

ISSN 1563-0218  
Индекс 75866; 25866

ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

# ҚазҰУ ХАБАРШЫСЫ

Биология сериясы

---

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЬ-ФАРАБИ

# ВЕСТНИК КазНУ

Серия биологическая

---

AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

# KazNU BULLETIN

Biology series

---

№2/1 (64)

Алматы  
«Қазақ университеті»  
2015

## МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ

| 1-бөлім<br>Ботаника                                                                                                                                                                                                      | Раздел 1<br>Ботаника  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <i>Аметов А., Мұхитдинов Н.М., Абидқұлова К.Т., Ыдырыс А.</i><br>Характеристика растительных сообществ популяции <i>Ipomoea kauffmanniana</i> низкогогорного массива Сюгаты.....                                         | 6                     |
| <i>Ешпаев А.А., Айменова Ж.Е., Матчанов А.Д., Исламов А.Х.</i><br>Результаты сравнительного исследования макро- и микроэлементного состава <i>Lagochilus inebrians</i> и <i>Lagochilus setulosus</i> .....               | 12                    |
| <i>Дүйсенбеков С.Л., Назарбекова С.Т., Қуатбаев А.Т., Таирова С.К.</i><br>Сезонная характеристика растительных сообществ и динамика урожайности на ПСЭП-55 ключевого участка №19 в Шуском районе Жамбылской области..... | 20                    |
| <i>Ивченко А.А.</i><br>Материалы к флоре Иле-Алатауского национального парка: высшие споровые и голосеменные.....                                                                                                        | 28                    |
| <i>Мұхитдинов Н.М.</i><br>Өсімдіктер тамыр жүйелерінің экология-морфологиялық ерекшеліктерін зерттеудің мақсаттары және әдістері.....                                                                                    | 36                    |
| <i>Нестерова С.Г., Иналова З.А., Нұрлхаматова А.Р., Қудиярова А.А.</i><br>Материалы к оценке разнообразия семейства <i>Rosaceae</i> Juss. Заилийского Алатау.....                                                        | 44                    |
| <i>Сұлтангазина Г.Ж., Құриянов А.Н.</i><br>Таксономический анализ флоры сосудистых растений национального природного парка «Бурабай».....                                                                                | 50                    |
| 2-бөлім<br>Зоология                                                                                                                                                                                                      | Раздел 2<br>Зоология  |
| <i>Темрешев Н.И.</i><br>Материалы к фауне водных жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) Южного Казахстана. Сообщение 2.....                                                                                                  | 58                    |
| <i>Темрешев Н.И., Чильдебайев М.К., Есенбекова П.Е.</i><br>Энтомофаги ксилофильных насекомых Государственного Национального Природного Парка «Иле-Алатау».....                                                           | 66                    |
| 3-бөлім<br>Биофизика                                                                                                                                                                                                     | Раздел 3<br>Биофизика |
| <i>Алдибекова К.Н., Инюшин В.М.</i><br>Изучение динамики электрического потенциала геоплазмы геофизических аномалий перед сейсмическими событиями.....                                                                   | 74                    |
| <i>Жұмусова А.С., Орынбаева З.С., Төлмұханов С.Т.</i><br>Қуық асты безі метастатикалық ісік клеткаларының тіршілік қабілетіне төмен температуралық атмосфералық плазманың әсерін зерттеу.....                            | 86                    |
| <i>Теленова Қ.Д., Құлбаева М.С., Төлмұханов С.Т., Н.Т. Аблайханова, Н.М. Сейдахметова</i><br>Шудың ұзақ мерзімді әсерін қояндардың терісіндегі аурикулярлы биоактивті нүктенің биофизикалық қасиеті бойынша зерттеу..... | 94                    |
| 4-бөлім<br>Генетика                                                                                                                                                                                                      | Раздел 4<br>Ботаника  |
| <i>Aytasheva Z.G., Sapko O.A., Lebedeva I.P., Zhumabayeva B.A., Dzhangalina E.D., Baiskyitova S.K., Bagytbek Zh.</i><br>Biochemical properties of seeds for domestic and international common bean accessions.....       | 102                   |

Дуйсенбеков С.А.,  
Назарбекова С.Т.,  
Куатбаев А.Т., Таирова С.К.

**Сезонная характеристика  
растительных сообществ и  
динамика урожайности на  
ПСЭП-55 ключевого участка  
№19 в Шуском районе  
Жамбылской области**

Duisenbekov S.L., Nazarbekova  
S.T., Kuatbaev A.T., Tairova S.K.

