

Ю.В. Ибатулина, В.М. Остапко

## ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ РОЛЬ *STIPA GRAFIANA* STEVEN (POACEAE) НА ДОНЕЦКОМ КРЯЖЕ

Государственное учреждение «Донецкий ботанический сад»

В результате изучения распространения и синтаксономического разнообразия фитоценозов с доминированием и субдоминированием *Stipa grafiana* Steven на территории западной части южного макросклона Донецкого кряжа установлено, что они относятся к 31 ассоциации 11 формаций, входящих в четыре класса формаций степного типа растительности. В роли доминанта и субдоминанта *S. grafiana* выступает в разреженных сообществах каменистой степи или в фитоценозах настоящей степи, которые по соотношению и составу преобладающих видов-ценозообразователей и разнотравья, в целом по флористическому составу и экологическим условиям (в частности, особенностям эдафического фактора) приближены к формациям каменистой степи. Условия произрастания, наиболее соответствующие экологическим и эдафическим требованиям *S. grafiana*, формируются на склонах экспозиций, характеризующихся наибольшей ксерофитностью, – южных и западных, на слабозернистых или эродированных почвах с близко подстилающей материнской породой, часто выходящей на поверхность.

**Ключевые слова:** *Stipa grafiana* Steven, фитоценоз, фитоценотическая роль, доминантная классификация, синтаксон, Донецкий кряж

### Введение

Ценотическая роль каждого вида в растительном сообществе определяется как биоэкологическими, в том числе – популяционными, особенностями вида, так и характером и напряженностью внешних естественных и антропогенных воздействий на ценопопуляцию. При различном сочетании этих условий один и тот же вид в разных частях ареала может неодинаково проявлять свои ценозообразующие свойства. Этим определяется актуальность исследования фитоценотической роли вида в разных районах его распространения. Она является главным критерием в выделении синтаксонов низшего ранга, учитывается при классификации растительности. Утрата эдификаторным видом доминирующего положения является наиболее очевидным признаком деградации ценопопуляции и происходящей сукцессии. В то же время разнообразие фитоценологических проявлений вида свидетельствует об адаптационном его потенциале. Особенно важным

является знание особенностей фитоценотической роли созофитов для мониторинга эффективности их охраны. Так как наиболее подвержены антропогенному влиянию степные экосистемы, которые считаются одними из самых уязвимых, проблема их охраны не теряет своей актуальности [17, 21, 22, 23, 34].

О стадии сукцессии фитоценоза свидетельствует состояние в них ценопопуляций ценозообразующих видов растений, к которым во флоре Донбасса относится *Stipa grafiana* Steven (*S. pulcherrima* K. Koch subsp. *grafiana* (Steven) Pacz.), спорадически встречающийся почти по всей территории этого региона [12, 17, 27]. Этот вид ковыля очень чувствителен к антропогенному воздействию [28, 30]. Численность большинства его локальных популяций в Донбассе невелика, нередко составляет несколько десятков взрослых особей, что свидетельствует о критическом состоянии популяций. Часто этот вид играет роль ассек-

татора в степных и петрофитных фитоценозах, но иногда является эдификатором, доминирующим в структуре растительных сообществ [16].

Данные о распространении, фитоценотической роли и экотопной приуроченности *S. grafiana* на Донском кряже фрагментарны, что не дает возможности в полной мере оценить синтаксономическое разнообразие с участием этого вида и решать задачи по сохранению его популяций и растительных сообществ граффовыльников.

### Цель и задачи исследований

Цель работы – определить синтаксономическое разнообразие и экотопную приуроченность фитоценозов с доминированием и субдоминированием *Stipa grafiana* Steven в западной части южного макросклона Донецкого кряжа. Для ее достижения были поставлены задачи: установить распространение и охарактеризовать состав и структуру ковыльников с эдификаторной ролью *S. grafiana*; составить схему их синтаксонов по доминантной классификации; изучить приуроченность ассоциаций к особенностям экотопа.

### Объекты и методы исследований

Объект изучения – фитоценозы, эдификатором которых является *S. grafiana*, проявляющийся как доминант или субдоминант. Исследования проводили в западной части южного макросклона Донецкого кряжа [5, 15], в основном на особо охраняемых природных территориях (ООПТ) – ботанических заказниках «Ларинский» и «Зорянская степь», республиканских ландшафтных парках (РЛП) «Зуевский» и «Донецкий кряж», также на участках, перспективных для их расширения (рисунок).

В районе исследований *S. grafiana*, в основном, встречается в овражно-балочных системах на склонах с выходами песчаников, сланцев и аргиллитов – подстилающих пород, на которых сформировались черноземные почвы разной степени смывости и деградации.

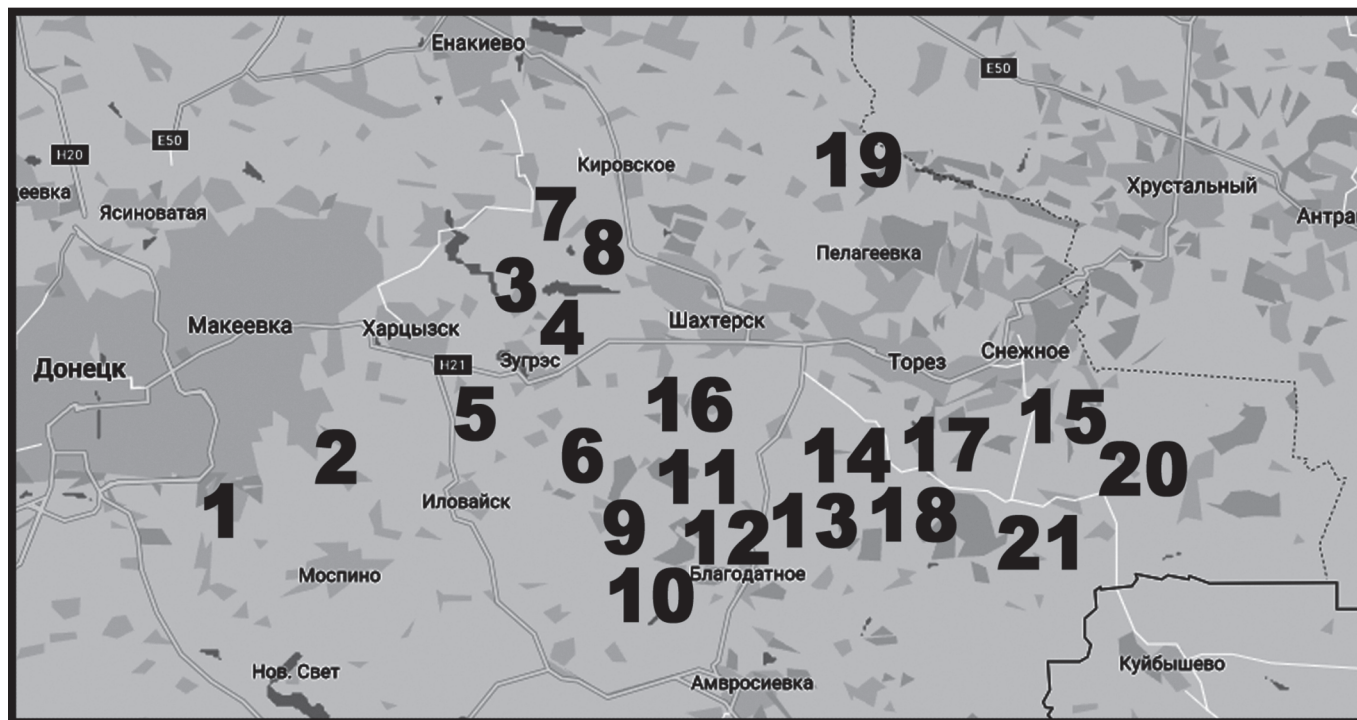
Поскольку *S. grafiana* способен произрастать в широком диапазоне экологических условий [1, 25, 28, 30], то в некоторых случаях выделение ассоциаций только по признаку доминирования может быть затруднено. В этом случае целесообразно учитывать также виды растений, которые являются детерминантами, чутко реагирующими на изменение экологических условий. Кроме того,

следует учитывать и ценотическую роль самого вида, которая в сообществах различных вариантов степи не всегда будет достигать позиций доминанта или субдоминанта, а также общее проективное покрытие, соотношение растений различных эколого-фитоценологических групп, набор доминирующих видов в том или ином фитоценозе. Выделенные же нами ассоциации хорошо диагностировались по доминирующим и содоминирующим видам и необходимость привлечения детерминирующих видов, подчеркивающих своеобразие выделяемых таксонов, не возникала.

