате сельскохозяйственного освоения черноземов большая часть степной растительности на равнине была уничтожена. Участки степей сохранились в некоторых заповедниках (Аскания-Нова, Украинский степной заповедник). Лучше сохранились степные сообщества в горах и предгорьях Южного Урала на каменистых почвах, не пригодных для земледелия (Крашенинников, Кучеровская-Рожанец, 1941; Горчаковский, Крыленко, 1969). Особый интерес представляют массивы степей в южной части Оренбургской области на междуречье р. Урала и его левого притока Илека, на стыке между Предуральской возвышенностью Восточноевропейской равнины и Южноуральско-Мугоджарскими низкогорьями.

Еще в начале XX столетия известный почвовед и географ С. С. Неуструев (1918, с. 72) писал: «...естественные сообщества в культурных странах давно уже уничтожены распашкой и пастьбой скота. Изначальная растительность уцелела частью в лесах, частью на неудобных местах, и трудно бывает теперь по этим отрывкам восстановить картину нетронутой природы, которая когда-то жила своей жизнью и представляла собой великую красоту... Но в Оренбургской губернии есть еще мало затронутые плугом уголки, еще кое-где разнотравная степь пестреет цветами, а ковыльные степи в Зауралье еще простираются на десятки верст. Было бы хорошо сохранить обломки этой древней растительности как памятники природы на вечные времена, ...обратив их в народные парки, ...где молодежь могла бы изучать природу по живому примеру, а не из книг, а нуждающиеся в отдыхе могли бы любоваться красотой вечной природы».

В последнее время обсуждается предложение о создании Оренбургского степного заповедника (Хоментовский и др., 1980). Для обоснования создания такого природного резервата необходимы данные о растительности этой территории. Однако она прежде почти не подвергалась специальному изучению. Более или менее обстоятельные исследо-

вания проводились лишь в восточной, зауральской части Оренбургской области — в бассейне р. Ори и в бассейне р. Урала выше устья р. Ори (Федченко, Гончаров, 1929; Хомутова, 1956), а также на Орь-Кумакском водоразделе (Ильина, 1964).

Степи Урало-Илекского междуречья в настоящее время используются для выпаса овец и коз и в меньшей степени — лошадей. Степные сообщества в той или иной степени подверглись пастбищной деградации.

В настоящей работе на основе исследований, проведенных в 1977—1979 гг., дается характеристика степной растительности Урало-Илекского междуречья, закономерностей ее изменения под влиянием деятельности человека (главным образом, выпаса скота), а также намечаются меры по охране эталонных участков степных сообществ и генетических ресурсов аборигенной флоры.

РАЙОН И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились в Оренбургской области, в пределах Беляевского, Курдюнского, Соль-Илецкого, Акбулакского и Саракташского районов. Согласно физико-географическому районированию («Физико-географическое районирование СССР», 1968), западная часть этой территории относится к степной зоне Русской равнины, а восточная — к черноземно-степной Западно-Южноуральской провинции Новоземельско-Уральской горной страны. По ботанико-географическому делению эта территория расположена в полосе заволжско-казахстанских типчаково-ковыльных степей Евразийской степной области (Лавренко, 1940, 1956; «Геоботаническое районирование СССР», 1947; «Геоботаническая карта СССР», 1954).

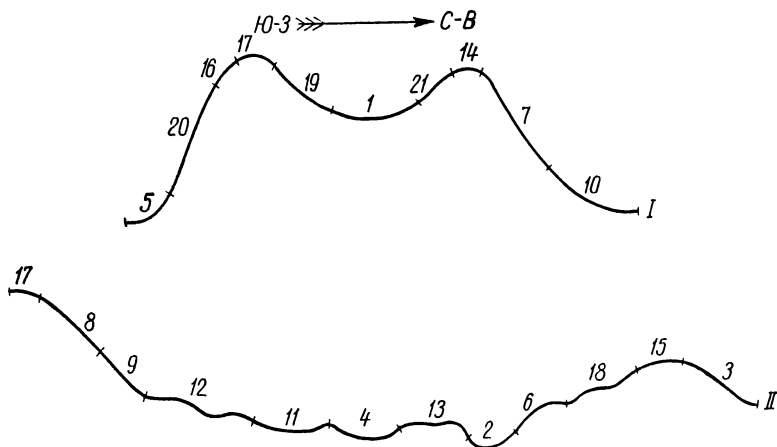
Географическое положение района работ обуславливает контакт европейских, сибирских и туранских, а также присутствие уральских эндемичных элементов флоры. Все это, наряду с наличием неплохо сохранившихся участков степной растительности, определяет значение данного района как объекта флористических, эколого-геоботанических и ботанико-географических исследований.

В начале полевых работ было проведено рекогносцировочное обследование территории. В результате была разработана предварительная классификация степных сообществ, выявлены общие закономерности их распределения, определена степень деградации и намечены участки, менее затронутые хозяйственным воздействием и пригодные для заповедания. Более детальным исследованием охвачена площадь 10 000 га. Для выявления пространственного распределения растительности закладывались трансекты. Описание растительных сообществ проводилось на пробных площадях размером 10×10 м. На каждой пробной площадке делалось морфологическое описание почвы, учитывался полный флористический состав сообщества, обилие видов по шкале Друде, проективное покрытие, распределение на подъярусы. Отмечалась доля участия синантропных видов. Всего было заложено 698 пробных площадей с таким расчетом, чтобы на одну ассоциацию приходилось не менее 10—15 описаний. Определение урожайности велось методом укоса с площадок 2,5 м² в четырехкратной повторности (2,5 м²×4=10 м²), травы срезались на высоте 2—3 см от поверхности почвы (Лавренко, 1952). Проводился разбор укосов по хозяйственно-ботаническим группам. Стадии пастбищной деградации растительных сообществ изучались косвенными методами (Александрова, 1964). Для этого сопоставлялись серии площадок, первоначально имевших однородную растительность, но в дальнейшем в разной степени подвергшихся воздействию выпаса скота. Для установления принадлежности сообществ к одному ряду деградации использовались геоморфологические, почвенные и ботанические критерии. Растительность участков, намеченных для заповедания, закартирована в масштабе 1 : 25 000.