**The seasonal characteristics  
of plant communities and the  
dynamics of productivity in the  
semi-permanent ecological area 55  
in the key area №19  
of Shu District Zhambyl region**

Дуйсенбеков С.А.,  
Назарбекова С.Т.,  
Куатбаев А.Т., Таирова С.К.

**Жамбыл облысы Шу  
ауданындағы №19 негізгі  
телімдегі 55 ЖСЭА-дағы өсім-  
діктер қауымдастықтарының  
маусымдық сипаттамасы мен  
өнімділігінің динамикасы**

В статье обсуждаются результаты наблюдений на полустационарных экологических площадках (ПСЭП) ключевого участка №19, который расположен в предгорной пустынно-степной зоне Южно-Казахстанской провинции, Центрально-Зайилийском округе, подзоне серозёмов светлых. Мониторинг растительности ПСЭП 55 показал, что в северо-западной части участка площадью 0,04 га встречаются солянково-эфмеровые с жантаком сообщества. Наряду с растениями, которые занимают ведущее положение в сообществах, единично встречаются следующие виды: рогач песчаный, ковыль Лессинга, тургеневия широколистная, двучленник пузырчатый, серпуха зруколистная, астрагал Сиверса и другие. Приведены сезонные характеристики растительных сообществ и динамика урожайности полустационарной экологической площадки 55. Флористический список обследования включает 6 видов. Эдификаторная роль принадлежит полыни осенней. Субдоминантами является группа эфемеров: осока толстостолбиковая, мятлик луковичный.

**Ключевые слова:** мониторинг, ключевой участок, растительные сообщества, почва, формации, модификации, доминанты, полустационарные экологические площадки.

The paper discusses the results of observations on semi-permanent environmental grounds (SPEG) key section №19. The key section №19 is located in the foothills of the desert-steppe zone of the South Kazakhstan Province, Central Trans-Ili district, sub sierozems light. Monitoring vegetation SPEG 55 showed that in the northwestern part of the plot area – 0.04 ha found saltwort-ephemeral with zhantakom community. Along with the plants, which occupy a leading position in the community, sporadically occur following: *Ceratocarpus arenarius* L., *Stipa lessingiana* Trin., *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm., *Diarrhodon vesiculosus* (Fisch. et Mey.) C.A. Mey., *Serratulae rufifolia* (L.) Boriss., *Astragalus siversianus* Pall. and other. Given the seasonal characteristics of plant communities and dynamics yields semi-permanent ecological site 55. The floristic list of surveys included 6 types. Role of edifikator's belongs autumn wormwood. Subdominantes is the group of ephemera: *tolstostolbikovaya* sedge, bulbous bluegrass.

**Key words:** monitoring, the key section, plant communities, soil, formation, modification, dominants, semi-permanent environmental grounds.

Мақалада Орталық Іле округі, Оңтүстік Қазақстан провинциясының тау етегі шөлді-далалық белдеміндегі ашық сұр топырақты №19 негізгі телімдегі жартылай стационарлық экологиялық алаңшалардағы (ЖСЭА) зерттеу нәтижелері берілген. 55 ЖСЭА өсімдіктер қауымдастықтарына жасалған мониторинг телімнің солтүстік-батысындағы аумағы 0,04 га жерде жантақ аралас сораңды-эфмерлі қауымдастық кездесетінін көрсетті. Қауымдастықта жетекші орын алатын өсімдіктермен қатар аз мөлшерде: құм ебелегі, бетеге, боз, қау, жалпақ жапырақты тургеневия, көбікше диартрон, құртжапырақты түймебас, Сиверс таспасы және басқа да түрлер кездеседі.

**Түйін сөздер:** мониторинг, түйінді участкесі, өсімдіктер қауымдастығы, топырақ, формация, модификация, доминант, жартылай стационарлық экологиялық алаңша

**СЕЗОННАЯ  
ХАРАКТЕРИСТИКА  
РАСТИТЕЛЬНЫХ  
СООБЩЕСТВ И  
ДИНАМИКА  
УРОЖАЙНОСТИ НА  
ПСЭП-55 КЛЮЧЕВОГО  
УЧАСТКА №19  
В ШУСКОМ РАЙОНЕ  
ЖАМБЫЛСКОЙ  
ОБЛАСТИ**

**Введение**

Система мониторинга растительности природных кормовых угодий позволяет постоянно контролировать состояние и динамику кормовых ресурсов; своевременно отслеживать все неблагоприятные тенденции, связанные с антропогенными нарушениями; оценить экологическое состояние территории и ареалов; определить необходимые масштабы и очередность фито- и других мелиораций; определить эффективность их проведения [1].