Описания ассоциаций даны в соответствии с принципами доминантной классификации с учетом эколого-фитоценологических групп [4], отображающих ценотическую роль видов в фитоценозах [11, 33]. Выделены типы растительности, классы формаций, формации и ассоциации в соответствии со схемой доминантной классификации природной растительности Донбасса [26, 35]. Фитоценологическое разнообразие исследовали на уровне ассоциаций как наименьших единиц дифференциации растительности, для которых свойственна наибольшая степень гомогенности и устойчивости состава и структуры фитоценозов [4, 16, 33].

Фитоценологические исследования проводили маршрутным методом с составлением геоботанических описаний по общепринятой методике. Растительность изучалась путем заложения профилей, на которых располагались пробные площадки размером 4 м<sup>2</sup> в наиболее типичных местобитаниях для *S. grafiana*: на склонах разных экспозиций и других элементах рельефа (плакорный участок, верхняя и средняя части склонов). Отмечались общее проективное покрытие (ОПП) травостоя и частное проективное покрытие (ЧПП) вида, играющего достаточно заметную роль в сообществе. Данные по проективному покрытию представлены в процентах. В группу постоянных видов, характеризующихся высокой степенью встречаемости, отнесены растения, отмеченные не менее, чем в 80 % общего количества пробных геоботанических площадок [1, 2, 29].

Ассоциации относили к тому или иному классу формаций на основании процентного отношения видов определенных эколого-фитоценологических групп от общего покрытия фитоценоза. Сообщества, в которых отмечали относительное



**Рисунок.** Местонахождения фитоценозов с доминированием и субдоминированием *Stipa grafiana* Steven в западной части южного макросклона Донецкого кряжа. 1 – заказник «Ларинский». 2 – заказник «Зорянская степь». РЛП «Зуевский»: 3 – урочище Зуй-Гора; 4 – урочище Коммунист; участки, рекомендованные для расширения РЛП «Зуевский» (5 – урочище Балка Медвежья; 6 – урочище Балка Певчая; 7 – урочище Стакан; 8 – урочище Ольховское). РЛП «Донецкий кряж»: 9 – заказник «Бердянский»; 10 – урочище Лиманный Яр; 11 – урочище Знаменовское; 12 – урочище Синяя Гора; 13 – урочище Свистуны; 14 – урочище Кирикова Балка; 15 – урочище Саур-Могила; участки, рекомендованные для расширения РЛП «Донецкий кряж» (16 – окрестности с. Большая Шишовка; 17 – урочище Должик; 18 – окрестности с. Петровское; 19 – урочище Балка Рассыпная; 20 – урочище Рубленое; 21 – балка между с. Мариновка и с. Тараны).

**Figure.** Locations of phytocenoses with dominance and subdominance of *Stipa grafiana* Steven in the western part of the southern macroslope of the Donetsk Kryazh. 1 – «Larinsky» Reserve. 2 – «Zoryanskaya steppe» Reserve. «Zuevsky» Landscape Park: 3 – Zuy-Gora area; 4 – Communist area; sites recommended for expansion of the «Zuevsky» Landscape Park (5 – Balka Medvezhiya area; 6 – Balka Pevchaya area; 7 – Stakan area; 8 – Olkhovskoye area). «Donetsky Kryazh» Landscape Park: 9 – «Berdyansky» Reserve; 10 – Limanny Yar area; 11 – Znamenovskoye area; 12 – Siniaya Gora area; 13 – Svistuny area; 14 – Kirikova Balka area; 15 – Saur-Mogila area; sites recommended for the expansion of the «Donetsky Kryazh» Landscape Park (16 – the vicinity of Bolshaya Shishovka village; 17 – Dolzhik area; 18 – the neighborhood of Petrovskoye village; 19 – Balka Rassypnaya area; 20 – Rublenoye area; 21 – the beam between of Marinovka and Tarany villages).

преобладание степных видов, относили к степным. К кустарниковым степям относили фитоценозы, в которых доля проективного покрытия кустарников составляла от 10 % до 50 % [13]. Названия растений приведены в соответствии с последним обзором сосудистых растений юго-востока Украины [18].

### Результаты исследований и их обсуждение

Ковыль Граффа – *Stipa grafiana* Steven – это среднеевропейско-западносибирский вид, распространенный в лесостепной и степной зонах. На территории Российской Федерации встречается от западной границы страны до южной части Омской обл. (бассейн реки Омь). Самое северное местонахождение вида – Сылвинский кряж

(Пермский край) [1]. Произрастает на территории Украины, Закавказья, Туркменистана, Казахстана, Юго-Западной Азии, Средней Европы, Западного Средиземноморья, Балкано-Малоазиатского региона [8, 32], обычен на Кавказе, в Крыму и на Урале [10].

Наиболее хорошо сохранившиеся популяции данного вида отмечены на возвышенных участках, которые малоперспективны или невозможны в качестве объектов хозяйственного использования. На Донецком кряже растительные сообщества с преобладанием в их составе *S. grafiana* чаще всего отмечены на скелетных, смытых в различной степени эродированных почвах или слабообразованных щебнистых черноземах, подстилаемых продуктами выветривания материнской по-

роды (песчаники, мела, известняки, аргиллиты) [24]. Вероятно, эколого-фитоценотический оптимум вида находится в каменистых степях, или сообществах настоящей степи, которые стоят на грани перехода в этот класс формаций. Редко ценопопуляции *S. grafiana* отмечаются в ассоциациях луговых степей, как правило, это поляны байрачных лесов, и фиксируются они преимущественно на пологих микроучастках достаточно крутых склонов [8, 29, 32]. Для Донбасса это один из наиболее характерных видов, который может выступать в некоторых случаях в роли доминанта и субдоминанта. В условиях Донбасса для этого вида отмечают довольно крупные дерновины, основания которых с возрастом погружаются в почву на 2–4 см, вегетация длительная, цветение короткое в конце мая [12].

С целью выявления фитоценотической роли *S. grafiana* были проанализированы данные, затрагивающие вопрос классификации сообществ в соответствии с принципами доминантного подхода [19–21]. Сообщества настоящей, каменистой, луговой и кустарниковой степи, в которых *S. grafiana*, занимает позиции доминанта или субдоминанта, характеризуются полидоминантностью и сложностью фитоценотической структуры. При этом растительность различных элементов рельефа, таких как склоны балок, отличается от растительности плакоров. Рельеф оказывает значительное влияние на условия произрастания растений. Так, на склонах южной экспозиции, где, как правило, менее развит почвенный слой, лучше происходит дренирование по сравнению со склонами северной экспозиции. Вследствие этого растительность здесь имеет более ксерофитный характер, чем на противоположных склонах, где в составе фитоценозов часто преобладают мезофиты [3, 6, 7, 9, 14, 31].

Анализ полевых описаний ковыльников позволил составить классификационную схему растительности с доминированием и субдоминированием ковыля Граффа, включающую один тип растительности, 4 класса формаций, 11 формаций и 31 ассоциацию. Для каждой ассоциации указано установленное местонахождение ее фитоценозов в районе исследований. Числовые обозначения приведены в соответствии с картосхемой (рис. 1).

### Классификационная схема растительности с доминированием и субдоминированием *Stipa grafiana* Steven

#### ТИП РАСТИТЕЛЬНОСТИ:

#### СТЕПНОЙ – СТЕПРА.

#### КЛАСС ФОРМАЦИЙ:

#### ЛУГОВАЯ СТЕПЬ – СТЕПРА PRATENSIS.

#### Формация: *Galatellata dracunculoidis*.

Ассоциация: *Galatellatum (dracunculoidis) stiposum (grafiana)* – № 9, 17.

#### Формация: *Stipeta grafiana*.

Ассоциация: *Stipetum (grafiana) galatellosum (dracunculoidis)* – № 9, 17.

#### КЛАСС ФОРМАЦИЙ:

#### ТИПИЧНАЯ СТЕПЬ – СТЕПРА GENUINA.

#### Формация: *Artemisieta marschalliana*.

Ассоциация: *Artemisietum (marschalliana) stiposum (grafiana)* – № 18, 21.

#### Формация: *Festuceta valesiaca*.

Ассоциация: *Festucetum (valesiaca) stiposum (grafiana)* – № 6, 7, 9, 20.

#### Формация: *Koelerieteta cristata*.

Ассоциация: *Koelerietum (cristata) stiposum (grafiana)* – № 10, 11.

#### Формация: *Salvieta nutantis*.

Ассоциация: *Salvietum (nutantis) stiposum (grafiana)* – № 10, 11.

#### Формация: *Stipeta dazyphyllae*.

Ассоциация: *Stipetum (dazyphyllae) stiposum (grafiana)* – № 10, 11.

#### Формация: *Stipeta grafiana*.

Ассоциация: *Stipetum (grafiana) artemisiosum (marschalliana)* – № 18; *Stipetum (grafiana) bromopsiosum (riparia)* – № 4, 9; *Stipetum (grafiana) festucosum (valesiaca)* – № 4, 6, 7, 9, 10, 11, 18; *Stipetum (grafiana) koeleriosum (cristata)* – № 4, 6, 11; *Stipetum (grafiana) purum* – № 6, 7, 8; *Stipetum (grafiana) stiposum (ucrainica)* – № 15; *Stipetum (grafiana) inulosum (germanica)* – № 7; *Stipetum (grafiana) thymosum (dimorphi)* – № 7.