СТРУКТУРА И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА

Представление о разнообразии степных сообществ исследованной территории дает их классификация (табл. 1). В основу ее положены принципы классификации Е. М. Лавренко (1940, 1956) с некоторыми изменениями и дополнениями. Вслед за Е. М. Лавренко выделены подтипы луговых и настоящих степей. Однако, кроме того, выделен самостоятельный подтип каменистых степей (в отличие от Лавренко, ко-

торый трактует каменистые степи как петрофитные варианты настоящих степей). Возведение каменистых степей в ранг особого подтипа обусловлено своеобразием и самобытностью их флоры (присутствие эндемичных скально-горностепных растений, многочисленных петрофитов), значительной ролью полукустарничков в сложении фитоценозов, разреженностью травостоя (проекттивное покрытие 10—20%, редко до 50—60%), лабильностью состава и структуры, вызванной интенсивной водной эрозией почвы. Каменистые степи — наиболее древняя категория степной растительности; они сформировались в третичное время в горах и предгорьях и служили своеобразными резерватами ксерофильной флоры тогда, когда условия для ее существования на равнинах



Распределение степной растительности на гряде в урочище Кара-Агач (I) и в межгрядовой долине близ пос. Маяк (II):

1—2 — степи луговые: 1 — сетчатоплодноживоковотно-среднеперезниково-типчаквая; 2 — маршаллотимьяново-красивейшековылная; 3—13 — настоящие: 3 — пустынноовсецово-степномятликово-красноватоковылная; 4 — тонконогово-типчакво-красноватоковылная; 5 — типчакво-красноватоковылная; 6 — ковылковая; 7 — пустынноовсецовая; 8 — пустынноовсецово-раскрытопрострелово-степномятликовая; 9 — среднеперезниково-красноватоковылно-степномятликовая; 10 — маршаллотимьяново-степномятликово-красноватоковылная; 11 — русскоподмаренниково-румынсколюцерново-типчакво-ковылковая; 12 — белопольноно-грудницево-ковылково-типчаквая; 13 — типчакво-мохнатогрудницевая; 14—21 — каменистые: 14 — алтайскольянково-яркоцветковостролодочничковая; 15 — гельмоастргалово-колючегорноколосниковая; 16 — губерлинкотимьяново-иневапопирейная; 17 — эфедрово-типчаквая; 18 — мордовниково-ковылковая; 19 — уральскогвоздично-типчакво-ковылковая; 20 — мордовниково-типчакво-ковылковая; 21 — солянковиднопопынно-типчакво-ковылковая.

были мало благоприятными (ледниковые, плювиальные эпохи, периоды интенсивного облесения).

Группы формаций выделены по преобладанию или соотношению основных групп жизненных форм (злаки, разнотравье). В таких полидоминантных сообществах, как степные, выделение формаций и ассоциаций по доминированию тех или иных видов сталкивается с серьезными затруднениями. Формальное использование этого принципа иногда приводит к абсурду. Поэтому мы в основу выделения формаций клали устойчивые сочетания доминантов и кодоминантов (а иногда — доминантов и сопутствующего ему разнотравья). Ассоциации устанавливались по составу доминантов, кодоминантов и индикаторных видов (детерминантов по Л. Г. Раменскому, 1938).

Всего выделено и описано семь групп формаций, 43 формации, 90 ассоциаций степей.

Закономерности распределения степных сообществ по рельефу можно проследить на профилях (см. рисунок). Первый из них пересекает с северо-востока на юго-запад высокую гряду в районе урочища

Классификация степной растительности Урало-Илекского междуречья

Подтип растительности	Группа формаций	Формация	Ассоциация
Луговые степи	Разнотравно-злаковая	Разнотравно-типчакковая	Сетчатоплодноживокостно - среднепорезниково - типчакковая (<i>Festuca sulcata</i> + <i>Libanotis intermedia</i> + <i>Delphinium dictyocarpum</i>)
		Разнотравно-красивейшековылная	Маршаллотимьяново - красивейшековылная (<i>Stipa pulcherrima</i> + <i>Thymus marschallianus</i>)
Настоящие степи	Злаковая	Овсцово-степномятликовая	Красноватоковылно - пустынноовсцово - степномятликовая (<i>Poa stepposa</i> + <i>Helictotrichon desertorum</i> + <i>Stipa rubens</i>) Пустынноовсцово-степномятликовая (<i>Poa stepposa</i> + <i>Helictotrichon desertorum</i>)
		Степномятликово-красноватокывылная	Пустынноовсцово - степномятликово - красноватокывылная (<i>Stipa rubens</i> + <i>Poa stepposa</i> + <i>Helictotrichon desertorum</i>) Тонконогово - степномятликово - красноватокывылная (<i>Stipa rubens</i> + <i>Poa stepposa</i> + <i>Koeleria gracilis</i>)
		Типчакково-красноватокывылная	Тонконогово-типчакково-красноватокывылная (<i>Stipa rubens</i> + <i>Festuca sulcata</i> + <i>Koeleria gracilis</i>) Типчакково-красноватокывылная (<i>Stipa rubens</i> + <i>Festuca sulcata</i>) Пустынноовсцово - типчакково-красноватокывылная (<i>Stipa rubens</i> + <i>Festuca sulcata</i> + <i>Helictotrichon desertorum</i>)
		Ковылковая	Ковылковая (<i>Stipa lessingiana</i>)
		Пустынноовсцовая	Пустынноовсцовая (<i>Helictotrichon desertorum</i>)
		Типчакково-овсцовая	Тонконогово - типчакково - пустынноовсцовая (<i>Helictotrichon desertorum</i> + <i>Festuca sulcata</i> + <i>Koeleria gracilis</i>)
		Пустынноовсцово-типчакковая	Красноватокывылно - пустынноовсцово-типчакковая (<i>Festuca sulcata</i> + <i>Helictotrichon desertorum</i> + <i>Stipa rubens</i>)
		Типчакково-тырсовая	Типчакково-тырсовая (<i>Stipa capillata</i> + <i>Festuca sulcata</i>)
		Луковичномятликово-типчакковая	Красноватокывылно - луковичномятликово - типчакковая (<i>Festuca sulcata</i> + <i>Poa bulbosa</i> + <i>Stipa rubens</i>) Луковичномятликово-типчакковая (<i>Festuca sulcata</i> + <i>Poa bulbosa</i>)
		Луковичномятликовая	Луковичномятликовая (<i>Poa bulbosa</i>)
		Типчакково-луковичномятликовая	Красноватокывылно - типчакково-луковичномятликовая (<i>Poa bulbosa</i> + <i>Festuca sulcata</i> + <i>Stipa rubens</i>)

