

ISSN 1563-034X
Индекс 75880; 25880

ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ҚазҰУ ХАБАРШЫСЫ

Экология сериясы

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЬ-ФАРАБИ

ВЕСТНИК КазНУ

Серия экологическая

AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

KazNU BULLETIN

Ecology series

№1 (46)

Алматы
«Қазак университеті»
2016

МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ

Шолу мақалалары Обзорные статьи

<i>Воронова Н.В., Шамсутдинова Ю.В., Рысмагамбетова А.А.</i> Краткая характеристика ТОО «Экибастузская Государственная районная электрическая станция-1 имени Булата Нуржанова»	
<i>Торманов Н.Т., Төлеуханов С.Т., Уриева Б.И.</i> Қоршаған орта факторларының адам денсаулығына әсерін зерттеудегі экологиялық медицинаның рөлі.....	

1-бөлім	Раздел 1
Қоршаған ортаны қорғау және қоршаған ортаға антропогендік факторлардың әсері	Воздействие на окружающую среду антропогенных факторов и защита окружающей среды

<i>Абдрешов С.Н., Койбасова Л.У., Абдуллина З.Н., Атанбаева Г.К., Жапарқұлова Н.И.</i> Влияние органического соединений на сократительной активности лимфатического узла.....	
<i>Бекишев Қ.Б., Ауельбекова А.К., Алжатарова Н.А.</i> Топырақ жамылғысының ауыр металдармен ластануы (Жәйрем кенті мысалында)	
<i>Қайырманова Г.Қ., Дәрменқұлова Ж.Б., Ерназарова А.К.</i> Мұнай пласт суларының микроорганизмдер түрлілігі.....	
<i>Джангалина Э.Д., Жумабаева Б.А., Айташева З.Г., Лебедева Л.П.</i> Влияние лектинов, выделенных из каллусов фасоли, на повышение засухоустойчивости растений.....	
<i>Какутова А., Ablaihanova N.T., Yessimsitova Z.B., Ablaihanova N.T., Usipbek B.A., Tleubekqyzy P., Yessenbekova A.Y., Tusipbekova G.A.</i> The impact of oil products on hematological parameters of blood of rats in the experiment	
<i>Кенжебаева С.С., Жарасова Д.Н., Жомарт А.С., Дәуір Б.Д., Айтбаева Қ.Қ., Умарова Д.Б., Омирбекова Н.Ж.</i> Влияние засухи на элементы продуктивности и содержание белка в зерне у новых мутантных линий яровой пшеницы.....	
<i>Мендигалиев Б., Назарбекова С.Т., Қуатбаев А.Т., Чилдибаева А.Ж., Ибрагимов Т.С.</i> Описание сезонного состояния растительности полустационарной экологической площадки	
<i>Нуртазин С.Т., Салмурзаұлы Р., Нильс Тивс., Байбағысов А.М., Икласов М.К., Мухитдинов А.М., Мирасбек Е.А.</i> Причины и тенденции трансформации экосистем дельты реки Иле.....	
<i>Tleubekqyzy P., Yessimsitova Z., Ablaihanova N., Ablaihanova N., Aknazarov S., Golovchenko O., Kakutova A., Ussipbek B.A.</i> Morphological changes in the organs of rats against the background of crude oil exposure in the experiment	
<i>Шулембаева К.К., Чунетова Ж.Ж., Даулетбаева С.Б., Тоқубаева А.А., Омирбекова Н.Ж., Жұнусбаева Ж.К., Жұсупова А.И.</i> Селекция мягкой пшеницы на устойчивость к экологической адаптивности в условиях юго-востока Казахстана.....	

2-бөлім	Раздел 2
Қоршаған орталастаушыларының биотаға және тұрғындар денсаулығына әсерін бағалау	Оценка действия загрязнителей окружающей среды на биоту и здоровье населения

<i>Әбдіғаттар А.Е., Құлбаева М.С., Тулеуханов С.Т., Швецова Е.В., Уриева Б.И., Жаманбаева Г.Т., Төленова Қ.Д.</i> Қоршаған ортаның электромагниттік өрісінің әсерінде жүрген миопияға шалдыққан студенттердің биологиялық активті нүктелерінің температуралық көрсеткіштерін зерттеу	
<i>Аскарова А.С., Мажренова Н.Р., Нұғыманова А.О., Ермаганбетова С.Д.</i> Разработка системного научно-практического подхода к снижению антропогенной нагрузки на воздушный бассейн города Алматы	
<i>Бодрошева Н.Г., Балинова Н.В., Стрельцова Т.А.</i> Экологическая ситуация в республике Алтай и состояние здоровья населения	

¹Мендигалиев Б.,

²Назарбекова С.Т.,

³Куатбаев А.Т.,

⁴Илдибаева А.Ж.,

⁵Ибрагимов Т.С.