#### Формация: *Stipeta ucrainica*.

Ассоциация: *Stipetum (ucrainica) stiposum (grafiana)* – № 6, 7, 11, 15.

#### КЛАСС ФОРМАЦИЙ:

#### КУСТАРНИКОВАЯ СТЕПЬ – СТЕПРА FRUTICOSA.

#### Формация: *Caraganeta fruticis*.

Ассоциация: *Caraganetum (fruticis) stiposum (grafiana)* – № 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 18, 21.

**Формация: Caraganeta scythicae.**

**Ассоциация:** *Caraganetum (scythicae) stiposum (grafiанаe)* – № 9, 11, 13, 16.

**Формация: Stipeta grafiанаe.**

**Ассоциации:** *Stipetum (grafiанаe) amygdalosum (nanae)* – № 8; *Stipetum (grafiанаe) caraganosum (fruticis)* – № 9.

**КЛАСС ФОРМАЦИЙ:**

**КАМЕНИСТАЯ СТЕПЬ – СТЕПРА ПЕТРОПНУТА.**

**Формация: Festuceta valesiacaе.**

**Ассоциация:** *Festucetum (valesiacaе) stiposum (grafiанаe)* – № 1, 2, 6.

**Формация: Stipeta dazyphyllae.**

**Ассоциация:** *Stipetum (dazyphyllae) stiposum (grafiанаe)* – № 5, 10, 11, 13, 14.

**Формация: Stipeta grafiанаe.**

**Ассоциации:** *Stipetum (grafiанаe) artemisiosum (marschallianaе)* – № 14; *Stipetum (grafiанаe) bothriochloosum (ischaemi)* – № 3, 10, 11, 14; *Stipetum (grafiанаe) galiosum (ruthenicaе)* – № 14; *Stipetum (grafiанаe) galatellosum (villosae)* – № 11; *Stipetum (grafiанаe) festucosum (valesiacaе)* – № 1, 5, 6, 9, 10, 11, 18; *Stipetum (grafiанаe) purum* – № 1, 5, 6, 10, 11, 13; *Stipetum (grafiанаe) salviosum (nutantis)* – № 10, 11; *Stipetum (grafiанаe) stiposum (lessingianaе)* – № 1, 4; *Stipetum (grafiанаe) thymosum (dimorphi)* – № 4, 6, 11.

**Формация: Stipeta lessingianaе.**

**Ассоциация:** *Stipetum (lessingianaе) stiposum (grafiанаe)* – № 1.

Наиболее разнообразны и распространены граффо-ковыльники в составе каменистых и настоящих степей, меньше – кустарниковых, наименее – луговых.

Слабо антропогенно трансформированные фитоценозы, относящиеся к луговым степям, в которых *S. grafiана* является доминантом или субдоминантом, выявлены вдоль опушек байрачных лесов и занимают небольшие лентовидные участки ниже линии перехода плакорной части в склон. Они характеризуются преобладанием степных элементов (видов) в составе фитоценозов (от 53 % до 74 %), в основном мезоксерофитов (от 55 % до 61 %). Ксерофиты и ксеромезофиты представлены в меньшем процентном соотношении – соответственно, от 19 % до 31 % и от 19 % до 37 %. Луговые степи включают 2 ассоциации. Дерновиннозлаковые сообщества разви-

ваются по бровкам балок преимущественно южной и западной экспозиции, а разнотравные чащи отражают процессы восстановления степей после нарушения растительного покрова. Но в случае сложности рельефа территории, на которой исследовали ценопопуляции вида, сильно усложняет любое хозяйственное использование участка, на котором сформировалась ассоциация *Galatellatum (dracunculoidis) stiposum (grafiанаe)* (северная экспозиция холма). Можно предположить, что данные сообщества являются звеньями резерватогенной сукцессии и их растительный покров подвергся заметной мезофитизации.

Эти два фитоценоза по флористическому составу и структурной организации достаточно похожи, но в *Stipetum (grafiанаe) galatellosum (dracunculoidis)* более заметна роль злаков в сложении сообщества (на их долю приходится от 55 % до 65 %), из которых явно доминирует *S. grafiана* – ЧПП от 15 % до 20 %, у *Festuca valesiaca* – от 12 % до 15 %, в меньшей степени у *Stipa capillata* L. – до 5 %, *Bromopsis riparia* (Rehmann) Holub – 7 %, *Phleum phleoides* (L.) H. Karst. – 5 %, *Koeleria cristata* (L.) Pers. – 5 %. Разнотравье представлено меньше (40 %): выделяются *Falcaria vulgaris* Bernh. – ЧПП 3 %, *Fragaria viridis* Duchesne – 5–8 %, *Filipendula vulgaris* Moench – 4–8 %, *Achillea collina* J. Becker ex Rchb. f. – 3–5 %, *A. pannonica* Scheele – до 5 %, *Galium ruthenicum* Willd. – 3–7 %. В обилии меньше 1 % представлены мезоксерофитные и мезофитные лугово-степные и степные мезоксерофитные и ксерофитные виды – *Artemisia austriaca* Jacq., *Taraxacum officinale* Wigg., *Veronica sclerophylla* Dubovik, *Pseudolysimachion barrelieri* (Schott) Holub, *Plantago urvillei* Opiz, *Trifolium montanum* L., *Securigera varia* (L.) Lassen, *Origanum vulgare* L. и др. Среди длиннокорневищных злаков отмечены мезофитные и ксеромезофитные лугово-степные элементы – *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub – до 5–7 %, *Poa angustifolia* L. – до 10 %, *Elytrigia repens* (L.) Nevski – до 5–10 %. В качестве немногочисленных элементов могут встречаться *Caragana frutex* (L.) K. Koch и реже – *Amygdalus nana* L. – 5–10 %. На границе с выходами материнской породы увеличивается обилие некоторых видов, характеризующих усиление ксерофитности условий существования: *Euphorbia stepposa* Zoz ex Prokh., *Centaurea diffusa* Lam., *Teucrium polium* L., *Astragalus onobrychis* L.,

*Thymus marschallianus* Willd., *Salvia tesquicola* Klokov & Pobed., *Galatella villosa* (L.) Rchb. f. и др. В травостое выделяются три подъяруса. В первом (высота 60 см) преобладают *Stipa capillata*, *Salvia nutans* L.; основу второго (высота 30–60 см) составляет *Stipa lessingiana* Trin. & Rupr., *Poa angustifolia*, *Medicago romanica* Prodán, *Bromopsis riparia*, *Linum austriacum* L.; в третьем (высота до 30 см) господствует *Festuca valesiaca*. Видовая насыщенность на 1 м<sup>2</sup> – 17–26 видов, на 100 м<sup>2</sup> – 59 видов. ОПП травостоя достигает 80 %.

В ассоциации *Galatelletum (dracunculoidis) stiposum (grafianae)* увеличивается обилие лугово-степных видов: *Senecio jacobaea* L., *Poa angustifolia*, *Phlomis tuberosa* (L.) Moench, *Salvia verticillata* L., *Anchusa azurea* Mill., *Berteroa incana* (L.) DC., *Centaurea jacea* L., *Thalictrum minus* L., *Melandrium album* (Mill.) Garcke, *Vicia tenuifolia* L., *Carex stenophylla* Wahlenb., *Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz., *Trifolium alpestre* L., *Trifolium montanum*, *Euphorbia seguieriana* Neck., *Euphorbia stepposa* Zoz ex Prokh. и др. Эта ассоциация также имеет узколокальное распространение вдоль перехода плакорной части в пологую верхнюю часть склона под пологом байрачных лесов или отмечается в микродепрессиях в средней части склонов по опушкам, вдоль водостоков. Сообщества данной ассоциации отмечены вблизи от используемых в хозяйстве участков или грунтовых дорог. Возможно, с этим и связано появление в их составе некоторых сорных видов: *Berteroa incana*, *Melandrium album*, *Trifolium arvense* L. и др. Заметное обилие такого вида, как *Carex praecox* Schreb. (ЧПП 7–10 %), может свидетельствовать об интенсификации процессов мезофитизации растительного покрова в данном фитоценозе. В целом насыщенность лугово-степными видами позволяет сделать предположение о переходном характере этой ассоциации между луговыми и настоящими степями. Такие сообщества приурочены к более развитым почвам черноземного типа и формируются в условиях большего увлажнения. Строение трехъярусное, видовая насыщенность на 1 м<sup>2</sup> составляет 10–22 вида, на 100 м<sup>2</sup> – 45 видов. ОПП травостоя достигает почти 100 %.