Подтип растительности	Группа формаций	Формация	Ассоциация
Настоящие степи	Разнотравно-элаковая	Разнотравно-степномятликовая	<p>Колосистоостролодочниково-степномятликовая (<i>Poa stepposa</i>+<i>Oxytropis spicata</i>)</p> <p>Щероховатодевясилowo - пустынноовсецово красноватоковыльно-степномятликовая (<i>Poa stepposa</i>+<i>Stipa rubens</i>+<i>Inula hirta</i>)</p> <p>Пустынноовсецово раскрытопрострелово-степномятликовая (<i>Poa stepposa</i>+<i>Pulsatilla patens</i>+<i>Helictotrichon desertorum</i>)</p> <p>Среднепорезниково - красноватоковыльно-степномятликовая (<i>Poa stepposa</i>+<i>Stipa rubens</i>+<i>Libanotis intermedia</i>)</p> <p>Душистонезабудково-степномятликовая (<i>Poa stepposa</i>+<i>Myosotis suaveolens</i>)</p> <p>Бледночиново - армянскопопынно степномятликовая (<i>Poa stepposa</i>+<i>Artemisia armeniaca</i>+<i>Lathyrus pallescens</i>)</p>
		Разнотравно-красноватокowyльная	Маршаллотимьяново степномятликово - красноватокowyльная (<i>Stipa rubens</i> + <i>Poa stepposa</i> + <i>Thymus marschallianus</i>)
		Разнотравно-ковыльковая	<p>Простертолапчатково - пустынноовсецово - ковыльковая (<i>Stipa lessingiana</i>+<i>Helictotrichon desertorum</i>+<i>Potentilla humifusa</i>)</p> <p>Мохнатогрудничево-ковыльковая (<i>Stipa lessingiana</i>+<i>Linosyris villosa</i>)</p>
		То же, галофитный вариант	Белопольнно-ковыльковая (<i>Stipa lessingiana</i> + <i>Artemisia lercheana</i>)
		Разнотравно-типчакowo-ковыльковая	<p>Узколепестногвоздично-типчакowo-ковыльковая (<i>Stipa lessingiana</i>+<i>Festuca sulcata</i>+<i>Dianthus leptopetalus</i>)</p> <p>Многоцветковоюринеево-типчакowo-ковыльковая (<i>Stipa lessingiana</i>+<i>Festuca sulcata</i>+<i>Jurinea multiflora</i>)</p> <p>Яйцеплодноастргалово-типчакowo-ковыльковая (<i>Stipa lessingiana</i>+<i>Festuca sulcata</i>+<i>Astragalus testiculatus</i>)</p> <p>Австрийскопопынно-типчакowo-ковыльковая (<i>Stipa lessingiana</i>+<i>Festuca sulcata</i>+<i>Artemisia austriaca</i>)</p> <p>Русскоподмаренниково - румынсколюцерново типчакowo-ковыльковая (<i>Stipa lessingiana</i>+<i>Festuca sulcata</i>+<i>Medicago romanica</i>+<i>Galium ruthenicum</i>)</p>
		То же, галофитный вариант	Белопольнно - мохнатогрудничево-типчакowo ковыльковая (<i>Stipa lessingiana</i> + <i>Festuca sulcata</i> + <i>Linosyris villosa</i> + <i>Artemisia lercheana</i>)
		Разнотравно-ковылькowo-типчакowая	<p>Русскоподмаренниково-ковылькowo-типчакowая (<i>Festuca sulcata</i>+<i>Stipa lessingiana</i>+<i>Galium ruthenicum</i>)</p> <p>Австрийскопопынно-ковылькowo-типчакowая (<i>Festuca sulcata</i>+<i>Stipa lessingiana</i>+<i>Artemisia austriaca</i>)</p>
То же, галофитный вариант	Белопольнно-грудничево-ковылькowo-типчакowая (<i>Festuca sulcata</i> + <i>Stipa lessingiana</i> + <i>Linosyris villosa</i> + <i>Artemisia lercheana</i>)		

Табл. 1 (продолжение)

Подтип растительности	Группа формаций	Формация	Ассоциация
Настоящие степи	Разнотравно-злаковая	Разнотравно-типчаковая	Мохнаторудницево-типчаковая (<i>Festuca sulcata</i> + <i>Linosyris villosa</i>) Тонконогово-мохнаторудницево-типчаковая (<i>Festuca sulcata</i> + <i>Linosyris villosa</i> + <i>Koeleria gracilis</i>)
		То же, галофитный вариант	Белополынно-тырсово-типчаковая (<i>Festuca sulcata</i> + <i>Stipa capillata</i> + <i>Artemisia lercheana</i>) Белополынно-типчаковая (<i>Festuca sulcata</i> + <i>Artemisia lercheana</i>)
		Разнотравно-пустынноовсецовая	Степношалфеево красноватоковыльно пустынноовсецовая (<i>Helictotrichon desertorum</i> + <i>Stipa rubens</i> + <i>Salvia stepposa</i>) Морковниково-тонконогово-пустынноовсецовая (<i>Helictotrichon desertorum</i> + <i>Koeleria gracilis</i> + <i>Silaum pratensis</i>) Грудницево-типчаково-пустынноовсецовая (<i>Helictotrichon desertorum</i> + <i>Festuca sulcata</i> + <i>Linosyris villosa</i>) Раскрытопрострелово-пустынноовсецовая (<i>Helictotrichon desertorum</i> + <i>Pulsatilla patens</i>)
		Разнотравно-тырсовая (галофитный вариант)	Белополынно-тырсовая (<i>Stipa lessingiana</i> + <i>Artemisia lercheana</i>) Белополынно-типчаково-тырсовая (<i>Stipa capillata</i> + <i>Festuca sulcata</i> + <i>Artemisia lercheana</i>)
		Разнотравно-луковичномятликовая	Австрийскополынно-типчаково-луковично-мятликовая (<i>Poa bulbosa</i> + <i>Festuca sulcata</i> + <i>Artemisia austriaca</i>) Тысячелистниково - типчаково-луковичномятликовая (<i>Poa bulbosa</i> + <i>Artemisia austriaca</i> + <i>Achillea nobilis</i>)
	Злаково-разнотравная	Типчаково-мохнаторудницевая	Типчаково-мохнаторудницевая (<i>Linosyris villosa</i> + <i>Festuca sulcata</i>)
		Типчаково-татарско-грудницевая	Типчаково-татарскогрудницевая (<i>Linosyris tatarica</i> + <i>Festuca sulcata</i>)
	Разнотравная	Мохнаторудницевая	Мохнаторудницевая (<i>Linosyris villosa</i>)
		Татарскогрудницевая	Татарскогрудницевая (<i>Linosyris tatarica</i>)
		Песчанорогачевая	Песчанорогачевая (<i>Ceratocarpus arenarius</i>)
Пустыннобурчковая		Пустыннобурчковая (<i>Alyssum desertorum</i>)	
Изеневая		Изеневая (<i>Kochia prostrata</i>)	
Каменные степи	Петрофитноразнотравная	Петрофитноразнотравно-мордовниковая	Грудницево-мордовниковая (<i>Echinops ritro</i> + <i>Linosyris villosa</i>)
		Петрофитноразнотравно-солянководнопопынная	Мордовниково-солянководнопопынная (<i>Echinops ritro</i> + <i>Artemisia salsooides</i>)
		Петрофитноразнотравно-остролодочниковая	Алтайскольянково - яркоцветковоостролодочниковая (<i>Oxytropis floribunda</i> + <i>Linaria altaica</i>)