¹Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Республика Казахстан, г. Алматы
²Казахстанский инженерно-педагогический университет Дружбы Народов, Республика Казахстан, г. Шымкент

**Описание сезонного
состояния растительности
полустационарной
экологической площадки**

Статья посвящена сезонной характеристике растительных сообществ и динамике урожайности на полустационарной экологической площадке №1 ключевого участка, расположенного на пастбищных землях Матыбулакского сельского округа Жамбылского района Алматинской области. В полевой период был совершен рекогносцировочный обезд ключевого участка. Маршрут прокладывался с учетом пересечения основных типов ландшафта. Геоботанические работы включали картографирование почвенных и ботанических контуров на ключевом участке и полустационарных экологических площадках, изучение популяций и динамики урожайности, зависимость растительной массы от метеорологических условий. Описаны основные типы кормовых угодий с определением урожайности, дополнен предварительный список растений, установлены основные закономерности неоднородности растительного покрова и причины их вызывающие. Были определены механический состав почв и основной тип рельефа. Почвы ПСЭП № 1 – сероземы обыкновенные северные малоразвитые легкосуглинистые. Установлен состав растительного покрова, представленного полупустынной (пустынно-степной) растительностью, характеризующейся широким распространением степных дерновинных злаков и пустынных полукустарничковых и полукустарниковых элементов флоры. Флористический список по материалам полевого обследования составляет 111 видов, относящихся к 28 семействам и 91 роду. Доминантами в растительном сообществе являются 10 видов. Состав весеннего травостоя не отличается многообразием, флористический список на разных типах ПСЭП №1 включает 11-12 видов. Летом продуктивность типчакково-узкодождепоянно-эфемеровых, дерновиннозлаково-эфемеровых и типчакково-эфемеровых сообществ была почти в два раза выше весенней. Осенью все эфемеры разрушаются, флористический состав растительности сокращается до 6-7 видов. Данные статьи отражают наблюдения за динамикой формирования надземной фитомассы по шести типам растительных сообществ и одной модификации.

Ключевые слова: аспект, ключевой участок, пастбища, почва, растительные сообщества, формация.

ОПИСАНИЕ СЕЗОННОГО СОСТОЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПОЛУСТАЦИОНАРНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛОЩАДКИ

Введение

Проблемам самовосстановления и появления современных деградированных пастбищных экосистем посвящены работы ведущих геоботаников стран ближнего и дальнего зарубежья, которыми разработаны принципы самовосстановления пастбищных экосистем. Установлено, что состояние, количество и питательная ценность кормовой растительности меняется в широких пределах в зависимости от сроков вегетации, сезонных и фенологических изменений растений [1,2].

Считается, что наибольшая кормовая ценность свойственна растениям в период начальных стадий роста, минимальная – после созревания и прекращения вегетации. Такие изменения, непосредственно отражаются на характере питания животных и их обеспеченности необходимыми питательными веществами и энергией. низкое качество корма в неблагоприятные сезоны может служить причиной отрицательного энергетического баланса у животных, вызывать азотный дефицит и т. д. [3,4].

Для суждения об обеспеченности животных питательными веществами и энергией в реальной природной среде необходимо знание состояния кормовых ресурсов и особенностей питания в разные сезоны [5]. Наши исследования посвящены динамике развития открытых нелинейных экосистем. Постоянные наблюдения за ключевыми участками, на наш взгляд, позволяют внести ясность в понимание процессов их функционирования и устойчивости.

Масштабная цель геоботанических изысканий по Алматинской области состоит в периодическом контроле за состоянием растительности и почв, анализе и оценке их плодородия, а также изучении флористического состава и динамики урожайности кормовых угодий, что позволит своевременно осуществлять мероприятия по предупреждению отрицательного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. Полученные данные являются исходной информацией для ведения мониторинга.

При выполнении данной работы перед нами стояли следующие задачи: дать сезонные характеристики растительных сообществ по полустационарным экологическим площадкам

¹Mendigaliyev B,
¹Nazarbekova ST,
¹Kuatbaev AT,
¹Childibaeva AZH,
²Ibragimov TS

¹Al-Farabi Kazakh National University,
Almaty, Kazakhstan
²Kazakhstan Engineering and
Pedagogical University of Friendship
of Peoples, Shymkent, Kazakhstan

Description of vegetation
condition in seasonal semi-
permanent environmental
platform

The article is devoted to the seasonal characteristic of vegetation communities and productivity dynamics in № 1 semiportable ecological platform of the key site located on pasturable lands of the Matybulak rural district of Almaty region. The field was made during a reconnaissance detour of the key area. The route is laid in view of the intersection of the main types of terrain. Geobotanical work included mapping of soil and geobotanical circuits on the key area and semi-permanent sites. They are the study of the dynamics of productivity, the dependence of plant matter on the meteorological conditions. The next step research involves the study of the dynamics of the formation of above-ground biomass of all the types of plant communities and modifications semiportable ecological platform № 2 and 3. It is undoubtedly helps to create a complete picture of the seasonal changes in the floristic spectrum of key area.