Знание динамических процессов на различных типах пастбищ необходимо для разработки мероприятий по оптимизации растительности и рациональному использованию выпасов, предотвращения процесса деградации, т.е. опустынивания. Это также необходимо для выявления площадей в целях проведения фитомелиоративных работ, заключающихся в повышении продуктивности обводненных пастбищ и создании искусственных высокопродуктивных пастбищ путем посева аборигенных растений [2-3].

Жамбылская область имеет одну из самых перспективных кормовых баз, призванных решать не только кормовые проблемы, а по большому счету и экологическую. В контексте рассматриваемой проблемы в нашей работе мы преследовали цель – изучение сезонных изменений в характеристиках растительных сообществ и динамике урожайности по полустационарным экологическим площадкам основного ключевого участка № 19 в Шуском районе Жамбылской области.

**Материалы и методы**

Полевые работы проводились в период с 2011 по 2014 гг. на пастбищных землях Абайского сельского округа Шуского района Жамбылской области, где был заложен ключевой участок № 19, а для более подробной характеристики преобладающих растительных ассоциаций и почв – полустационарные экологические площадки. Были заложены 3 полустационарные экологические площадки площадью 1,02 га, в том числе ПСЭП № 55.

Грунтовые воды минерализованы и расположены близко – на большей части территории, на глубине около 3,5-6 м к поверхности, способствуя увлажнению и засолению профиля почв.

Методика геоботанических наблюдений на ПСЭП предусматривает такие виды исследований, как изучение популяций, включающее изучение структуры растительных сообществ, наблюдение за фенологическим развитием растений; изучение динамики накопления надземной массы растительных сообществ в течение вегетационного периода.

При камеральной обработке полевых материалов, определения общего распространения видов флоры мы использовали научные труды казахстанских ученых [4-6].

### Результаты и их обсуждение

Вегетационный период 2011-2012 годов был более тёплый и менее влажный по сравнению со среднемноголетними показателями. Температурный режим и количество осадков в районе ключевого участка оказались в относительно благоприятном сочетании для развития естественной растительности, что подтверждается полученными результатами по динамике урожайности.

ПСЭП № 55 заложена в 8,750 км на северо-запад от поселка Абай в западной части ключевого участка, в контуре 6. Почвы – лугово-сероземные светлые северные слабосолончаковые и слабосолончаковые легко- и среднесуглинистые.

Растительность ПСЭП №55 представлена преимущественно осеннеполюнно-жантаковой модификацией (0,58 га), которая включает в себя осеннеполюнно-эфемеровое сообщество и эфемерово-осеннеполюнно-жантаковую модификацию на лугово-сероземных светлых северных слабосолончаковых легкосуглинистых почвах. Наблюдения за динамикой формирования надземной фитомассы проводились по семи растительным сообществам (таблица 1).

Вегетационному периоду 2011 года предшествовала теплая влажная осень. Зимние осадки были немного ниже среднемноголетних. Так, по станции Толеби выпало 121,3 мм, против среднемноголетних 131 мм. По среднемноголетним данным, переход температуры воздуха через 0°C, свидетельствующий о наступлении весны, происходит 7 марта, в исследуемый год

весна наступила позже на две недели, 22 марта. Весна была короткой, умеренно влажной, но это не помешало наступлению вегетации естественной растительности. Осадки весеннего периода 2011 года составили 35 мм, против среднемноголетних 66 мм.

Весенний сезон отличается тем, что основу урожая различных растительных сообществ составляют эфемеры, а во все последующие сезоны до осени исключительное преимущество принадлежит доминирующим видам. Весной, наряду с цветущими эфемерами и эфемероидами, растительный покров площадки слагается вегетирующей полынью, в этот период она находится в состоянии проростков.