Подтип растительности	Группа формаций	Формация	Ассоциация	
Каменистые степи	Петрофитноразнотравная	Петрофитноразнотравно-горноколосниковая	Гельмоастргалаво-колючегорноколосниковая (<i>Orostachys spinosa</i> + <i>Astragalus helmii</i>)	
		Петрофитноразнотравно-астргаловая	Патренокачимова-гельмовоастргаловая (<i>Astragalus helmii</i> + <i>Gypsophila patrinii</i>)	
		Петрофитноразнотравно-стеригмовая	Клаусиево-стеригмовая (<i>Sterigmostemum tomentosum</i> + <i>Claussia aprica</i>)	
		Петрофитноразнотравно-белопольная	Стеригмово-белопольная (<i>Artemisia lerceana</i> + <i>Sterigmostemum tomentosum</i>)	
	Петрофитноразнотравно-элаковая	Петрофитноразнотравно-инева-топырейная	Мордовниково-инева-топырейная (<i>Agropyron pruiniferum</i> + <i>Echinops ritro</i>) Ромашниково-инева-топырейная (<i>Agropyron pruiniferum</i> + <i>Tanacetum achilleifolium</i>) Губерлинскотимьяново-инева-топырейная (<i>Agropyron pruiniferum</i> + <i>Thymus guberlinensis</i>) Оносмово-тырсово-инева-топырейная (<i>Agropyron pruiniferum</i> + <i>Stipa capillata</i> + <i>Onosma simplicissimum</i>) Грудницево-типчакково-инева-топырейная (<i>Agropyron pruiniferum</i> + <i>Festuca sulcata</i> + <i>Linosyris villosa</i>)	
		Петрофитноразнотравно-тырсовая	Мордовниково-тырсовая (<i>Stipa capillata</i> + <i>Echinops ritro</i>) Крымскоастргалаво-типчакково-тырсовая (<i>Stipa capillata</i> + <i>Festuca sulcata</i> + <i>Astragalus tauricus</i>) Австрийскополынно-типчакково-тырсовая (<i>Stipa capillata</i> + <i>Festuca sulcata</i> + <i>Artemisia austriaca</i>)	
		Петрофитноразнотравно-пустынноовсецовая	Исетскоскабиозово типчакково пустынноовсецовая (<i>Helictotrichon desertorum</i> + <i>Festuca sulcata</i> + <i>Scabiosa isetensis</i>) Мордовниково-пустынноовсецовая (<i>Helictotrichon desertorum</i> + <i>Echinops ritro</i>)	
		Петрофитноразнотравно-типчакковая	Мордовниково-типчакковая (<i>Festuca sulcata</i> + <i>Echinops ritro</i>) Эфедрово-типчакковая (<i>Festuca sulcata</i> + <i>Ephedra distachya</i>) Эфедрово-инева-топырейно-типчакковая (<i>Festuca sulcata</i> + <i>Agropyron pruiniferum</i> + <i>Ephedra distachya</i>) Простертолапчатково-пустынноовсецово-типчакковая (<i>Festuca sulcata</i> + <i>Helictotrichon desertorum</i> + <i>Potentilla humifusa</i>) Луковичномятликово-австрийскополынно-типчакковая (<i>Festuca sulcata</i> + <i>Artemisia austriaca</i> + <i>Poa bulbosa</i>) Австрийскополынно-типчакковая (<i>Festuca sulcata</i> + <i>Artemisia austriaca</i>) Австрийскополынно-тырсово-типчакковая (<i>Festuca sulcata</i> + <i>Stipa capillata</i> + <i>Artemisia austriaca</i>)	
		Петрофитноразнотравно-ковылково-типчакковая	Мохнатогрудницево-маршалловасильково-ковылково-типчакковая (<i>Festuca sulcata</i> + <i>Stipa lessingiana</i> + <i>Centaurea marschalliana</i> + <i>Linosyris villosa</i>) Тонконогово-козельцово-ковылково-типчакковая (<i>Festuca sulcata</i> + <i>Stipa lessingiana</i> + <i>Scorzonera austriaca</i> + <i>Koeleria gracilis</i>)	

Т а б л. 1 (окончание)

Подтип растительности	Группа формаций	Формация	Ассоциация
Каменные степи	Петрофитноразнотравно-элаковая	Петрофитноразнотравно-ковылковая	Мордовниково-ковылковая (<i>Stipa lessingiana</i> + <i>Echinops ritro</i>) » Извилистобурачково - иневатопырейно - ковылковая (<i>Stipa lessingiana</i> + <i>Agropyron pruiferum</i> + <i>Alyssum tortuosum</i>)
		Петрофитноразнотравно-типчакково-ковылковая	Уральскогвоздично-типчакково-ковылковая (<i>Stipa lessingiana</i> + <i>Festuca sulcata</i> + <i>Dianthus uralensis</i>) Прутьевидноастрagalово-типчакково-ковылковая (<i>Stipa lessingiana</i> + <i>Festuca sulcata</i> + <i>Astragalus virgatus</i>) Мордовниково-типчакково-ковылковая (<i>Stipa lessingiana</i> + <i>Festuca sulcata</i> + <i>Echinops ritro</i>) Исетскокабиозово-типчакково-ковылковая (<i>Stipa lessingiana</i> + <i>Festuca sulcata</i> + <i>Scabiosa isetensis</i>) Солянковиднопопынно-типчакково-ковылковая (<i>Stipa lessingiana</i> + <i>Festuca sulcata</i> + <i>Artemisia salsoloides</i>) Сепотерескеново-типчакково-ковылковая (<i>Stipa lessingiana</i> + <i>Festuca sulcata</i> + <i>Eurotia ceratoides</i>)

Кара-Агац, второй проходит, также с северо-востока на юго-запад, через широкую межгрядовую долину в районе пос. Маячного.

Эти профили показывают, что участки луговой степи встречаются лишь на седловинах и в наиболее низких местах межгрядовых долин, где накапливается мелкозем. Настоящие степи развиты в межгрядовых понижениях, на северо-восточных склонах холмов и у подножия склонов, а их галофитные варианты — на шлейфах склонов, в местах повышенной концентрации растворимых солей в почве. Каменные степи связаны с эродированными крутыми южными, юго-западными и юго-восточными склонами, а также с вершинами гряд.