The main types of fodder-producing areas with productivity determination are described, the preliminary list of plants is added, the main consistent patterns of heterogeneity of a vegetation cover and reasons of their occurrence are determined. The mechanical structure of soils and the main type of a relief are defined. The soil of semiportable ecological ground are gray soils ordinary loamy northern underdeveloped. There is established the structure of the vegetation cover presented by the semidesertic (desert and steppe) vegetation which is characterized by a wide circulation steppe of sod grasses and desert semishrub and suffrutescent elements of flora. The floristic list based on the field survey consists of 111 species belonging to 28 families and 91 genera. The dominant vegetation in the community are 10 species. Composition of spring grass is not different diversity, floristic list for different types of SPEG №1 includes 11-12 species. In the summer of productivity fescue-narrowly-lobed wormwood-ephemeral, turf grass-ephemeral, fescue-ephemeral communities was almost twice as high as the spring. In the autumn all ephemera destroyed, floristic composition of the vegetation is reduced to 6-7 types. These articles reflect supervision over formation dynamics of elevated phytoweight on six types of vegetation communities and one modification. Seasonal monitoring of the quality of vegetation, semi-permanent environmental site №1 showed that the most common site is in the territory of fescue pastures.

This type of grassland is found in the central and eastern parts of the site. The area occupied by them is 0.56 hectares.

Key words: pastures, key site, communities of plant, aspect, formation, soil.

¹Мендіғалиев Б.,

¹Назарбекова С.Т.,

¹Қуатбаев А.Т.,

¹Чилдибаева А.Ж.,

²Ибрагимов Т.С.,

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ
ұлттық университеті, Қазақстан
Республикасы, Алматы қ.
²Қазақстан инженерлі-
педагогикалық Халықтар Достығы
университеті, Қазақстан
Республикасы, Шымкент қ.

**Жартылай стационарлық
экологиялық учаскедегі
өсімдіктердің маусымдық
жағдайының сипаттамасы**

Мақала Алматы облысындағы Матыбұлақ ауылдық округі аумағындағы негізгі телімде орналасқан №1 жартылай стационарлық экологиялық алаңшадағы өсімдіктер қауымдастықтарының маусымдық сипаттамасы мен өнімділік динамикасына арналған.

Далалық жағдайда негізгі телімге рекогносцировкалық шолу жасалды. Маршрут ландшафтардың негізгі типтерінің түйіскен жерлерін ескере отырып жүргізілді. Геоботаникалық жұмыстар нәтижесінде негізгі телімде және жартылай стационарлық алаңшаларда топырақ және ботаникалық контурлар, өсімдіктер популяциялары мен өсімдік жабынының өнімділігінің метеорологиялық жағдайларға тәуелділігі зерттелді. Малазықтық алқаптардың негізгі типтері сипатталып, өнімділігі анықталған. Өсімдіктер түрлерінің тізімі толықтырылып, өсімдіктер жабынының негізгі біркелкілік емес заңдылықтары мен олардың пайда болу себептері көрсетілген. Жер бедерінің негізгі типі мен топырақтың механикалық құрамы анықталған. ПСЭП №1 топырақтары – кәдімгі солтүстік нашар жетілген саздақты сұр топырақ. Далалы түпті қоңырбастар мен шөлді жартылай бұташықты және жартылай бұталы элементтері басым болып келетін жартылай шөлді (шөлді-далалы) өсімдіктер қауымдастықтарындағы өсімдіктер жабынының құрамы анықталды. Далалық зерттеу материалдары бойынша флористикалық тізім 28 тұқымдас және 91 туысқа жататын 111 түрді құрайды. Өсімдіктер қауымдастығында 10 түр басым болып келеді. Көктемгі шөптің қалыңдығының құрамы көптүрлілігімен ерекшеленбейді, ПСЭП №1 әртүрлі типіндегі флористикалық тізім 11-12 түрден тұрады. Жазда бетегелі-жінішке бөлікті-жусанды-эфемерлі, түпті-қоңырбасты-эфемерлі және бетегелі-эфемерлі қауымдастықтың өнімділігі көктемгіден екі есе жоғары болады. Күзде өсімдіктердің флористикалық құрамы 6-7 түрге кемиді. Мақалада өсімдіктер қауымдастықтарының алты типі мен бір модификациясындағы жер үсті фитомассаларының түзілу ерекшелігі туралы бақылау мәліметтері келтірілген.

Түйін сөздер: жайылым, негізгі телім, өсімдіктер қауымдастығы, аспект, формация, топырақ.

(ПСЭП №1) ключевого участка и описать динамику урожайности.