Ассоциация *Artemisietum (marschallianae) stiposum (grafianae)* отмечается на участках, которые граничат с интенсивно используемыми в хозяйстве территориями (выпас). Эта ассоциация

считается переходной между настоящими и луговыми степями и часто является звеном дигрессивной сукцессии [1]. Она характеризуется высоким ОПП – 85 %. Также в составе фитоценозов преобладают степные виды (87 %) и настоящие ксерофиты (58 %). Процент покрытия, который приходится на разнотравье, мало отличается по величине от проективного покрытия злаков (преимущественно степных плотнотерновинных), соответственно – 47 % и 41 %. К наиболее постоянным представителям разнотравья настоящих слабо нарушенных степей принадлежат *Linaria genistifolia* (L.) Mill., *Pseudolysimachion barrelieri*, *Veronica sclerophylla*, *Medicago romanica*, *Scabiosa ochroleuca* L., *Seseli campestre* Besser, *Plantago lanceolata* L., *Plantago urvillei*, *Artemisia austriaca*, *Teucrium polium*, *Thalictrum minus*, *Potentilla neglecta* Baumg., *Potentilla obscura* Willd., *Achillea nobilis* L., *Achillea stepposa* Klokov & Krytzka, *Centaurea orientalis* L., *Salvia tesquicola*, *Thymus dimorphus* Klokov & Des.-Shost. Они часто представлены в небольшом обилии (их ЧПП редко превышает 1–5 % от общего). В составе этой ассоциации с проективным покрытием 1–7 % (обилие сорных растений повышается непосредственно на границе с пастбищами) представлены и такие сорные виды, как *Daucus carota* L., *Falcaria vulgaris*, *Atriplex hortensis* L., *A. patula* L., *A. tatarica* L., *Chenopodium album* L., *Chenopodium strictum* Roth, *Cirsium setosum* (Willd.) Besser, *Onopordum acanthium* L., *Picris hieracioides* L. и др. В травостое выделяется три подъяруса. В первом (высота более 60 см) преобладают *Stipa capillata* – ЧПП 3–5 %, генеративные побеги *Bromopsis riparia* – 10–15 %, *Festuca valesiaca* – 7–10 %, *Koeleria cristata* – 7 %, *Salvia nutans* – 1–3 %, *Scabiosa ochroleuca*; сюда же входят *Stachys transsilvanica* Schur, *Erysimum canescens* Roth, *Galium ruthenicum*, *Salvia tesquicola*, *Securigera varia*, *Otites chersonensis*, *Phlomis tuberosa*, *Centaurea adpressa* и *Centaurea orientalis* (ЧПП которых не более 3 %) и др., во втором (высота 40–60 см) господствуют *Elytrigia repens*, *Bromopsis inermis*, виды рода *Achillea* L., *Euphorbia seguieriana* и *E. stepposa*, сопровождаемые *Medicago romanica*, *Securigera varia*, иногда *Poa angustifolia*, *Hypericum perforatum* L., *Pseudolysimachion barrelieri*, *Linaria vulgaris* L., *Onobrychis tanaitica*, *Nepeta parviflora* M. Vieb. и др., в третьем (высота 20–40 см) – в заметном обилии пред-

ставлены *Festuca valesiaca*, *Thymus dimorphus*, *Artemisia austriaca*, сопровождаемые *Taraxacum serotinum*, *Teucrium polium*, *Ajuga pseudochia* Des.-Shost., ЧПП которых не превышает 1–3 %, и др. Видовая насыщенность травостоев варьируется от 29 до 40 видов на 100 м<sup>2</sup>, 9–13 видов на 1 м<sup>2</sup>.

Сообщества ассоциации *Salvietum (nutantis) stiposum (grafianae)* занимают преимущественно плакорные, верхние и средние части склонов юго-западной, южной и западной экспозиций. Формируются на слабозрелых или среднесмытых черноземах с близко подстилающей материнской породой (песчаник), занимают верхние части также сильно эродированных склонов (водная эрозия), но могут опускаться к подножиям (подвергаются слабому антропогенному влиянию – выпасу). В ассоциации преобладают степные виды (69–83 % от общего состава), преимущественно это настоящие ксерофиты (39,5–67 %). Особенно много злаков и осок (53 % от общего количества ксерофитов). В их составе отметим: *Stipa capillata* – ЧПП 7–15 %, *S. lessingiana* – 5–7 %, *Festuca valesiaca* – 8–15 %, *Bromopsis riparia* – 5–7 %. Не так много бобовых – 13 %, но заметно участие *Medicago romanica* – до 7 %, *Astragalus onobrychis* – 1–10 %, местами *Onobrychis tanaitica* – 5%; отдельные разреженные пятна на границе с сильно нарушенными сообществами образует *Trifolium alpestre* – 1–3 %. Разнотравье составляет 26–39 %, оно хорошо представлено, а в нем наиболее постоянными являются *Artemisia austriaca* – ЧПП 4–7 %, *Falcaria vulgaris* – до 3 %, *Phlomis pungens* Willd. – 1–3 %, *Pseudolysimachion barrelieri*, *Veronica sclerophylla*, *Euphorbia stepposa*, *Linum austriacum*, *Fragaria viridis* – по 1–2 %, *Potentilla argentea* L. – 1 %, *Nepeta parviflora* – 1–2 %, *Salvia tesquicola* – 6 %, *Galium ruthenicum* – до 3 %, *Linaria maeotica* Klokov – до 3 %, *Scabiosa ucrainica* – 3–5 %, *Goniolimon tataricum* (L.) Boiss. – до 1 %, хотя не многие из них характеризуются существенным обилием в образовании травостоя. Из полукустарничков с значительным покрытием отмечают только *Thymus marschallianus* и *T. dimorphus* – ЧПП 5–7 %. Структура трехъярусная. В первом подъярусе (55–70 см) доминируют *Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *Medicago romanica*, *Scabiosa ochroleuca*, *Salvia nutans* – ЧПП по 10–20 %, *Securigera varia* – 1–2 %, к ним в малом количест-

ве присоединяются *Elytrigia trichophora* (Link) Nevski, *Poa angustifolia*, *Centaurea orientalis*, *Phlomis tuberosa* – по 1–2 % и др. Во втором подъярусе (30–45 см) выделяются *S. lessingiana*, *Festuca valesiaca*, *Salvia tesquicola*, *Euphorbia stepposa*, *Scorzonera taurica* M. Bieb., *Arenaria viscida* Hall. f. ex Lois.; в третьем преобладают *Linum czernjaevii* Klokov, *Thymus dimorphus*, *Astragalus ucrainicus* M. Pop. & Klokov, *Nonea rossica* Steven, *Plantago lanceolata*, *Teucrium polium*, *Potentilla schurii* Fuss ex Zimmeter, *Potentilla arenaria* Borkh., виды из рода *Carex* L. и др. Видовая насыщенность достигает 60 видов на 100 м<sup>2</sup>, 24 – на 1 м<sup>2</sup>, что может быть связано со слабой антропогенной трансформацией, благодаря чему в составах этих сообществ сохранилось высокое количество степных видов растений. ОПП травостоя – 65–70 %.

Сообщества ассоциаций *Festucetum (valesiaca) stiposum (grafianae)*, *Stipetum (grafiana) artemisiosum (marschalliana)*, *Stipetum (grafiana) festucosum (valesiaca)*, *Stipetum (grafiana) inulosum (germanica)*, *Stipetum (grafiana) thymosum (dimorphi)* сформировались вследствие слабой пастбищной нагрузки, часто расположены на границе с постоянно выпасаемыми участками. Отмечено значительное участие в сложении травостоев *Stipa grafiana* (ЧПП 15–30 %), что свидетельствует о слабой нарушенности их травостоев. В состав сообществ входят растения различных жизненных форм. Основную роль в фитоценозах играют травянистые многолетники из числа злаков и степного разнотравья. По количеству видов среди злаков преобладают плотнoderновинные, большинство из которых являются эдификаторами и доминантами степных сообществ. Длиннокорневищные злаки входят в состав лишь некоторых ассоциаций и никогда не достигают в них большого обилия. Данные сообщества в целом характеризуются сходством структуры и флористическим составом, особенно доминирующих видов. Формируются также в сходных условиях, преимущественно на плакорных участках и пологих склонах южных и западных экспозиций на слабозрелых карбонатных черноземах с близко подстилающей породой. Разница больше заключается в соотношении доминантов и субдоминантов. Сообщества отличаются достаточно богатым видовым составом – в среднем 55 видов на 100 м<sup>2</sup> и