В верхних частях склонов речных долин, в высоких межгрядовых долинах, где на поверхность выходят третичные засоленные глины и пестроцветные глины древней коры выветривания (урочища Ташкак и Белгани), а также в местах выхода засоленных вод кунгурского водоносного горизонта, встречаются сообщества галофитов. В сочетании с участками степей они образуют солонцово-степные комплексы. Для засоленных мест характерны *Salicornia herbacea*, *Halocnemum strobilaceum*, *Atropis distans*, *Atriplex verrucifera*, *Limonium gmelini*, *L. suffruticosum*, *L. caspium*, *Petrosimonia crassifolia*, *P. monandra*, *Ofaiston monandrum*.

На склонах холмов и шлейфах в местах обильного накопления мелкозема развиты заросли степных кустарников (*Cerasus fruticosa*, *Spiraea crenata*, *S. hypericifolia*, *Caragana frutex*, *Amygdalus nana*).

Лесные сообщества представлены черноольховыми (*Alnus glutinosa*) уремами, тянущимися узкими полосами по долинам мелких речек и ручьев (урочище Шимбутак), и небольшими участками березовых и березово-осиновых (*Betula verrucosa*, *Populus tremula*) колков, встречающимися в тенистых хорошо увлажненных ложбинках.

АНТРОПОГЕННАЯ ДЕГРАДАЦИЯ СТЕПНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Антропогенные изменения растительности можно подразделить на три группы в зависимости от ведущего фактора: техногенные, пирогенные и биогенные (влияние человека и домашних животных).

Техногенные изменения растительности осуществляются под воздействием технических средств и механизмов сельскохозяйственного производства и гражданского строительства (создание козоводческих комплексов, механизированных токов, площадок для приземления самолетов, прокладка дорог). В этих случаях происходит полное уничтожение растительного покрова, образуются техногенные пустыри с редким покровом из рудеральных видов (*Lepidium ruderale*, *Arctium lappa*, *Amaranthus retroflexus*, *Malva pusilla*).

Пирогенные изменения растительности отмечены на территории мелкосопочника в районе урочища Шимбутак и в долине Ташкак. Причина возникновения пожаров — в большинстве случаев деятельность человека. В результате пожаров больше всего пострадали заросли степных кустарников (*Caragana frutex*, *Cerasus fruticosa*, *Spiraea hypericifolia*, *Cotoneaster melanocarpa*, *Amygdalus nana*) и березово-осиновые (*Betula verrucosa*, *Populus tremula*) колки, расположенные на склонах холмов и в долинах. На месте уничтоженных огнем колков и зарослей кустарников сформировались растительные сообщества с неоднородным, неустойчивым составом и невыработавшейся структурой. Для них характерны: сор.₂ — *Bromopsis inermis*, сор.₁ — сор.₂ — *Lavatera thuringiaca*, сор.₁ — *Chamaenerion angustifolium*, sp. — *Agropyron repens*, *Galium aparine*, *G. verum*, *Melampyrum arvense*, *Cuscuta lupuliformis*, *Polygonum convolvulus*, sol. — *Lychnis chalconica*, *Cynoglossum officinale*. Что касается собственно степных сообществ, то они легко переносят беглый огонь и быстро восстанавливаются после нарушений, вызванных пожарами.

Наиболее существенные изменения степной растительности связаны с выпасом скота. По сравнению с луговой (Абрамчук, Горчаковский, 1980), степная растительность более устойчива по отношению к выпасу. Более того, слабый выпас во многих случаях необходим для поддержания равновесия степных сообществ и предотвращения их смены кустарниковыми, а иногда и лесными. Еще в доисторическое время в степях паслись табуны диких копытных животных (сайгаки, тарпаны). В течение многих столетий Урало-Илековское междуречье было населено кочевыми племенами, занимавшимися скотоводством, о чем свидетельствуют как исторические данные, так и сохранившиеся здесь сарматские курганы. В настоящее время степи этой территории используются для выпаса коз особой пушной породы, овец, а в меньшей степени — лошадей.

Естественных растительных сообществ, не затронутых выпасом скота и другими формами антропогенных воздействий, в районе исследования не сохранилось. Однако здесь имеются квазинатуральные сообщества (более или менее близкие к естественным), для которых характерен режим слабого выпаса (случайный выпас в отдельные годы, стравливание во время перегонов скота с одного пастбища на другое), а также сообщества, относящиеся к разным стадиям пастбищной деградации.

По отношению к пастбищному режиму виды растений, встречающихся в степных сообществах, можно подразделить на три группы:

1. Сокращающие свое обилие под влиянием выпаса (*Stipa lessingiana*, *S. rubens*, *Linosyris villosa*, *Sedum stepposum*, *Hedysarum argyro-*

phyllum, *Onosma simplicissimum*, *Clausia aprica*, *Dianthus uralensis*, *Orostachys spinosa*, *Thymus guberlinensis*, *Alyssum tortuosum*.

2. Безразлично относящиеся к выпасу (*Astragalus tauricus*, *A. testiculatus*, *Potentilla humifusa*).

3. Увеличивающие свое обилие под влиянием выпаса (*Androsace turczaninowii*, *Artemisia austriaca*, *Ceratocarpus arenarius*, *Ceratocephalus orthoceras*, *Echinopsilon sedoides*, *Polygonum aviculare*).