Методы исследования

В результате геоботанических изысканий проводимых с 2009 г., ежегодно осуществляется рекогносцировочный объезд ключевого участка, площадью 1000 га (Алматинская область, Жамбылский район, Матыбулакский сельский округ). Исследуемый участок расположен в отрогах Чу-Илийских гор, представляющих собой низкогорный массив, формирование которого относится к концу третичного – началу четвертичного периодов. Абсолютные высоты достигают 910-960 м, относительные превышения – от 5 до 40 м. На этой высоте отмечается проявление высотной поясности. С повышением абсолютных высот температура снижается, а количество осадков увеличивается. Здесь, под дерновиннозлаково-узкодольчатополынно-эфемеровой растительностью, формируются серозёмы обыкновенные северные.

Картографирование ключевого участка в масштабе 1:10000 проводилось маршрутным методом с расстоянием между ходами маршрута

не более 200 м. При масштабе 1:2000 посещался каждый контур. В процессе геоботанической съемки в масштабе 1:10000 осуществлялось картирование растительности и нанесение на топооснову геоботанических контуров, описание растительности на бланках с определением урожайности. Каждый контур характеризуется преобладающим сообществом, представляющим элементарную единицу растительного покрова. В поконтурной ведомости описывались все геоботанические контуры, выделенные и нанесенные на карту.

С целью выявления состава, структуры растительных сообществ, в список растений, заносятся все высшие растения, с характеристикой для каждого фенофазы, высоты, жизненности, проективного покрытия в процентах от величины общего проективного покрытия сообщества [5]. Учитывались все цветущие и вегетирующие растения. За полевой период было собрано 1500 листов гербарного материала.

При камеральной обработке собранных растений использовались литературные источники [6-10]. Жизненные формы растений были рассмотрены по наиболее известным биоморфологическим классификационным системам [11, 13].



Рисунок 1 – Рельеф ключевого участка № 1



Рисунок 2 – Рельеф полустационарной экологической площадки № 1

Район обследования расположен в глубине континента, где формируется континентальный, с холодной зимой и жарким летом, климат. Описываемая территория ключевого участка относится к сухому и жаркому Пгроклиматическому району. Сумма положительных температур выше $+10^{\circ}\text{C}$ составляет 3500-3600, ГКТ – 0,3-0,5. Для характеристики климата использовались средне-многолетние данные метеостанции Шокпар и среднемесячные показатели температуры и сумма осадков года обследования октября-декабря 2008 года по метеостанции Отар.

Бедность осадков в сочетании с низкой относительной влажностью воздуха и обуславливают засушливый характер зоны.

Вегетационный период на ключевом участке длится 220-250 дней. Лето жаркое, очень сухое. Средняя температура июля 25°C . Зима непродолжительная. Средняя температура января -5°C . Осадков в тёплое время года выпадает мало. Среднее годовое количество 368 мм, из них за период с температурой воздуха свыше 10°C выпадает 100-150 мм осадков. Сумма дефицитов влажности за этот период – 1800-1920 мм. Устойчивый снежный покров образуется во 2-3-й декаде декабря и держится 80-100 дней, высота снежного покрова равна 10-25 см, запасы воды в снеге – 25-60 мм.

Количество осадков в тёплое и холодное время года примерно одинаково (47% с апреля по октябрь и 53% с ноября по март). Максимум их выпадает в апреле. В то же время в июле-августе количество осадков может быть незначительным (8-9 мм). На фоне высоких летних температур влага редких дождей испаряется, не успев промочить почву, что усиливает засушливость летних месяцев. Осадки, выпадающие в течение холодного периода (ноябрь-март – 173 мм) создают основные запасы продуктивной влаги в почве, которые расходуются летом.

Летом при малом количестве осадков и большой испаряемости создается высокий дефицит влажности, который является одним из основных неблагоприятных факторов для развития растительности.

В 2009 г. среднегодовая температура не отличается от средне-многолетних показателей. Сумма осадков за год несколько меньше их среднегодового количества, однако, в апреле и июне осадков выпало больше среднего для этих месяцев, что способствовало увеличению урожайности пастбищных растений на 10% выше средне-многолетней.

Для более подробной характеристики преобладающих растительных ассоциаций были

заложены 3 полустационарные экологические площадки (ПСЭП), каждая площадью в 1 га. Исследуется полустационарная экологическая площадка № 1, которая расположена в 10 км на северо-запад от поселка Карабастау в северной части ключевого участка. Во время рекогносцировочного объезда были уточнены сведения о растительности, почвах, рельефе.

Результаты и их обсуждение

Полустационарная экологическая площадка № 1 была заложена в 10 км на северо-запад от поселка Карабастау в северной части ключевого участка, в контуре № 1.

На выровненных склонах предгорий описаны 7 контуров, содержащих 6 типов кормовых угодий, объединенных в 3 группы растительных сообществ.

Почвы – сероземы обыкновенные северные малоразвитые легкосуглинистые.

Растительность полустационарной экологической площадки №1 представлена преимущественно типчаковыми, эфемеровыми и дерновиннозлаковыми формациями на сероземах обыкновенных северных малоразвитых легкосуглинистых. Наблюдения за динамикой формирования надземной фитомассы проводились по 6 типам растительных сообществ и 1 модификации.