Большая часть территории участка занята эфемерово-осеннеполюнно-жантаковой модификацией (0,35 га), которая образовалась в результате сбоя (произошло вытеснение полыни осенней эфемерами на второе место). Среди зелени злаков выделяются светло-серые пятна полыни осенней и небольшие темно-зеленые вкрапления жантака. Проективное покрытие почвы растениями весной – 70-75%, летом – 60-65%, осенью – 50%, высота эфемеров варьирует от 10-20 см весной до полного разрушения осенью. Валовая урожайность эфемерово-осеннеполюнно-жантаковых сообществ колеблется: весной – 4,0 ц/га, летом – 4,5 ц/га, осенью – 3,4 ц/га. Причем основная масса приходится на эфемеры, которые в это время имеют основной прирост надземной массы (рисунок 1).

Доминант – осока толстостолбиковая – многолетнее корневищное, коротковетвистое растение. Кондоминанты – мятлик луковичный и мотушок восточный. Субдоминант – полынь осенняя. Наряду с доминирующими видами растений здесь часто встречаются верблюжья колючка киргизская (жантак), клоповник пронзеннолистный, прибрежница колючая, дескурайния София, липучка мелкоплодная. Флористический список насчитывает 11 видов. Аспект вышеописанных пастбищ к осени буровато-желтый с серыми пятнами полыни осенней.

К осени эфемеры обычно высыхают и разрушаются, полынь, наоборот, к этому времени полностью отрастает и имеет наибольшую фитомассу. В юго-восточной части участка сохранились пастбища с коренной осеннеполюнно-эфемеровой растительностью. Они занимают площадь 0,23 га.



Таблица 1 – Динамика урожайности растительных сообществ подстанционной экологической площадки № 55 в цита сухой массы

| №№ | Название растительных сообществ                                                                | Названия растений               |                       |                |                 |                                       |                            |                |                                           |                   |                |                     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|----------------|-----------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------|-------------------------------------------|-------------------|----------------|---------------------|
|    |                                                                                                | Сезон вегетационного наблюдения | Оска толстостебельная | Мятлик луговой | Морюк восточный | Вербецкая колочка киргизская (жантак) | Прибрежника колочка (ажре) | Ротун песчаный | Климекостера супротивнолистная (торгайот) | Бурачок пустынный | Полынь осенняя | Валовая урожайность |
| 1  | Эфемерный с жантаком<br>Эфемерово-жантаковый<br>Эфемерово-жантаковый с полярно осенней         | Весна                           | 1,2                   | 1,8            | 0,6             |                                       |                            |                |                                           |                   |                | 4,2                 |
|    |                                                                                                | Лето                            | 0,6                   | 0,8            | 0,3             |                                       |                            |                |                                           |                   |                | 2,6                 |
|    |                                                                                                | Осень                           | 0,3                   | -              | 0,1             |                                       |                            |                |                                           |                   | 0,4            | 1,2                 |
| 2  | Эфемерово-ажре киль с жантаком<br>Ажреково-эфемерный<br>Ажреково-эфемерово-жантаковый          | Весна                           | 0,9                   | 1,9            | -               | -                                     | 1,2                        |                |                                           |                   |                | 4,0                 |
|    |                                                                                                | Лето                            | 0,6                   | 0,5            | 0,2             | -                                     | 3,7                        |                |                                           |                   |                | 5,0                 |
|    |                                                                                                | Осень                           | -                     | -              | -               | 0,4                                   | 1,5                        |                |                                           |                   |                | 1,9                 |
| 3  | Эфемерово-эбелеково-жантаковый с ажреком                                                       | Весна                           | 0,6                   | 1,8            | 0,5             | 0,5                                   | -                          | 0,3            |                                           |                   |                | 3,7                 |
|    |                                                                                                | Лето                            | 0,4                   | 0,6            | 0,3             | 0,7                                   | -                          | 0,9            |                                           |                   |                | 2,9                 |
|    |                                                                                                | Осень                           | -                     | -              | -               | 0,4                                   | 0,1                        | 0,5            |                                           |                   |                | 1,0                 |
| 4  | Эфемерово-торгайотный<br>Торгайотово-эфемерный с эбелеком<br>Торгайотово-эбелековый с жантаком | Весна                           | 1,0                   | -              | 1,2             | -                                     | -                          | -              | 0,6                                       | -                 | -              | 2,8                 |
|    |                                                                                                | Лето                            | 0,6                   | -              | 0,4             | -                                     | -                          | -              | 1,6                                       | -                 | -              | 2,6                 |
|    |                                                                                                | Осень                           | -                     | -              | -               | 0,4                                   | -                          | 0,3            | ,6                                        | -                 | -              | 1,3                 |
| 5  | Осеннеполярно-эфемерный<br>Осеннеполярно-эфемерово-жантаковый                                  | Весна                           | 0,9                   | 2,7            | -               | -                                     | -                          | -              | -                                         | -                 | 2,0            | 5,0                 |
|    |                                                                                                | Лето                            | 0,4                   | 0,6            | -               | -                                     | -                          | -              | -                                         | -                 | 4,2            | 5,2                 |
|    |                                                                                                | Осень                           | -                     | -              | -               | 0,4                                   | -                          | 0,1            | -                                         | -                 | 1,8            | 2,3                 |
| 6  | Эфемерный с жантаком и ажреком                                                                 | Весна                           | 0,6                   | 1,8            | 0,7             | 0,3                                   | -                          | -              | -                                         | 0,4               | -              | 3,8                 |
|    |                                                                                                | Лето                            | 0,3                   | 1,1            | 0,5             | 0,6                                   | -                          | -              | -                                         | 0,3               | -              | 2,8                 |
|    |                                                                                                | Осень                           | -                     | -              | -               | 0,2                                   | 0,1                        | -              | -                                         | -                 | -              | 0,3                 |
| 7  | Эфемерово-осеннеполярно-жантаковый с эбелеком                                                  | Весна                           | 0,6                   | 0,9            | 0,4             | 0,3                                   | -                          | 0,1            | -                                         | -                 | 1,7            | 4,0                 |
|    |                                                                                                | Лето                            | 0,5                   | 0,7            | 0,3             | 0,7                                   | -                          | 0,3            | -                                         | -                 | 2,0            | 4,5                 |
|    |                                                                                                | Осень                           | -                     | -              | -               | 1,0                                   | -                          | 0,2            | -                                         | -                 | 2,2            | 3,4                 |