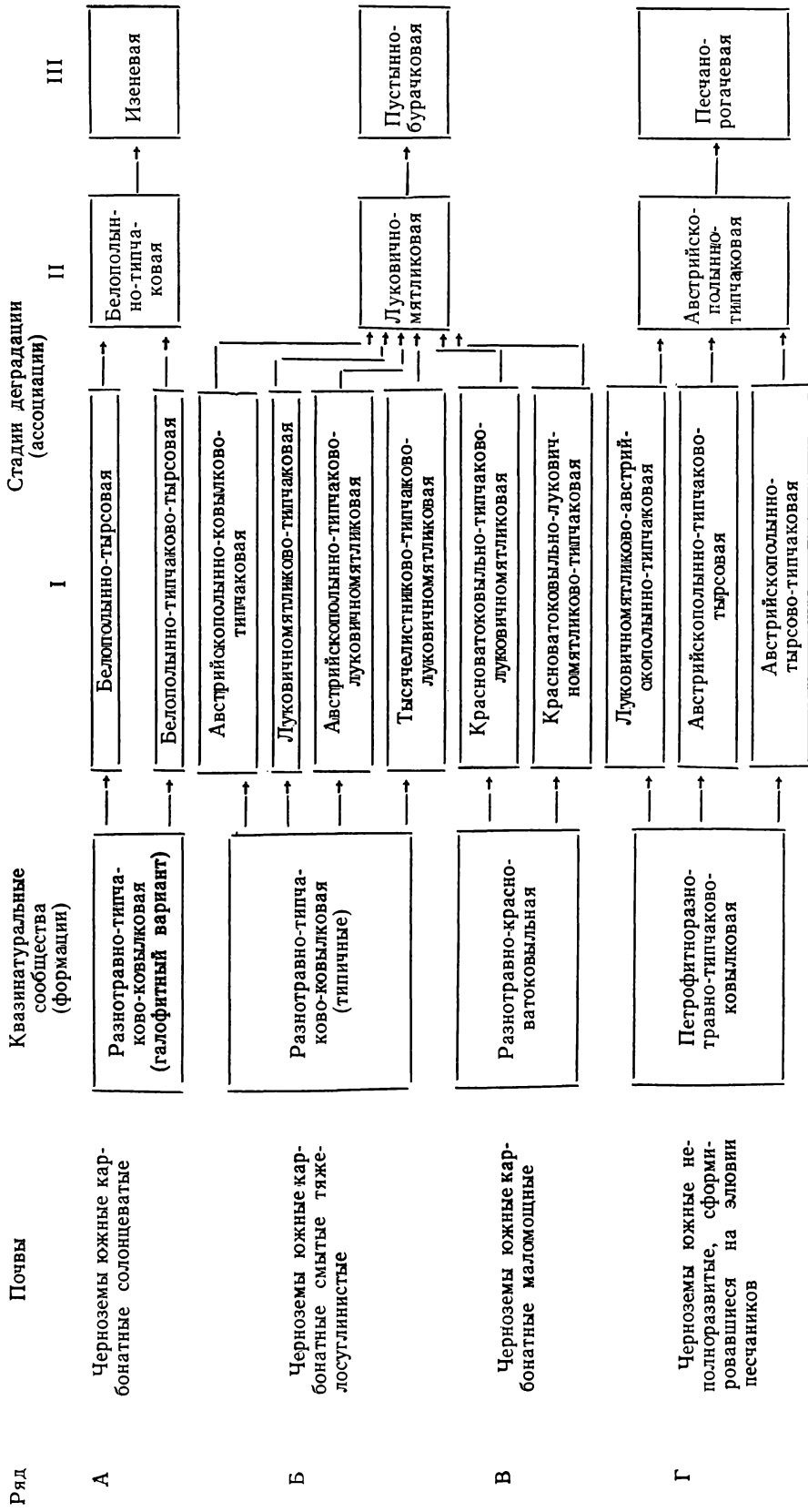
Таблица 2

Видовой состав синантропных растений на разных стадиях пастбищной деградации степной растительности

№ п. п.	Названия растений	Квазинатуральные	Стадии деградации		
			I	II	III
1	<i>Achillea nobilis</i>	sol.	sol.	sp.	sp.
2	<i>Alyssum desertorum</i>	sol.	sol.	sp.	cop. ₂
3	<i>Amaranthus retroflexus</i>	—	sol.	sp.	sp.
4	<i>Arctium lappa</i>	sol.	sp.	sp.	sp.
5	<i>Arctium minus</i>	sol.	sol.	sp.	sp.
6	<i>Artemisia austriaca</i>	sol.	sp.	cop. ₁	sp.
7	<i>Berteroa incana</i>	sol.	sol.	sol.—sp.	sol.
8	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	—	—	sol.—sp.	sol.
9	<i>Carduus uncinatus</i>	sol.	sol.	sol.	sol.
10	<i>Ceratocarpus arenarius</i>	—	sol.	sp.	cop. ₂
11	<i>Ceratocephalus orthoceras</i>	sol.	sol.	sp.	sp.— cop. ₁
12	<i>Chorisporea tenella</i>	—	—	sol.	sol.
13	<i>Delphinium consolida</i>	—	sol.	sol.	—
14	<i>Descurainia sophia</i>	—	sol.	sol.—sp.	sol.
15	<i>Draba nemorosa</i>	—	sol.—sp.	sol.	—
16	<i>Dracocephalum thymiflorum</i>	sol.	sol.	sp.	sp.
17	<i>Echinopsilon sedoides</i>	—	—	sol.—sp.	sp.
18	<i>Eremopyrum triticeum</i>	sol.	sol.—sp.	sp.	—
19	<i>Festuca sulcata</i>	cop. ₁	cop. ₂	cop. ₂	—
20	<i>Fumaria schleicheri</i>	—	—	sol.—sp.	—
21	<i>Isatis costata</i>	—	—	sol.—sp.	sol.
22	<i>Kochia prostrata</i>	sol.	sol.	sp.	sp.—cop. ₁
23	<i>Lappula echinata</i>	—	sol.	sol.	sp.
24	<i>Lavatera turingiaca</i>	sol.	sol.	sp.—cop. ₁	sp.
25	<i>Lepidium ruderales</i>	—	—	sol.	sp.
26	<i>Malva pusilla</i>	—	—	sp.	cop. ₁
27	<i>Meniocus linifolius</i>	sol.	sol.—sp.	sp.	sol.— sp.
28	<i>Poa bulbosa</i>	sol.	sol.—sp.	cop. ₂	—
29	<i>Polygonum aviculare</i>	—	—	sol.—sp.	sol.— sp.
30	<i>P. convolvulus</i>	—	sol.	sp.	—
31	<i>Potentilla bifurca</i>	sol.	sol.	sp.	sol.—sp.
32	<i>Reseda lutea</i>	—	sol.	sol.	—
33	<i>Sisymbrium polymorphum</i>	sol.	sol.—sp.	sol.—sp.	sol.
34	<i>Thlaspi arvense</i>	sol.	sol.—sp.	sol.—sp.	sol.
Всего видов		18	27	34	26

Пастбищная деградация — одна из форм проявления синантропизации растительного покрова (Горчаковский, 1979). В ходе этого процесса в составе растительных сообществ возрастает роль синантропных растений, к которым мы относим (Абрамчук, Горчаковский, 1980) как местные виды, так и инорайонные, активно внедряющиеся в состав естественных растительных сообществ в связи с вмешательством человека в их жизнь и удерживающиеся в них до тех пор, пока сохраня-

Пастбищная деградация степной растительности



ются антропогенные нагрузки. В степях Урало-Илековского междуречья отмечено 34 синантропных вида (табл. 2), в число которых входят как виды, увеличивающие свое обилие под влиянием выпаса, так и пасткальные (*Alyssum desertorum*, *Carduus uncinatus*, *Artemisia austriaca*) и рудеральные (*Capsella bursa-pastoris*, *Malva pusilla*, *Lepidium rudemale*, *Amaranthus retroflexus*) сорняки.