Вегетационному периоду 2014 года предшествовала теплая, влажная осень. Зимние осадки были в 2 раза ниже многолетних средних показателей. Ранняя весна с достаточным количеством осадков вызвала активную вегетацию естественной растительности, а обильные осадки апреля (количество осадков превысило норму в 1,5 раза) благотворно сказались на развитии эфемеров и эфемероидов (мятлика, осоки, бурачка, тюльпана, лука, мака, пажитника).

Весной наряду с цветущими эфемерами и эфемероидами, растительный покров площадки складывается вегетирующими дерновинными злаками и полынью узкодолевой.

Особенно быстро в этот период развивается тот же мятлик луковичный, который к этому времени выбрасывает свои многочисленные метелки. Среди зелени злаков ярко выделяются желтые пятна бурачка пустынного, рогака сумчатого, появляются цветущие тюльпаны Альберта. На южных склонах тюльпаны уже отцветают, на их смену приходят цветущие маки. Аспект участка в целом – нежно зеленый с вкраплениями цветущих эфемеров.

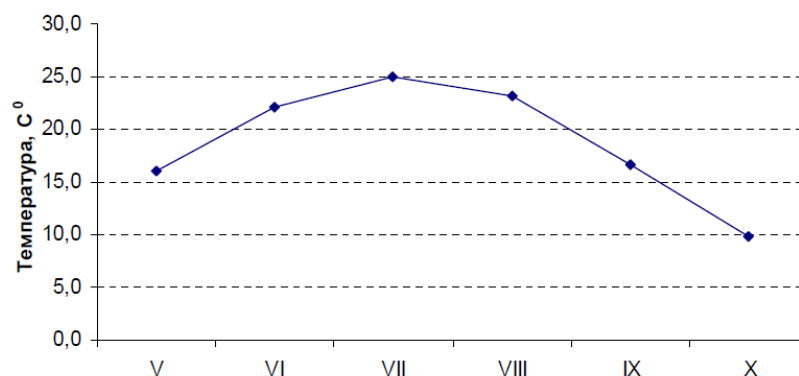


Рисунок 3 – Среднемесячная температура воздуха, °C

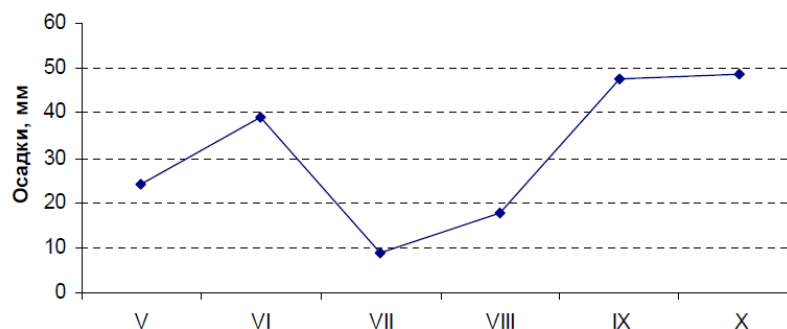


Рисунок 4 – Месячное количество осадков, мм

Типчаковые пастбища широко распространены в районе наблюдений. Состав травостоя не отличается многообразием, флористический список на разных типах включает 11-12 видов.

Группа типчаковых пастбищ сформирована типчаково-эфемеровым, типчаково-узкодолячатопольно-эфемеровым, дерновиннозлаково-эфемеровым и дерновиннозлаково-узкодолячатопольно-эфемеровым сообществами. Проективное покрытие почвы растениями весной 60-70%, высота растений 3-45 см. Валовая урожайность типчаковых пастбищ колеблется в пределах 2,4-3,7 ц/га.

Доминант – *Festuca sulcata* Наск.(типчак) – многолетний плотнотравяной злак, образующий мощные плотные дернины с многочисленными прикорневыми листьями. Кондоминанты в 3 и 4 типах – ковыли: *Stipa orientalis* Trin., *Stipa*

sareptana Beck., *Stipa kirghisorum* P. Smirn.. Субдоминанты – эфемеры: *Poa bulbosa* L., *Carex pachystylis* J. Gay., *Alyssum desertorum* Stapf. и *Artemisia sublessingiana* (Kell.) Krasch.. Наряду с доминирующими видами растений здесь часто встречаются степные ксерофильные виды разнотравья: в фазе вегетации – *A. sublessingiana*, *Ferula songorica* Pall., *Cousinia dolicholepis* Schrenk., *Centaurea sguarrosa* Willd., *Dianthus hoeltzeri* C. Winkl.; в фазе цветения – *P. bulbosa*, *A. desertorum*, *Tulipa alberti* Rgl., *Papaver croceum* Ledeb., *Roemeria refrakta* (Stev.) DC., *Eremurus fuscus* Vved.; *Carex pachystylis* к этому времени в некоторых местах начинает плодоносить.