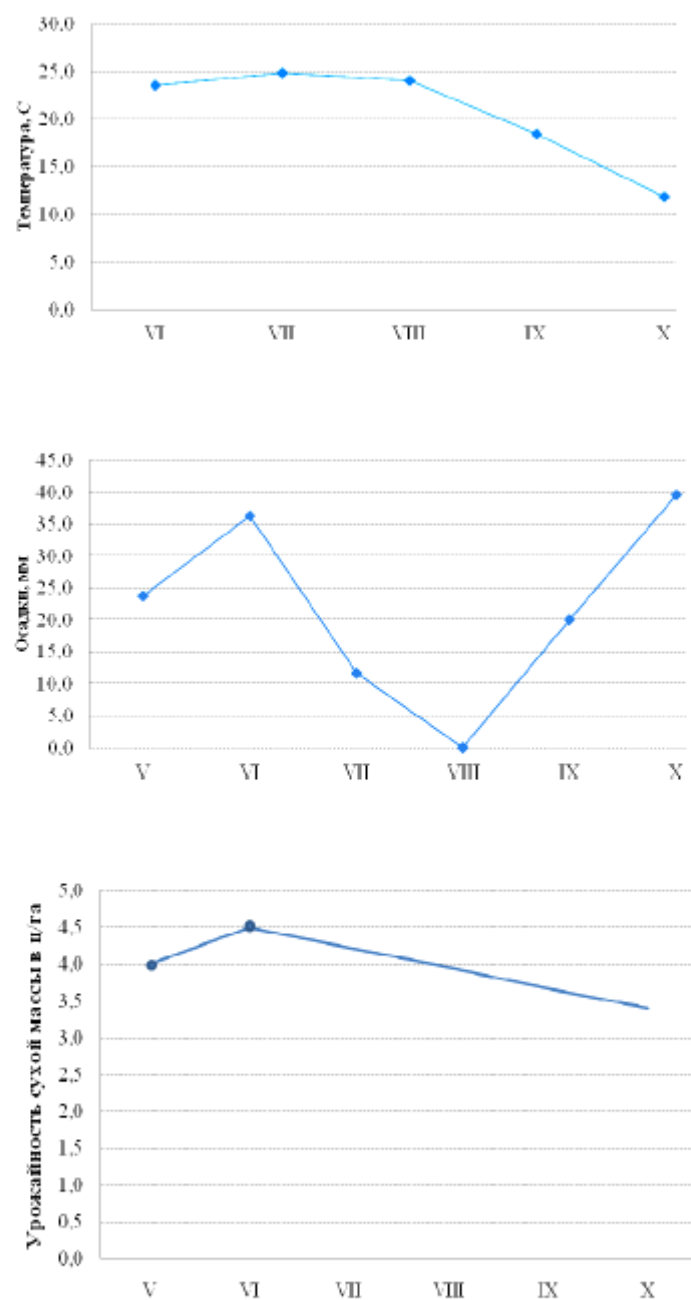


Рисунок 1 – Динамика накопления надземной фитомассы на эфемерно-осеннепопынно-жытаковым сообществе (ПСЭП №55)