Таблица 3

Изменение флористического состава степных сообществ по мере их пастбищной деградации

№ п. п.	Названия растений	Квазинатуральная ассоциация	Стадии деградации		
			I	II	III
1	<i>Achillea nobilis</i>	—	sol.—sp.	sol.	—
2	<i>Allium decipiens</i>	sol.	sol.	—	—
3	<i>A. globosum</i>	sp.	sol.—sp.	—	—
4	<i>Alyssum tortuosum</i>	sp.	sol.	—	—
5	<i>Androsace turczaninowii</i>	sol.	sol.—sp.	sp.	sp.
6	<i>Arenaria koriniana</i>	sol.	—	—	—
7	<i>Artemisia austriaca</i>	—	sp.	cop.	sol.—sp.
8	<i>A. marschalliana</i>	sol.	sol.	—	—
9	<i>Asperula octonaria</i>	sol.	—	—	—
10	<i>Astragalus cornutus</i>	sol.	—	—	—
11	<i>A. subarcuatus</i>	sol.	sol.	—	—
12	<i>A. tauricus</i>	sp.	sp.	sol.	sol.
13	<i>A. testiculatus</i>	sp.	sol.—sp.	sol.	sol.
14	<i>Centaurea marschalliana</i>	sp.	sol.—sp.	sol.	—
15	<i>Ceratocarpus arenarius</i>	—	—	sp.	cop. ₂ —cop. ₃
16	<i>Ceratocephalus orthoceras</i>	—	—	sol.—sp.	—
17	<i>Clausia aprica</i>	sol.	—	—	—
18	<i>Dianthus uralensis</i>	sol.	sol.	—	—
19	<i>Echinops ritro</i>	sol.	—	—	—
20	<i>Echinopsilon sedoides</i>	—	—	—	sol.
21	<i>Ephedra distachya</i>	sp.	sol.—sp.	sol.	—
22	<i>Erysimum canescens</i>	—	sol.	—	—
23	<i>Euphorbia seguieriana</i>	sol.	sol.	sol.	—
24	<i>Festuca sulcata</i>	cop. ₁	cop. ₁	cop. ₂	—
25	<i>Galium ruthenicum</i>	sp.	sol.	sol.	—
26	<i>Gypsophila altissima</i>	sol.	—	—	—
27	<i>bedysarum argyrophyllum</i>	sol.	—	—	—
28	<i>Koeleria gracilis</i>	sol.—sp.	sol.	—	—
29	<i>Lappula echinata</i>	—	—	sp.	—
30	<i>Linosyris villosa</i>	sp.	sol.—sp.	—	—
31	<i>Medicago romanica</i>	sp.	sol.—sp.	sol.—sp.	—
32	<i>Meniocus linifolius</i>	—	sol.—sp.	sp.	sol.
33	<i>Muretia lutea</i>	sol.	—	—	—
34	<i>Onosma simplicissimum</i>	sp.	—	—	—
35	<i>Orostachys spinosa</i>	sol.	—	—	—
36	<i>Phlomis tuberosa</i>	sol.	—	—	—
37	<i>Poa bulbosa</i>	—	sol.—sp.	sp.	—
38	<i>Polygonum aviculare</i>	—	—	sol.	sol.
39	<i>Potentilla bifurca</i>	—	—	sol.—sp.	sol.
40	<i>P. humifusa</i>	sp.	sol.—sp.	sol.—sp.	sol.
41	<i>Pyrethrum achileifolium</i>	sol.	sol.	—	—
42	<i>Salvia stepposa</i>	sol.	sol.	—	—
43	<i>Scorzonera austriaca</i>	sol.	sol.	—	—
44	<i>Sedum telephium</i>	sol.	—	—	—
45	<i>Stipa capillata</i>	sol.	cop. ₁ —cop. ₂	sol.—sp.	—
46	<i>S. lessingiana</i>	cop. ₂	sp.	sol.	—
47	<i>Thymus guberlinensis</i>	sol.—sp.	sol.	—	—
48	<i>Verbascum poeniceum</i>	sol.	sol.	—	—
49	<i>Veronica incana</i>	sol.	sol.—sp.	—	—
Всего видов		38	31	21	10
В том числе синантропных		2	6	11	7

Наряду с квазинатуральными сообществами, мы выделяем три стадии пастбищной деградации (I — умеренный, II — интенсивный, III — чрезмерный выпас). Характер пастбищной деградации степных сообществ во многом определяется особенностями субстрата и обликом исходной растительности. Всего в районе исследования можно выделить четыре (А, Б, В, Г) ряда пастбищной деградации (см. схему на с. 19). Для квазинатуральных сообществ характерно доминирование ковылка (*Stipa lessingiana*) и ковыля красноватого (*Stipa rubens*). Урожайность травостоя (воздушно-сухая фитомасса) равна в среднем 12—14 ц/га.

На первой стадии деградации ковыль красноватый почти полностью выпадает из состава травостоя, а ковылок остается с незначительным обилием (sol., sp.). Доминирование переходит к типчаку (*Festuca sulcata*), мятлику луковичному (*Poa bulbosa*) в смеси с типчаком, ковылем красноватым или разнотравьем, а на солонцеватых или неполноразвитых почвах, сформировавшихся на элювии песчаников, — к тырсе (*Stipa capillata*). В состав отдельных ассоциаций входят от 4 до 8 синантропных видов растений, встречающихся единично (sol.) или рассеянно (sp.), а в некоторых из них синантропные виды занимают позицию доминантов. Урожайность 9—10 ц/га.

На второй стадии деградации наблюдается конвергенция степных сообществ; их разнообразие сводится к трем основным ассоциациям: белопопынно (*Artemisia lercheana*) типчаковой, луковичномятликовой и австрийскопопынно (*Artemisia austriaca*-типчаковой. Число синантропных видов 8—14, во всех ассоциациях в роли доминанта выступает один из синантропных видов. Урожайность снижается до 8—9 ц/га.

На третьей стадии пастбищной деградации формируются монодоминантные ассоциации: на солонцеватых почвах — изеневая (*Kochia prostrata*), на карбонатных черноземах — пустыннобурачковая (*Alysum desertorum*) и на продуктах выветривания песчаников — песчанорогачевая (*Ceratocarpus arenarius*). Эти ассоциации имеют бедный флористический состав (10—15 видов, в том числе 7—8 синантропных), низкую урожайность (2—3 ц/га).