Начало лета (май – середина июня) было влажным и теплым. Постепенное повышение температуры воздуха и достаточное количество осадков положительно сказалось на развитии

растительности. В этот период замечено интенсивное накопление фитомассы. Густота покрова увеличивается благодаря более энергичному росту старых дернин и появлению множества новых молодых особей типчака и ковылей, а также и сопутствующего разнотравья. Проектное покрытие почвы растениями достигло 80%, высота растений типчака составила 15-25 см, ковылей – 30-50 см.

В середине лета начинается интенсивное цветение злаков, овсяницы бороздчатой и ковылей киргизского, восточного, Сарептского. Причем цветение и плодоношение у дерновинных злаков происходит параллельно. На смену отцветшим тюльпанам и макам пришли цветущие васильки, ферулы, гвоздики, липучки. Многие эфемеры к этому времени почти все высохли, ввиду повышения температуры воздуха и воздействия суховея, лишь в ложбинах или вдоль ручьев можно встретить еще зеленые эфемеры. В целом аспект типчаковых пастбищ в это время зеленый, с желто-бурыми пятнами высохших эфемеров.

Валовая урожайность сухой массы на лето составляет 4,0-7,5 ц/га, кормовая по сезонам: весной 3,2-2,4 ц/га, летом 2,9-7,3 ц/га, осенью

3,5-6,0 ц/га, зимой 2,7-4,9 ц/га. Продуктивность типчаково-узкодолячатополюнно-эфемеровых, дерновиннозлаково-эфемеровых и типчаково-эфемеровых сообществ была почти в два раза выше весенней.

Переход температуры воздуха через +15° произошел на обследуемой территории 6 октября (осень). В это время степь быстро выгорает, принимая соломенно-желтую окраску, исчезает большинство видов летнего разнотравья, эфемеры полностью разрушаются. Уныние общего вида сообщества усиливается проглядывающими теперь сквозь поредевшие злаки сероватыми кустиками полыни узкодолячатой, изеня и эбелека. Среднемесячная температура воздуха предшествующих осени месяцев была на уровне среднемноголетних, осадки сентября и октября превышали среднемноголетние показатели (47,6 мм против среднемноголетних 13 мм). Количество выпавших осадков в совокупности с положительными температурами благоприятно отразилось на вторичной вегетации осоки толстостолбиковой. Общий аспект описываемых пастбищ – желтовато-сероватый, с небольшими ярко-зелеными пятнами появившихся эфемеров.

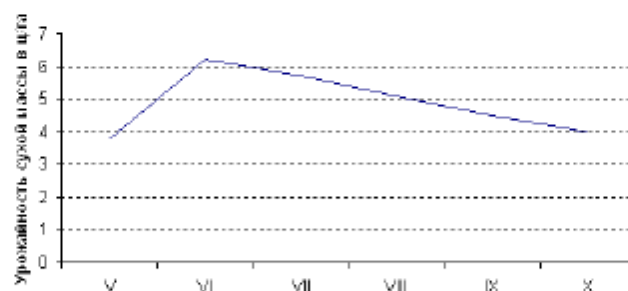


Рисунок 5 – Фитомасса в разное пастбищного использования, ц/га сухой массы

Проектное покрытие почвы растениями снизилось до 60-70%, высота типчака стала 10-15 см, ковылей – 18-20 см. Валовую урожайность составляют в основном вегетативные побеги типчака, ковылей и полыни узкодолячатой. Продуктивность типчаковых сообществ снизилась по сравнению с летними на 1,2-2,6 ц/га.

В результате интенсивной нагрузки и перевыпаса скота, в западной части полустационарной

экологической площадки распространились эфемеры: *Poa bulbosa*, *Carex pachystylis*, *Alyssum desertorum*, вытеснив тем самым полынью узкодолячатую (*Artemisia sublesingiana*) на второе место. Эфемерово-узкодолячатополюнная модификация занимает площадь 0,24 га.

В весенний период быстрым ростом отличаются мартышки и мятлики. Нарастают среднесуточные температуры, и хотя по утрам все еще

прохладно, днем становится почти так же жарко, как и летом. Развитие растений идет ускоренным темпом и нередко этот период почти сливается со следующим. Аспект эфемерных сообществ весной – ярко зеленый, с вырванными цветущих тюльпанов, маков, луков.

Проектное покрытие почвы растениями достигает 65%, высота мятлика 15-18 см, осоки – 5-6 см, бурячка – 7-8 см. Валовая урожайность весной 3,2 ц/га. Основную массу урожайности дают эфемеры, полын узкодолючатая к этому периоду еще не полностью развилась, ее высота составляет всего 7-10 см.

В летний период эфемеры начинают высыхать и приобретают желтовато-бурый оттенок. Жизненность полын узкодолючатой нормальная, идет усиленное накопление фитомассы за счет отращивания вегетативных побегов. Фон – серый.