Флористический список обследования включает 6 видов. Эдификаторная роль принадлежит полынн осенней. Субдоминантом является группа эфемеров: осока толстостолбиковая, мятлик луковичный. Единично в травостое встречаются липучка мелкоплодная, кузиния трехцветковая, верблюжья колючка киргизская. Весной основную фитомассу дают эфемеры, так как в это время они максимально вегетируют, полынн только начинает отрастать. Максимальное нарастание вегетативных и генеративных частей полынн приходится на август-сентябрь, валовая урожайность в описываемом сообществе достигает 5,2 ц/га. Проективное покрытие почвы растениями составляет 65%. К концу вегетационного периода травостой изреживается до 50%, в результате скучивания животными надземной массы, влияния суходеев и разрушения эфемеров. Валовая урожайность осенью составляет 2,3 ц/га.

Аспект осеннеполюнных пастбищ весной светло-серый, с зелеными островками эфемеров. В летний период – серый, с буро-желтыми пятнами отмирающих эфемеров, осенью – среди основного фона полынн выделяются ярко-зеленые пятна отросших эфемеров.

В северной и юго-западной частях ПСЭП № 55, в контурах 1, 3, 6 распространены модифи-

кации жантаково-эфемерового типа: эфемерово-жантаковая, эфемерово-эбелеково-жантаковая и эфемеровая. Флористический список включает 8-9 видов. Эдификаторная роль принадлежит группе эфемеров – осоке толстостолбиковой, мятлику луковичному, мортуку восточному.

Субдоминанты в разных модификациях – верблюжья колючка киргизская (жантак) и эбелек. С мая по октябрь продуктивность эфемеровых сообществ уменьшилась с 4,2 ц/га до 1,0 ц/га. К концу вегетационного периода травостой изреживается и фитомасса уменьшается за счет разрушения эфемеров, а также влияния суходеев. Аспект от светло-нежно-зеленого – весной до буровато-желтого с зелеными пятнами жантака и серо-желтыми пятнами засыхающего эбелека.

Ажреково-эфемеровые сообщества встречаются в контурах 4 и 7, по западной границе участка. Проективное покрытие почвы растениями составляет 60-65%, высота ажрека – 15-20 см. Наибольшее накопление надземной массы приходится на летние месяцы, в период цветения. Многие эфемеры к этому времени высохли, ввиду повышения температуры воздуха и воздействия суходеев. Аспект ажрековых пастбищ от светло-зеленого до грязно-желто-зеленого осенью (рисунок 2).

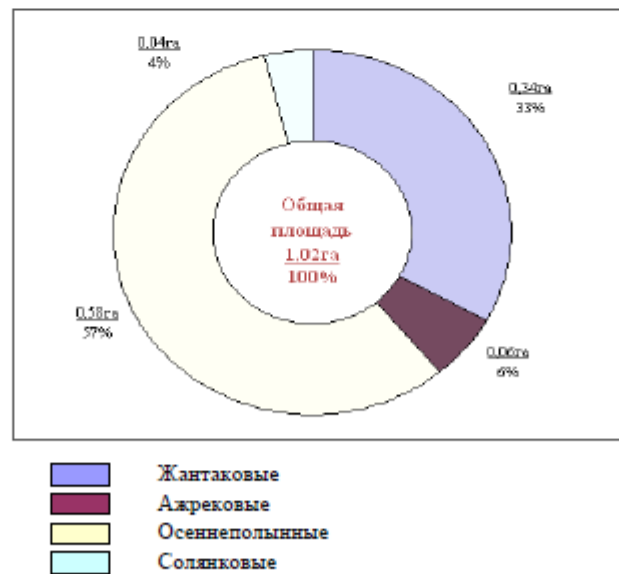


Рисунок 2 – Структура растительного покрова полустепной экологической площадки № 55



Валовая урожайность сухой массы на лето составляет 5,0 ц/га, кормовая по сезонам: весной – 3,3 ц/га, летом – 2,8 ц/га, осенью – 1,5 ц/га, зимой – 1,1 ц/га.