Изменение флористического состава степных сообществ в ходе деградации можно проследить на примере ряда Г (табл. 3) — смены на базе петрофитноразнотравно-типчаково-ковылковых степей: квазинатуральная ассоциация — уральскогвоздично-типчаково-ковылковая, I стадия — австрийскопопынно-типчаково-тырсовая, II стадия — австрийскопопынно-типчаковая, III стадия — песчанорогачевая (*Ceratocarpus arenarius*) ассоциации. Как видно, по мере деградации постепенно обедняется состав травостоя (38 видов в квазинатуральной ассоциации, 10 видов — на III стадии деградации).

НЕОБХОДИМЫЕ МЕРЫ ПО ОХРАНЕ СТЕПНОЙ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Флора степей Урало-Илековского междуречья содержит 460 видов сосудистых растений, относящихся к 70 семействам, 274 родам. В их числе ряд уральских скально-горностепных эндемиков (*Dianthus uralensis*, *Oxytropis spicata*, *Astragalus helmii*, *Hedysarum gmelini*, *H. rasumovianum*, *Delphinium uralense*, *Thymus guberlinensis*, *Silene baschkirorum*, *Agropyron pruinitum*), редких (*Dianthus leptopetalus*), исчезающих декоративных (*Tulipa schrenkii*, *T. biebersteiniana*, *Fritillaria ruthenica*, *Orchis militaris*), лекарственных (*Glycyrrhiza glabra*) видов.

Чрезмерный выпас скота влечет за собой обеднение флористического состава степей. В первую очередь исчезают эндемичные виды расте-

ний, из состава степных сообществ выпадают ковыли и многие представители разнотравья. В связи с этим необходима оптимизация пастбищного использования степей с выделением ряда наиболее интересных участков в заповедную зону.

Для включения в проектируемый степной заповедник наиболее пригодны следующие участки:

1. Алимбетовский, центральный, расположенный в бассейне рек Алимбета и Айтуарки, притоков р. Урала (6000 га).
2. Урочище Кармен к востоку от длины р. Тузлуккуль (1200 га).
3. Урочище Тузкарагал в верховьях одноименной речки (60 га).
4. Урочище Соленое и Сор-Куль с галофитной растительностью (900 га).

ВЫВОДЫ

1. Степная растительность Урало-Илекского междуречья представлена преимущественно настоящими и каменистыми, а отчасти луговыми степями, относящимися к 7 группам формаций, 43 формациям и 90 ассоциациям. Здесь распространены как близкие к естественным (квазинатуральные) сообщества, так и сообщества, в той или иной степени подвергшиеся деградации под влиянием деятельности человека.

2. Среди факторов антропогенной деградации ведущее значение имеет в этом районе выпас скота (коз и овец). Следует различать три стадии пастбищной деградации, соответствующие умеренному, сильному и чрезмерному выпасу.

3. Пастбищная деградация степной растительности осуществляется на базе близких к естественным: А — разнотравно-типчаково-ковыльковых (галофитный вариант), Б — разнотравно-типчаково-ковыльковых (типичных), В — разнотравно-красноватоковыльных и Г — петрофитно-разнотравно-типчаково-ковыльковых степей.

Деградация приводит к уменьшению разнообразия степных сообществ, упрощению их флористического состава, доминированию в них синантропных видов, снижению урожайности.

4. Охрана эталонных участков степной растительности, генетических ресурсов аборигенной флоры (включая ее эндемичный элемент), как и всей уникальной степной экосистемы этого района, может быть осуществлена путем создания заповедника.

Институт экологии растений и животных
УНЦ АН СССР

Поступила в редакцию
25 февраля 1981 г.

ЛИТЕРАТУРА

- Абрамчук А. В., Горчаковский П. Л. Формирование и антропогенная деградация луговых растительных сообществ в лесостепном Зауралье. — Экология, 1980, № 1, с. 22—34.
- Александрова В. Д. Динамика растительного покрова. — В кн.: Полевая геоботаника. Т. 3. М.—Л.: Наука, 1964, с. 300—450.
- Геоботаническая карта СССР. Под ред. Е. М. Лавренко и В. Б. Сочавы. М 1: 4 000 000. 1954.
- Геоботаническое районирование СССР. Под ред. С. Г. Струмилина. М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1947, 150 с.
- Горчаковский П. Л. Тенденции антропогенных изменений растительного покрова Земли. — Бот. журнал, 1979, 64, № 12, с. 1697—1714.
- Горчаковский П. Л., Крыленко Н. П. Степная растительность хребта Иреник на Южном Урале. — Труды Института экологии растений и животных. УФАН СССР, 1969, вып. 69, с. 3—57.
- Ильина И. С. Растительность сухих степей Орь-Кумакского водораздела (Южный Урал). — Вестник ЛГУ, 1964, № 6, вып. 1.

- Крашенинников И. М., Кучеровская-Рожанец С. Е. Растительность Башкирской АССР. — В кн.: Природные ресурсы Башкирской АССР. Т. 1, М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1941, 154 с.
- Лавренко Е. М. Степи СССР. — В кн.: Растительность СССР. Т. 2. М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1940, с. 1—266.
- Лавренко Е. М. Степи и сельскохозяйственные земли на месте степей. — В кн.: Растительный покров СССР (пояснительный текст к геоботанической карте СССР). М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1956, с. 595—730.
- Ларин И. В. Поправочные коэффициенты для определения хозяйственной урожайности сенокосов и пастбищ. — В кн.: Краткое руководство для геоботанических исследований в связи с полезащитным лесоразведением и созданием устойчивой кормовой базы на юге европейской части СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1952.
- Неуструев С. С. Естественные районы Оренбургской губернии. Оренбург, 1918, 185 с.
- Паллас П. С. Путешествие по разным провинциям Российского государства. Ч. 1—3. СПб, 1773—1788.
- Раменский Л. Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое изучение земель. М.: Сельхозгиз, 1938.
- Рычков П. И. Топография Оренбургской губернии. СПб, 1762.
- Федченко Б. А., Гончаров Н. Ф. Очерк растительности восточной части Оренбургской губернии. — Труды Главного ботанического сада. Л., 1939, т. 46, вып. 1, с. 3—110.
- Физико-географическое районирование СССР. Под ред. Н. А. Гвоздецкого. М.: Изд-во МГУ, 1968, 575 с.
- Хоментовский А. С., Чибилев А. А., Рябинина З. Н., Баканин В. В. О создании Оренбургского степного заповедника. — География и природные ресурсы, 1980, № 4, с. 162—166.
- Хомутова М. С. Растительность Зауралья Чкаловской области. — Уч. зап. Моск. педагогич. ин-та, 1956, т. 47, вып. 3, с. 5—41.
- Эверсманн Э. А. Естественная история Оренбургского края. Казань, 1840, 99 с.