Проектное покрытие почвы растениями повышается до 75%, высота эфемеров достигла 7-25 см, высота полын 20-22 см. Валовая урожайность эфемерно-узкодолючатопольной модификации летом составила 4,7 ц/га.

Осенью все эфемеры разрушаются, флористический состав растительности сокращается до 6-7 видов. Многие ксерофильные виды разнотравья также разрушаются или высыхают.

Полын узкодолючатая теперь занимает доминирующее положение. Аспект сообщества становится серым.

Проектное покрытие почвы растениями снизилось до 60%, высота полын 20-25 см. Валовая урожайность составляет 3,8 ц/га. В северной части полустационарной экологической

площадки, в контуре № 7 распространено дерновиннозлаково-узкодолючатопольно-эфемерное сообщество, занимающее площадь 0,12 га. Флористический список включает 17 видов. Эдификаторную роль играют дерновинные злаки: *Stipa sareptana* (тырсики) и *Festuca sulcata* (типчаки), полын узкодолючатая (*Artemisia sublessingiana*). Значительным количеством видов представлена эфемерная сингузия – мятлик, бурячок, тюльпан, лук, мак, двоякоплодный.

С мая по июнь продуктивность дерновиннозлаковых пастбищ возросла с 3,8 ц/га до 6,2 ц/га, в основном из-за интенсивного нарастания массы ковылей и полын узкодолючатой.

Проектное покрытие почвы растительностью увеличилось с 70% до 90%. С июня по октябрь наблюдается постепенное снижение урожайности за счет опадания генеративных побегов ковылей и типчака, в результате откусывания животными, влияния суховея. К концу вегетационного периода наблюдается изреживание травостоя до 65%, высота ковылей составляет 10-15 см. Валовая урожайность осенью составляет 4,0 ц/га.

Аспект дерновиннозлаковых пастбищ весной аналогичен аспекту типчаковых пастбищ, только основной фон степи создается подрастающим ковылем, среди которого почти не видно цветущих мятлика, осок. В раннелетний период все дерновинные злаки цветут.

Мятлик отцвет, побурел и скрылся под морем ковыля. В осенний период степь пожелтела, среди высохших злаков ярче выделяются серыми пятнами *Artemisia sublessingiana*.

Таблица 3 – Динамика урожайности растительных сообществ полустационарной экологической площадки № 1, ц/га сухой массы

Номер блока	Название растительных сообществ	Сезон вегетационного периода	Название растений									Валовая урожайность
			ковыль жавошский	ковыль киргизский	ковыль саркисский	осоканна бородачатая	полынь узкодолючатая	мятлик луговой	бурячок пустынный	осока толсто-стебельная		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Дерновиннозлаково-узкодолючатопольно-эфемерное	весна	0,8	0,6	-	1,1	0,8	0,2	0,3	-	3,8	
		лето	1,3	1,2	-	2,2	1,3	0,1	0,2	-	6,2	
		осень	1,0	0,8	-	0,7	1,4	0,1	-	-	4,0	
2	Типчаково-узкодолючатопольно-эфемерное	весна лето	-	-	-	0,9	0,8	0,7	0,3	-	2,7	
		осень	-	-	-	2,9	2,0	0,6	-	0,2	5,7	
			-	-	-	1,9	1,8	-	0,1	-	3,8	

Продолжение таблицы 3

Номер блока	Название растительных сообществ	Сезон вегетационного периода	Название растений								Валовая урожайность
			ковыль казахский	ковыль переловый	ковыль сарептский	овсяница бороздчатая	ковыль узкодопчатый	матрикария	бурчак пус-тынный	осока толстостолбчатая	
3	Дерновнико-злаково-эфемеровое	весна	0,6	0,8	-	1,0	-	0,9	0,3	-	3,7
		лето	1,7	2,0	-	2,3	-	0,8	0,5	-	7,3
		осень	1,5	0,9	-	2,0	-	0,3	-	-	4,7
4	Эфемерово-узкодопчатопольное Узкодопчатопольное	весна	-	-	-	-	0,4	1,0	1,2	0,7	3,2
		лето	-	0,6	0,5	-	1,8	0,9	0,3	0,6	4,7
		осень	-	-	-	-	3,5	-	0,1	0,2	3,8
5	Узкодопчатопольно-эфемеровое	весна	-	-	-	-	1,1	0,8	0,4	-	2,3
		лето	-	-	-	-	2,9	0,7	0,3	-	3,9
		осень	-	-	-	-	3,1	0,1	0,1	-	3,3
6	Тыпково-эфемеровое	весна	-	-	-	1,1	-	0,7	0,3	0,3	2,4
		лето	-	-	-	3,2	-	0,6	0,3	0,2	4,3
		осень	-	-	-	3,0	-	0,1	-	-	3,1

Выводы

Выявлены сезонные различия растительного покрова ПСЭП №1. С учетом количества выпавших осадков в совокупности с положительными температурами весной наряду с цветущими эфемерами и эфемероидами наблюдали вегетирующие дерновинные злаки и полные узкодопчатую; летом интенсивно цветут злаки,

овсяница бороздчатая и ковыли киргизский, восточный, Сарептского; осенью осока толстостолбчатая вторично вегетирует.