плотным травостоем. Общее проективное покрытие составляет 85–100 %. Наряду с эдификаторами, ЧПП которых составляет 25–40 %, облик фитоценозов формируют виды, для которых характерна высокая встречаемость (более 80 %). Преобладают степные виды (72–80 %), преимущественно настоящие ксерофиты (55–63 %). В фитоценозах процент покрытия, приходящийся на разнотравье и плотнодерновинные степные злаки, осоки мало отличается по величине и составляет соответственно 39 % и 43 %. Высокая встречаемость и константность присуща для группы доминирующих видов растений из ксеромезофитов: *Koeleria cristata* – ЧПП 5–10 %, *Salvia nutans* – 3–10 %, *Salvia tesquicola* – до 5 % и др. Постоянны (но не обильны) лугово-степные виды из ксеромезофитов и мезоксерофитов: *Galium verum*, *Securigera varia*, *Achillea collina*, *Agrimonia eupatoria* L., *Senecio jacobaea* – по 1–3 % и др. Из более южного лугово-степного разнотравья более заметную роль играют *Medicago romanica*, *Falcaria vulgaris* – 5–7 % и др. Карбонатность субстрата объясняет присутствие в сообществах ассоциаций видов-индикаторов увеличения ксерофитности условий существования: *Cephalaria uralensis*, *Galatella villosa*, *Thymus dimorphus*, *Astragalus ucrainicus*, *Teucrium polium* и др. Повышению их обилия, скорее всего, способствует и выпас домашнего скота, который приводит к изменению гидрологического режима почвы в сторону ксеротичности, разреживанию травостоев, что создает более благоприятные условия существования для петрофитно-степного разнотравья, особенно неподаваемого и устойчивого к вытаптыванию. В состав первого подъяруса в обилии, недостаточном, чтобы данные растительные сообщества можно было отнести к фитоценозам кустарниковой степи, иногда отмечали виды из рода *Rosa* L., *Caragana frutex*, *Amygdalus nana*, *Spiraea hypericifolia* L., *Prunus stepposa* Kotov, *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt.

Растительные сообщества ассоциаций *Koelerietum (cristatae) stiposum (grafianae)*, *Stipetum (dasyphyllae) stiposum (grafianae)*, *Stipetum (grafianae) bromopsiosum (ripariae)*, *Stipetum (grafianae) koeleriosum (cristatae)*, *Stipetum (ucrainicae) stiposum (grafianae)*, *Stipetum (grafianae) stiposum (ucrainicae)* формируются на пологих уступах верхней и средней части достаточно крутых склонов южной, западной и юго-

западной экспозиций в виде узкой полосы в местах перехода плакорной части в склон, иногда возле выходов материнской породы. ОПП колеблется от 55 % до 95 %. Большая часть приходится на плотнодерновинные ценозообразователи степных и петрофитно-степных фитоценозов (эвксерофиты и эвриксерофиты), в том числе *Stipa lessingiana* – ЧПП 5–25 %, *S. capillata* – 5–10 %, *S. grafiana* – 25–35 %, *S. dasyphylla*, *S. joannis* Čelak., *S. zaleskii* Wilensky, *S. tirsia* Steven – до 3 %, *S. ucrainica* P.A. Smirnov – 5–7 %, *Festuca valesiaca* – 15–20 %, *Agropyron pectinatum* (M. Bieb.) P. Beauv. – 5–7 %, *Koeleria cristata* – до 10 %; в меньшем обилии представлены рыхлодерновинные злаки: *Bromopsis riparia* и *Poa compressa* L. – 5 % и др. Обращает внимание, что вместе с плотнодерновинными ценозообразователями облик сообществ определяет многочисленная группа характерных видов из степных и петрофитно-степных ксерофитов и мезоксерофитов, ЧПП которых не превышает 1–5 %. Это *Carex supina* Willd. ex Wahlenb., *Pseudolysimachion barrelieri*, *Veronica sclerophylla*, *Linaria maeotica*, *Salvia nutans*, *Linum czernjaëvii*, *Reseda lutea* L., *Cephalaria uralensis* (Murray) Roem. & Schult., *Achillea pannonica*, *A. nobilis*, *A. stepposa*, *Anthemis subtinctoria* Dobrocz., *Artemisia austriaca*, *Inula germanica* L., *Teucrium polium*, *Onosma tanaitica* Klokov, *Falcaria vulgaris*, *Medicago romanica*, *Jurinea aracnoidea* Bunge, *J. multiflora* (L.) B. Fedtsch., *J. brachycephala* Klokov, *Galium ruthenicum*, *Phlomis pungens*, *Salvia tesquicola*, *Galatella villosa*, *Pimpinella titanophila* Woronow, *Gypsophila oligosperma* A. Krasnova, *Bupleurum falcatum* L., *Verbascum lychnitis* L., *Pulsatilla bohémica* (Scalický) Tzvelev, *Hyacinthella pallasiana* (Steven) Losinsk. и др., которые имеют высокую степень встречаемости при незначительном проективном покрытии. Вдоль водостоков в микродепрессиях рельефа постоянны, но не обильны лугово-степные ксеромезофиты и мезоксерофиты (ЧПП 1–2 %, иногда единичные особи): *Thalictrum minus*, *Securigera varia*, *Galium verum*, *Origanum vulgare*, *Seseli libanotis* (L.) W. D. J. Koch, *Agrimonia eupatoria*, *Fragaria viridis*, *Filipendula vulgaris*, *Scabiosa ochroleura*, *Senecio jacobaea*, *Trifolium montanum*, *Salvia pratensis* L., из злаков – *Poa angustifolia*, *Bromopsis inermis*, *Elytrigia repens*, *E. trichophora*, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, Эти виды четко



определяют эколого-фитоценологические особенности луговых степей и остепненных лугов лесостепной зоны, где, как правило, отличаются очень высоким обилием. Возрастание роли петрофитно-степных и петрофитных видов, ЧПП которых не превышает 5–7 %, – *Alyssum tortuosum* Waldst. & Kit., *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng, *Stipa dasyphylla*, *S. joannis*, *Cleistogenes bulgarica* (Bornm.) Keng, *Galatella villosa*, *Potentilla argentea*, *Jurinea brachycephala*, *Pimpinella titanophila*, *Gypsophila olygosperma*, *Linum czernjaëvii*, *Teucrium polium*, *Cephalaria uralensis*, *Thymus dimorphus*, *Achillea leptophylla*, *Oxytropis pilosa* (L.) DC., *Aster bessarabicus* Bernh. ex Rchb., *Hedysarum grandiflorum* Pall., *Onosma tanaitica*, *Tanacetum millefolium* (L.) Tzvelev, *Otites maeotica* Клоков подчеркивает усиление ксеротизации условий произрастания по сравнению с предыдущими сообществами. Травостой разделен на три подъяруса, из которых основным является второй, образуемый *Stipa grafiانا*, *Poa angustifolia*, *Phlomis pungens* и др. Моховый покров отсутствует. Видовая насыщенность – 45–49 видов на 100 м<sup>2</sup>, 20–22 – на 1 м<sup>2</sup>. В микродепрессиях рельефа в пределах ассоциации хорошо развит слой опада, сохраняющийся почти до осени. Эти места заметны по значительной примеси *Bromopsis riparia*, *Poa angustifolia*, *Elytrigia trichophora* и других длиннокорневищных вегетативно подвижных лугово-степных и луговых злаков.

Участие кустарников в ассоциациях кустарниковой степи составляет от 15 % до 45 % при общем проективном покрытии – 80–85 %. Проективное покрытие степных видов достигает 75 %, преимущественно это мезоксерофиты (61–66 %). Доли, приходящиеся на злаки и разнотравье, практически одинаковы (31 % и 35 % соответственно). Несколько преобладают во флористическом составе виды разнотравья (52 %): *Filipendula vulgaris* – ЧПП 10–15 %, *Fragaria viridis* – 7–10 %, *Galium verum* – 3–5 % и др. Из злаков и осок более или менее заметны *Stipa capillata* – 5 %, *S. tirsia* – 5 % и *Bromopsis riparia* – до 7 %. Следует отметить несколько ярче выраженную мезофитность сообществ этой ассоциации, выражающуюся в снижении роли в сложении травостоя видов из родов *Festuca* L., *Stipa* L., *Galatella* Cass., *Echinops ruthenicus* M. Bieb. и др. В заметном обилии отмечены такие довольно постоян-

ные виды как *Calamagrostis epigeios* – ЧПП до 7%, *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski и *E. trichophora* – по 3–5 %, *Poa angustifolia* – 10–15 %, *Bromopsis inermis*, *Medicago romanica*, *Fragaria viridis*, *Thalictrum minus*, *Asparagus officinalis* L.; бобовых мало (ЧПП каждого из видов не превышает 1–3 %) и они в основном представлены *Trifolium ambiguum* M. Bieb., *T. montanum*, *Securigera varia*, *Vicia tenuifolia* – по 3 % и др.