Более позднее начало развития климаксоптеры супротивнолистной и петросимонии раскидистой обуславливается их биологическими особенностями и условиями местообитания. Наличие капиллярной влаги почти у поверхности способствует прогреванию почвы, поэтому их вегетация начинается в более поздние сроки при повышенных температурах воздуха.

Переход температуры воздуха через 15°, который знаменует наступление лета, произошел 19 апреля. Лето было умеренным и теплым, температура воздуха соответствовала среденноголетним показателям, а количество осадков было ниже, чем среденноголетние показатели (84,4 мм против 99 мм). Неравномерное выпадение осадков на данной территории за год не повлияло на жизнеспособность растений, благодаря близкому расположению рек Шу и Курагаты. Испарение воды с поверхности водоема дает возможность многим растениям поглощать ее из атмосферы в виде капиллярно-подвешенной и гравитационной, обеспечивая себе запас влаги для нормального развития. Все учетные выше климатические факторы благоприятно сказа-

лись на развитии солянок. В середине лета как раз происходит интенсивный прирост их зеленой массы: появляется множество новых особей, солянки бутонизируют, а в некоторых местах зацветают. Проективное покрытие почвы растениями достигает 60-65%, высота солянок – 10-20 см. В целом аспект солянок пастбищ желтовато-зеленый, в некоторых местах с бурыми пятнами высохших эфемеров.

Валовая урожайность сухой массы на лето составляет 2,6 ц/га. Солянковые пастбища поедаются только в весенне-осенний период.

Переход температуры воздуха через +15° произошел на обследованной территории 7 сентября. Наступила осень. В это время пустыня быстро выгорает, принимая красновато-бурый, местами серовато-бурый оттенок. В конце августа происходит плодоношение солянок, причем максимум его приходится на сентябрь-начало октября.

Общий аспект солянковых пастбищ осенью красновато-бурый, с небольшими ярко-зелеными пятнами отросших эфемеров.

Таким образом, система мониторинга позволяет контролировать состояние ключевого участка, отслеживать негативные изменения. Умеренный выпас обеспечивает оптимальное состояние растительности.

#### Литература

1. Агроландшафтно-экологическое районирование и адаптивная интенсификация кормопроизводства Поволжья / под общей редакцией В.М. Косолопова, Б.М. Кошен. – 2009. – С. 7-27.
2. Рассомхин И.Т. Экологическое направление оценки кормовых угодий сухостепной и полупустынной зон Приуралья и Заволжья / И.Т. Рассомхин, В.С. Кучеров, Р.Ж. Кожалалиева // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2008. – № 5. – С. 32-35.
3. Le Houerou H.N. Ecological management of arid grazing land ecosystem / H.N. Le Houerou. IUCN, – 2005. – P. 45-49.
4. Рачковская Е.И., Волкова Е.А., Храмов В.Н. Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области). – СПб., 2003. – 425 с.
5. Абдулина С.А. Список сосудистых растений Казахстана. – Алматы, 1999. – 187 с.
6. Флора Казахстана. – Алма-Ата: АН КазССР, 1956-1966. – Т. 1-9.

#### References

1. Agrolandshaftno-jekologicheskoe rajonirovanie i adaptivnaja intensifikacija kormoproizvodstva Povolzh'ja / pod obshhej redakciej V.M. Kosolopova, B.M. Koshen. – 2009. – S. 7-27.
2. Rassomahin I.T. Jekologicheskoe napravlenie ocenki kormovyh ugodij suhostepnoj i polupustynnoj zon Priural'ja i Zavolzh'ja / I.T. Rassomahin, V.S. Kuchеров, R.Zh. Kozhagalieva // Vestnik sel'skhozjajstvennoj nauki Kazahstana. – 2008. – № 5. – S. 32-35.
3. Le Houerou H.N. Ecological management of arid grazing land ecosystem / H.N. Le Houerou. IUCN, – 2005. – P. 45-49.
4. Rachkovskaja E.I., Volkova E.A., Hramov V.N. Botanicheskaja geografija Kazahstana i Srednej Azii (v predelakh pustynnoj oblasti). – SPb., 2003. – 425 s.
5. Abdulina S.A. Spisok sosudistyh rastenij Kazahstana. – Almaty, 1999. – 187 s.
6. Flora Kazahstana. – Alma-Ata: AN KazSSR, 1956-1966. – T. 1-9.