Валовая урожайность сухой массы летом составила 4,0-7,5 ц/га, тогда как весной этот показатель колеблется в пределах 2,4-3,7 ц/га, а осенью – 4,0 ц/га, кормовая по сезонам: весной 3,2-2,4 ц/га, летом 2,9-7,3 ц/га, осенью 3,5-6,0 ц/га, зимой 2,7-4,9 ц/га.

Литература

- Смебу А.Д. (2013) Пастбищные деградации и восстановительные меры степной растительности в Туве. Современное состояние науки и образования. 75-85.
- Тютюма Н.В., Булаткина Г.К. (2015) Влияние величины нагрузки животных на потенциал самовосстановления растительного покрова арктических пастбищ Северного Прикаспия. Известия казанского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее образование. №3 (39). 77-89.
- Бажа С.Н., Басгалды Д., Гукин П.Д., Дажалова Е.В., Дробышев Ю.И., Казанцева Т.И., Прищепа А.В., Халбалтар С. (2008) Особенности пастбищной деградации степных экосистем Центральной Монголии. Бот. журн. – Т. 93. – № 5. 657 – 681.
- Абатуров Б.Д. (2001) Экологические последствия пастбищ копытных млекопитающих для экосистем полупустыни. Экологические процессы в арктических биогеоценозах. М. 57-83.
- Кармышева З.В., Ротковский Е.И. (1973) Ботаническая география степной части Центрального Казахстана. Л.: Наука. 279.
- Хохряков А.П. (2000) Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике. Ботанический журнал Т.85. №5. 1-11.
- Полыва геоботаника (1976) Под ред. Е.М.Лавренко, А.А.Корчагина. - Изд.: Академия наук СССР 320
- Черепанов С.К. (1995) Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб. 992.
- Иллюстрированный определитель растений Казахстана (1969, 1972). Т.1 и Т.2. Алма-Ата, «Наука»
- Флора Казахстана (1963) Алма-Ата, – Т. 6. 319-322.
- Определитель растений Средней Азии (1983). Т. 7. 221
- Kunkin Ch. (1934) Om de danske Arter af Stellaria media-Gruppen. Botaniske Studier, J.H. Schultz Forlag, København. 3-30.

13 Серебряков И.Г. (1962) Экологическая морфология растений. Животные формы покрытосемянных и хвойных – М.: Вестник. 378

References

- 1 Sambun AD (2013) . Pasture digression and restoration of steppe vegetation change in Tuva. Modern problems of science and education. 75-87 (In Russian)
- 2 Tutuma NB, Bulakina GK (2015) The effect of the stress on the animals self-healing potential of grassland vegetation in arid Northern Caspian. Proceedings of the Lower Volga Agrouniversit complex [Izvestia Nizhevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa] 3:19-34. (In Russian)
- 3 Bazha SN, Bayasgalan D., Gunin PD, Danzhalova EV Drobyshev YI, TI Kazantsev, Prischepa AV, Hadbaatar S. (2008) Features of pasture degradation steppe ecosystems of Central Mongolia. Botanical Journal [Botanicheskii zhurnal] 93: 657 – 681(In Russian)
- 4 Abaturov BD (2001) Environmental impacts of grazing hoofed mammals ecosystems. Semi-ecological processes in the arid Biogeocenoses. M. 57-83 (In Russian)
- 5 Karuyshova ZV, Rachkovskaya EI (1973) Botanical geography steppes of Central Kazakhstan. -L. 279
- 6 Chokhryakov AP (2000) Taxonomic spectra and their role in comparative floristic. / Botanical Journal [Botanicheskii zhurnal] 5: 1-11
- 7 The field geobotany (1976) Ed. Lavrenko EM, Korchagina AA- Univ.: Academy of Sciences USSR. 320
- 8 Cherepanov SK (1995) Vascular plants of Russia and adjacent states (Within the former USSR) [Sorodistie rasteniya Rossii i sopredelnykh gosudarstv (v predelakh byvshago SSSR)]. S.Pt. 992
- 9 Illustrated Manual of the plants in Kazakhstan (1972) V.1 и V.2. Alma-Ata
- 10 Flora of Kazakhstan (1956-1966) Alma-Ata, AN KazSSR, – V. 1-9.
- 11 The Keys Determinants of Plants of Middle Asia (1983) V. 7. 221
- 12 Runkiner Ch. (1934) Om de danske Arter af Stellaris media-Gruppen. Botaniske Studier, J.H. Schultz Forlag, Kobenhavn. 3-30
- 13 Серебряков И.Г. (1962) Экологическая морфология растений. Животные формы покрытосемянных и хвойных – М.: Вестник. 378