Ассоциация *Stipetum (grafiанаe) caraganosum (fruticis)* отмечена в верхних частях склонов южной экспозиции, формируется также на плакорной части на слабозрелых почвах, подстилаемых песчанником. В разнотравье обычны *Falcaria vulgaris*, *Galatella villosa*, *Galium ruthenicum*, *Medicago romanica*, *Achillea nobilis* и др. Обычны петрофитные виды различных жизненных форм: *Hieracium virosum* Pall., *Artemisia marschalliana* Spreng., *Centaurea marschalliana* Spreng., *Scorzonera austriaca* Willd. и др., типична *Carex supina*. В травостое выделяется три-четыре подъяруса. Первый (высота свыше 60 см) составлен *Phlomidoides tuberosa*, *Otites chersonensis*, *Centaurea adpressa*, *Stachys transsilvanica* и др., во втором (высота 40–60 см, покрытие до 50 %) господствует *Elytrigia trichophora*, сопровождаемый *Poa angustifolia*, *M. romanica* и др., в третьем (высота 20–40 см) наиболее представлены *Festuca valesiaca* – 10 %, виды рода *Achillea*, *Euphorbia seguieriana* и *E. stepposa*. Иногда довольно четко выражен четвертый подъярус (высота до 20 см), образованный *Thymus marschallianus*, *Taraxacum serotinum* и др. Мохово-лишайниковый покров обычно отсутствует или представлен одиночными дерновинками мхов.

Поскольку основной доминант сообществ ассоциации *Caraganetum (scythicae) stiposum (grafiанаe)* – ксерофитный карбонатofil, они формируются преимущественно на эродированных склонах и скелетных почвах на обнажениях каменистых пород, но нередко и на слабозрелых обыкновенных черноземах. Причинами невысокой численности вида-доминанта считают узкую эколого-ценотическую амплитуду, слабую конкурентную способность, повреждение семян насекомыми, а также высокую чувствительность к антропогенным воздействиям [6, 22, 23, 27], что сильно снижает встречаемость данных фитоценозов в регионе исследования. Ассоциации этой

формации соответствуют условиям увеличения не только щербистости почв, но и увлажнения. Встречается в микродепрессиях рельефа плакорной части склона, верхней и средней частях склонов, уступах, возле выходов материнских пород. Довольно разнообразен состав разнотравья. Отмечены в незначительном количестве, но часто встречаются типичные степные и петрофитно-степные виды: *Convolvulus arvensis* L., *Marrubium praecox* Janka, *Stachys transsilvanica* и др. Постоянны, но мало обильны (1–5 % ЧПП) облигатные и факультативные петрофиты: *Ephedra distachya* L., *Thymus dimorphus*, *Pimpinella titanophila*, *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Salvia nutans*, *Linum czernjaëvii*, *Teucrium polium*, *Galatella villosa*, *Centaurea marschalliana*, *C. carbonata*, *Jurinea granitica* Klokov, *Allium inaequale* Janka, *Dianthus pseudoarmeria* M. Bieb., *Astragalus ucrainicus* и др. Отмечены с малым ЧПП (не более 3 %) *Carex supina* и *C. praecox*. Вертикальное строение сообществ, как правило, четко выраженное, трехъярусное. Для разнотравья характерны обычные, преимущественно, мезо-ксерофитные и ксеромезофитные виды: *Medicago romanica*, *Galium ruthenicum*, *Achillea nobilis*, *A. pannonica*, *A. stepposa* (на возвышенных местах), *Artemisia austriaca*, *Falcaria vulgaris*, *Galium ruthenicum*, *Potentilla humifusa* Willd. ex Schlecht., *Verbascum phoenicium* L., *Pseudolysimachion incanum* (L.) Holub, *Salvia tesquicola* – до 2 %, *Phlomis tuberosa* – до 7 %, а также *Marrubium praecox*, *Phlomis pungens*, *Dianthus elongatus* C. A. Mey., *Thalictrum minus*. Видовая насыщенность составляет 35–54 вида на 100 м<sup>2</sup>, ОПП 70–80 %.

Сообщества, относящиеся к ассоциации *Caragantum (fruticis) stiposum (grafianae)*, характерны для щербистых местообитаний также с несколько повышенным увлажнением [24] (склоны невысоких увалов со щербистыми недоразвитыми или слаборазвитыми черноземами). Характеризуются наличием сильно выраженной синузии кустарников, образованной преимущественно *Caragana frutex*, к этому виду примешиваются в редких случаях и в малом обилии виды из рода *Rosa*, *Amygdalus nana*, *Spiraea hypericifolia*, что также указывает на улучшение влагообеспеченности биотопа этой ассоциации по сравнению с ранее охарактеризованными. Они в целом схожи с предыдущим, но отличаются высоким обилием

не только *Stipa grafiana* – ЧПП до 7–15 %, *Caragana frutex* – 15–30 %, *Festuca valesiaca* – 10 %, *S. tirsia* – 5–10 %, *S. lessingiana* – до 7 %, *Bromopsis riparia* – 7 %, но и таких лугово-степных и степных элементов, как *Poa angustifolia*, *Elytrigia intermedia*, *Bromopsis inermis*, *Galium verum*, *Thalictrum minus*, *Calamagrostis epigeios*, *Vicia tenuifolia*, *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Origanum puberulum*, *Inula germanica*, *I. oculus-christi* L., *I. britannica* L. (последние три вида образуют четко очерченные небольшие пятна). Травостой часто двухъярусный. В составе травянистого яруса сравнительно хорошо выделяются подъярус, образуемый видами из рода *Stipa* и *Bromopsis riparia*, а также подъярус с господством *Festuca valesiaca* и *Galatella villosa*. Менее выражен подъярус низкорослых растений (виды из рода *Thymus* L. и др.). В некоторых типчаковых караганниках хорошо развит моховый покров. Видовая насыщенность достигает 45–49 видов на 100 м<sup>2</sup> и 24–27 видов на 1 м<sup>2</sup>, многие из них – облигатные петрофиты: *Centaurea carbonata*, *Gypsophila oligosperma*, *Jurinea brachycephala*, *Linum czerniaëvii*, *L. ucrainicum*, *Pimpinella titanophila* и др. ОПП обычно не превышает 70 %.

Растительные сообщества каменистой степи, как и предыдущие, приурочены к почвам легкого механического состава, обогащенным карбонатами кальция, и выходам песчаников. Особенности рельефа местности определяют их фитоценотическое разнообразие. Увеличение доступной влаги, характерное для биотопов со щербистыми почвами, для которых типичен облегченный механический состав [9, 24], проявляется в некоторых фитоценозах этих ассоциаций в появлении мезоксерофитных злаков, видов степных кустарников, но в небольшом обилии, что не дает оснований эти сообщества причислить к ассоциациям кустарниковой степи.

Общее проективное покрытие *Stipetum (grafianae) festucosum (valesiacaе)*, *Stipetum (dazyphyllae) stiposum (grafianae)* достигает 60 %. Сообщества этих ассоциаций подобны по своей структуре, флористическому составу основных доминирующих видов растений. Это связано, вероятно, с пространственной близостью и схожестью условий существования. Фитоценозы формируются узкой полосой в месте перехода плакорной части непосредственно в склон. Они распространены на сухих крутых склонах преимущественно

но южной экспозиции с сильноосмытыми или скелетными почвами со слабо развитыми щелнистыми черноземами. В их составе преобладают степные виды (52–60%), преимущественно это растения настоящих степей – эуксерофиты (45–57%). Хорошо представлена группа плотнoderновинных злаков (в первой ассоциации – 49,2 и во второй – 45,7%). Значимую роль играют ксерофитные злаки – *Cleistogenes squarrosa* (Trin.) Keng и *C. bulgarica* (Bornm.) Keng (ЧПП 15–20%), что указывает на существенное усиление ксерофитизации условий существования. Кроме этих видов в сообществах ассоциаций преобладают такие ксерофитные плотнoderновинные злаки, как *Stipa capillata* (ЧПП 7–10%), *S. lessingiana* – до 5%, *S. ucrainica* – 3–5%, *S. grafiانا* – 20–30%, *Agropyron pectinatum* – до 5–7%, *Koeleria cristata* – 7–15%, *Festuca valesiaca* – 10–15%, *Bromopsis riparia* – до 3% и др. Из бобовых и разнотравья, которые составляют 10–34% числа видов в фитоценозах, выделяются: *Medicago romanica* – ЧПП не более 1%, *Onobrychis tanaitica* – 1–3%, *Securigera varia* – 1–5%, *Astragalus onobrychis* и *A. ucrainicus* – по 3–5% и др. Среди разнотравья преобладают ксерофитные и ксеромезофитные виды: *Centaurea carbonata* – 3–7%, *Jurinea arachnoidea*, *Pseudolysimachion barrelieri*, *Veronica sclerophylla*, *Fragaria campestris* Steven, *Iris taurica* Lodd., *Galium ruthenicum*, *Goniolimon tataricum*, ЧПП которых не превышает 1–2%. Значительным участием в формировании растительного покрова характеризуются виды с ЧПП 7–10%: *Salvia nutans*, *Pulsatilla bohemica*, *Thymus dimorphus*, *Teucrium polium*, *Galatella villosa*, *Centaurea marschalliana*, *Achillea leptophylla*, *Euphorbia seguierana*, *Gypsophila paniculata*, *Linaria genistifolia*, *Jurinea brachycephala*, *Centaurea carbonata* Klokov, *Hyacinthella pallasiana*, *Allium inaequale*, *Carex supina* Willd. ex Wahlenb., *Dianthus pseudoarmeria*, *Eremogone Biebersteinii* (Schlecht.) Holub, *Silene supina* M. Bieb., *Alyssum tortuosum*, *Potentilla orientalis* Juz., *Cephalaria uralensis* (Murray) Roem. & Schult., *Asperula graniticola* Klokov – до 3%, и другие индикаторы петрофитизации условий местообитания. На границе с антропогенно нарушенными сообществами характерной чертой ассоциации является увеличение роли степного полукустарничка *Artemisia marschalliana*. Травостой имеет отчетливо выра-

женную ярусную дифференциацию, он состоит из трех подъярусов. Обычно в разреженном первом подъярусе (60–80 см) преобладают *Stipa capillata* и высокое разнотравье (*Phlomis tuberosa*, *Salvia nutans*, *S. tesquicola*, *Galium ruthenicum*); во втором, более плотном подъярусе (30–50 см) наиболее представленными являются *Stipa joannis*, *Stipa lessingiana*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*, некоторые виды типичного степного разнотравья (*Pseudolysimachion barrelieri*, *Medicago romanica*, *Scabiosa ochroleuca*, *Goniolimon tataricum*, *Plantago urvillei*, *Artemisia austriaca*); в третьем (25–30 см) доминируют вегетативные части *Carex supina* и низкорослое разнотравье – *Fragaria campestris*, *Potentilla arenaria* и др., а также полукустарничек *Thymus dimorphus*. Количество видов на 100 м<sup>2</sup> – 32–40, на 1 м<sup>2</sup> – 9–12.

Фитоценозы ассоциации *Stipetum (grafiанаe) bothriochloosum (ischaemi)* развиваются в зоне перегибов плакора в склон и в верхней части довольно пологих склонов западной и южной экспозиции, на почвах каменисто-щелнистых с часто встречающимися крупными камнями. Травостой негустой, его ОПП 45–55%. В первом подъярусе (45–70 см) преобладают *Bothriochloa ischaetum* – ЧПП 15–25%, *Stipa capillata* – до 5%, *S. grafiانا* – 10–25%, *S. lessingiana*, *S. dasyphylla*, *S. joannis*, *Koeleria cristata* – 1%, *Bromopsis riparia*, *Artemisia marschalliana* и др. Второй подъярус (30–35 см) образуют *Festuca valesiaca* – 7–15%, *Erysimum canescens* Roth – 1%, *Allium paczoskianum* Tuzs. – 1%, *Hypericum perforatum* L. и др. В третий подъярус (5–15 см) входят *Alyssum tortuosum* – 5–7%, *Plantago lanceolata* – 3–5%, *Thymus dimorphus*, *Teucrium polium* и др. Количество видов на 100 м<sup>2</sup> – 38–41, на 1 м<sup>2</sup> – 7–13. ОПП колеблется в пределах 60–70%.

Фитоценозы ассоциации *Stipetum (grafiанаe) thymosum (dimorphi)* распространены в верхней и средней части склонов (с уклоном более 20°) западных, юго-западных и южных экспозиций на скелетных почвах, подстилаемых песчаником, часто выходящим на поверхность в виде достаточно крупных скоплений или плит. В составе ассоциации преобладают степные виды – 76,1%, из них 60,2% – эуксерофиты. Хорошо представлена группа часто укореняющихся полукустарничков (26,0%), в которой преобладают *Thymus dimorphus* (ЧПП 10–20%) и присутствует

*Onosma tanaitica* (ЧПП не превышает 5 %). Это сообщество примечательно участием в образовании травостоя редкого полукустарничка – *Ephedra distachya* – 7–15 % [11, 14], часто встречающегося на крутых склонах, в том числе кальцефитных обнажениях. Здесь отмечен в существенном обилии и другой реликтовый вид – *Cleistogenes squarrosa* (ЧПП до 15 %), который становится доминантом на более выровненных поверхностях. В роли субдоминантов выступают такие облигатные и факультативные петрофиты, как *Galatella villosa*, *Linum czernjaëvii*, *Dianthus pseudoarmeria*, *Teucrium polium*, *Astragalus ucrainicus*, *Pimpinella titanophila* и др. Имеет выразительную, хорошо сформированную злаковую основу, в состав которой чаще всего входят *Festuca valesiaca*, *Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *S. grafiana*, *S. dasyphylla* и *S. zaleskii*, *Cleistogenes bulgarica* (ЧПП каждого из них может достигать 7–10 %). Видовая насыщенность травостоев сообществ этой формации варьирует от 25 до 39 видов на 100 м<sup>2</sup>. Ярусное строение травостоев почти всегда четко выражено: в первом подъярусе (40–70 см) преобладают дерновинные злаки и некоторые виды степного разнотравья, во втором подъярусе – *Thymus dimorphus* и другие петрофитные полукустарнички, а также *F. valesiaca*. На поверхности почвы подстилка отсутствует или слабо развита. Местами значительной бывает роль мхов.

На склонах (угол наклона более 20°) формируются также дерновиннозлаковые петрофитные сообщества *Stipetum (grafiana) galatellosum (villosae)*, *Stipetum (grafiana) salviosum (nutantis)*, *Stipetum (grafiana) rugum* с доминированием не только плотнoderновинных ценозообразователей (*Stipa joannis*, *S. lessingiana*), но и различных петрофитно-степных и петрофитных представителей разнотравья. Проективное покрытие травостоя меняется в пределах от 50 % до 60 %. Почвы – скелетные щебнистые карбонатные черноземы, или сильно щебнистые, в различной степени эродированные, близко подстилаемые материнской породой (песчаники, сланцы, алевролиты), выходящей на поверхность. Фитоценозы, относящиеся к данным ассоциациям, часто встречаются в виде достаточно больших лентовидных фрагментов в выступающей верхней части склонов южной, западной экспозиций, реже в приплавочной зоне или на плакорной части холма. Для

их флористического состава характерно преобладание степных элементов (от 82 % до 95 %) за счет настоящих ксерофитов (74–80 %). Ксерофитность растительных сообществ подчеркивается преобладанием эвриксерофитов: *Stipa grafiana* – ЧПП до 25–30 %, *S. lessingiana* – до 10 %, *Festuca valesiaca* – 10–20 %, *Koeleria cristata* – 5–7 %, *Agropyron pectinatum* – 5 %, *Galatella villosa* – 10–15 %, *Salvia nutans* – 5–10 %. В составе ассоциаций довольно обильны *Pimpinella titanophila* – 3–7 %, *Jurinea brachycephala* – до 10 %, *Thymus dimorphus* – 5–10 %, *Carex supina* – до 5 %. Постоянно, но в небольшом обилии встречаются *Asyneuma canescens* (Waldst. & Kit.) Griseb. & Schenk, *Gypsophila paniculata*, *Centaurea carbonata*, *Veronica sclerophylla*, *Pseudolysimachion barrelieri*, *Achillea nobilis*, *A. stepposa*, *Linum austriacum* L., *Linaria maeotica* Klokov, *Poa compressa*, *Teucrium polium*, *Artemisia austriaca*, *Goniolimon tataricum*, *Marrubium praecox*, *Phlomis pungens*, проективное покрытие которых не превышает 1–3 %, отдельными пятнами встречаются *Onosma tanaitica* и *Potentilla argentea* – по 5–6 % и др. Бобовых мало. Моховый покров развит достаточно хорошо, местами сплошной. Травостой ассоциаций состоит из трех подъярусов. Обычно в разреженном первом подъярусе высотой до 60–80 см преобладают *Stipa capillata* и высокое разнотравье (*Salvia austriaca*, *S. nutans*, *S. tesquicola*, *Galium ruthenicum*). Во втором, более плотном, подъярусе (30–50 см) наиболее представлены *Stipa joannis*, *S. lessingiana*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*, *Pseudolysimachion barrelieri*, *Scabiosa ochroleuca*, *Plantago urvillei*, *Artemisia austriaca*. В третьем (25–30 см) преобладают *Carex supina* и низкорослое разнотравье (*Potentilla arenaria*, *Galatella villosa* и др.), иногда отмечаются *Fragaria viridis*, а также *Thymus dimorphus*.

### Выводы

В пределах западной части южного макросклона Донецкого кряжа установлены фитоценозы с доминированием и субдоминированием *Stipa grafiana* Steven, которые относятся к 31 ассоциации 11 формаций, входящих в 4 класса формаций степного типа растительности.

В роли доминанта и субдоминанта *S. grafiana* выступает в разреженных сообществах каменистой степи или в фитоценозах настоящей и кустар-

никовой степи, которые по составу и соотношению преобладающих видов-ценообразователей и разнотравья, в целом по флористическому составу и экологическим условиям (в частности, особенностям эдафического фактора) приближены к формациям каменистой степи. *Stipa grafiiana* способен занимать ведущие позиции и в фитоценозах луговой степи.

Условия произрастания, наиболее соответствующие экотопическим и эдафическим требованиям *S. grafiiana*, формируются на склонах экспозиций, характеризующихся наибольшей ксерофитностью – южных и западных, на слабозерых или эродированных почвах с близко подстилающей материнской породой, часто выходящей на поверхность.

1. Аверинова Е.А., Ямалов С.М. Фитоценологическая приуроченность *Stipa pulcherrima* С. Koch в Центральной и Восточной Европе // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011. Т. 13. N 5(2). С. 33–38.
2. Василевич В.И. Статистические методы в геоботанике. Л.: Наука, 1969. 232 с.
3. Демина О.Н. Восточнопричерноморские степи и их территориальная охрана. М.: ИП Скороходов В.А., 2016. 64 с.
4. Дідух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Сущность классификации // Продромус растительности Украины. Киев: Наук. думка, 1991. С. 12–23.
5. Дідух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Геоботаничне районування України та суміжних територій // Укр. ботан. журн. 2003. Т. 60. N 1. С. 6–17.
6. Зелена книга України / [під заг. ред. чл.-кор. НАН України Я.П. Дідуха]. – Київ: Альтерпрес, 2009. 448 с.
7. Ибатулина Ю.В., Остапко В.М., Приходько С.А. Растительность урочища Балка Певчая (Донецкая Народная Республика, Харцызский горсовет) // Промышленная ботаника. 2018. Вып. 4. С. 4–24.
8. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / сост. Р.В. Камелин и др. М., 2008. 856 с.
9. Лавренко Е.М. Эдафические варианты степной растительности Причерноморской степной провинции // Растительность Европейской части СССР. Л.: Наука, 1980. С. 249–254.
10. Лавренко Е.М., Карамышева З.В., Никулина Р.И. Степи Евразии. Л.: Наука, 1991. 146 с.
11. Митрошенкова А.Е., Ильина В.Н. Растительные сообщества с *Ephedra distachya* L. в Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2018. Т. 27, N 3. С. 98–119.
12. Мовчан Т.Ю., Муленкова О.Г. Ковила Граффа // Червона книга Донецької області: рослинний світ (рослини, що підлягають охороні в Донецькій області) / Під загальною ред. В.М. Остапка. Донецьк: Новая печать, 2010. С. 344.
13. Новикова Л.А., Панькина Д.В. Характеристика луговой растительности «Кунчеревской лесостепи» // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион, естественные науки. 2013. N 1(1). С. 91–101.
14. Новикова Л.А., Миронова А.А., Панькина Д.В., Кулагина Е.Ю. Петрофитный элемент во флоре Пензенской области (на примере двух урочищ «Большая ендова» и «Малая ендова») // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2016. Т. 18, N 5. С. 112–117.
15. Національний атлас України / НАН України, Інститут географії, Державна служба геодезії, картографії та кадастру; голов. ред. Національного атласу України Л.Г. Руденко; голова ред. кол. Б.Є. Патон. Київ: ДНВП «Картографія», 2007. 435 с.
16. Остапко В.М. Продромус естественной растительности юго-востока Украины. Донецк, 1995. 142 с.
17. Остапко В.М. Раритетный флорофонд юго-востока Украины (хорология). Донецк: ООО «Лебедь», 2001. 121 с.
18. Остапко В.М., Бойко А.В., Мосякин С.Л. Сосудистые растения юго-востока Украины. Донецк: Ноулидж, 2010. 247 с.
19. Остапко В.М., Шевчук О.М., Приходько С.А. К вопросу классификации экосистем юго-востока Украины // Самарский научный вестник. 2016. N 1 (14). С. 41–47.
20. Остапко В.М., Шевчук О.М., Приходько С.А. Синтаксономическое разнообразие растительности пастбищных экосистем юго-востока Украины // Самарский научный вестник. 2016. N 3 (16). С. 43–48.

21. Остапко В.М., Шевчук О.М., Приходько С.А. Синфитосозологическая оценка растительности пастбищных экосистем юго-востока Украины // Самарский научный вестник. 2016. №4 (17). С. 35–44.
22. Остапко В.М., Приходько С.А., Муленкова Е.Г. и др. Новые участки для расширения территории республиканского ландшафтного парка «Зуевский» // Проблемы современной биологии: VI Междунар. науч.-практ. конф., Луганск, 22-25 мая 2017 г. Луганск: Изд-во ГОУ ЛНР ЛНАУ, 2017. С. 93–95.
23. Остапко В.М., Приходько С.А., Муленкова Е.Г., Гнатюк Н.Ю. Редкие виды флоры Донбасса в балке Певчей (Донецкая Народная Республика, Харьцызский горсовет) // Промышленная ботаника: состояние и перспективы развития: VII Междунар. науч. конф., Донецк, 17–19 мая 2017 г. Ростов-на-Дону: Альтаир, 2017. С. 322–326.
24. Почвенно-биогеоценологические исследования в Приазовье / Отв. ред. А.Н. Тюрюканов. М.: Наука, 1976. Вып. 2. 209 с.
25. Природа Украинской ССР. Климат / Отв. ред. М.И. Щербань. Киев: Наук. думка, 1984. 232 с.
26. Приходько С.А., Остапко В.М., Купрюшина Л.В. Синтаксономічна різноманітність рослинності Південного Сходу України в аспекті синфитосозології // Промышленная ботаника. 2012. Вып. 12. С. 53–60.
27. Приходько С.А. Ковыль красивейший / Красная книга Луганской Народной Республики. Электронное издание / Под общ. ред. Е.И. Соколовой. Луганск: Министерство природных ресурсов и экологической безопасности, 2017. С. 65.
28. Рослинність УРСР. Степи, кам'яністі відслонення, піски / Від. ред. А.І. Барбарич. К.: Наук. думка, 1973. С. 249–315.
29. Рябинина З.Н. Растительный покров степей Южного Урала (Оренбургская область). Оренбург, 2003. 214 с.
30. Ткаченко В.С. Фітоценотичний моніторинг резерватних сукцесій в Українському степовому природному заповіднику. Київ: Фітосоціоцентр, 2004. 184 с.
31. Український природний степовий заповідник. Рослинний світ / Під заг. ред. Я.П. Дідуха. Київ: Фітосоціоцентр, 1998. 280 с.
32. Флора СССР. Т. 2. Л.-М.: Изд-во АН СССР, 1934. 778 с.
33. Demina O.N. The classification of steppe vegetation of the Don Basin // European Vegetation Survey, 21st Workshop, Vienna (Austria), 24–27 May 2012: 2012. P. 14.
34. Demina O.N. Aspects of plant diversity conservation if taking as a sample area Black Sea and Kazakh steppes in the Rostov Region // World Applied Sciences Journal. 2013. 27 (10): 1267–1274.
35. Lisetskii F.N., Tokhtar V.K., Ostapko V.M., Prykhodko S.A., Petrunova T.V. Regularities and Features of Differentiation and Anthropogenic Transformation of Steppe Vegetation // Terrestrial Biomes: Geographic Distribution, Biodiversity and Environmental Threats / eds.: M. Nguyen. Hauppauge, NY, 2016. Chap. 4. P. 103–126.

Поступила в редакцию: 14.10.2019

UDC 581.9:581.55(477.62)

**PHYTOCENOTIC ROLE OF *STIPA GRAFIANA* STEVEN (POACEAE)  
IN DONETSKY KRYAZH**

**Yu.V. Ibatulina, V.M. Ostapko**

*Public Institution «Donetsk Botanical Garden»*

Research on distribution and syntaxonomic diversity of phytocenoses with dominance and subdominance of *Stipa grafiana* Steven in the western part of southern macroslope of the Donetsk Kryazh have shown that they belong to 31 associations of 11 formations, associated with four classes of steppe vegetation type. As a dominant and subdominant, *S. grafiana* is found in sparse communities of stony steppe and phytocenoses of the true steppe, the latter close to stone crops formations according the ratio and composition of cenosis-forming species and grass mixture, general floristic composition and ecological conditions (namely, specific edaphic factors). Growth conditions, most completely corresponding to ecotopic and edaphic requirements of *S. grafiana*, are formed in slope aspects characterized as most xerophytic – southern and western, on underdeveloped and eroded soils with close underlying and often outcropping mother rock.

**Key words:** *Stipa grafiana* Steven, phytocenosis, phytocenotic role, dominant classification, syntaxon, Donetsk Kryazh