

УДК 581.526:633.2

ОСОБЕННОСТИ ВИДОВОГО СОСТАВА И ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ТРАНСФОРМАЦИИ ПОЙМЕННЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ СЕВЕРО-ВОСТОКА УКРАИНЫ

Е. С. КИРИЛЬЧУК, Л. Н. БОНДАРЕВА

Сумский национальный аграрный университет,
г. Сумы, Украина, 40021

(Поступила в редакцию 12.03.2018)

В статье анализируется современное состояние и основные тенденции трансформации видового состава пойменных лугов рек Сула и Псел, расположенных на северо-востоке Украины. Проводится систематический, биоморфологический, экологический и географический анализы флоры. Всего на лугах исследуемого региона выявлено 386 (р. Сула) и 367 (р. Псел) видов сосудистых травянистых растений 50 семейств.

Установлено, что наиболее существенное влияние на луговые фитоценозы осуществляет выпас, в результате которого происходит обеднение видового состава, уменьшается продуктивность кормовых угодий за счет снижения доли злаков. В первую очередь из травостоя выпадают корневищные злаки (*Calamagrostis canescens*, *Bromopsis inermis*, *Phalaroides arundinacea* и др.), что связано с уплотнением почвы. Одновременно растет процент двудольного разнотравья (*Polygala comosa*, *Veronica chamaedrys*, *Ajuga genevensis*, *Conyza canadensis*). Более обильными становятся розеточные виды, такие как *Plantago media*, *Taraxacum officinale*, *Agrimonia eupatoria*, *Potentilla anserina*. Повышается количество растений, которые не поедаются скотом. На последних стадиях пастбищной дигрессии увеличивается обилие *Polygonum aviculare*. Снижается и ценоотическое разнообразие – синтаксоны становятся похожими друг на друга.

Сенокосные угодья отличаются уменьшением доли верховых злаков при увеличении обилия *Poa palustris*, *Trifolium repens*, *Ranunculus repens*, *Agrostis stolonifera*. Для сенокосов достаточно характерно появление *Rhinanthus minor*, *R. vernalis*, *R. aestivalis*.

Наиболее сильно нарушает луговые растительные сообщества комплексное бессистемное пастбищно-сенокосное использование. Часто практикуется выпас скота после сенокосения. В таких случаях значительно усиливается роль *Deschampsia cespitosa* на фоне уменьшения роли других видов.

Ключевые слова: видовой состав, флора, пойменные луга, кормовые угодья, трансформация, выпас, сенокосение.

The article analyzes the current state and the main trends in the transformation of the species composition of floodplain meadows of the Sula and Psel rivers located in northeastern Ukraine. Systematic, biomorphological, ecological and geographical analyzes of flora are carried out. In total, 386 (the Sula) and 367 (the Psel) species of vascular herbaceous plants of 50 families were found on the meadows of the studied region.

We have established that the most significant impact on meadow phytocenoses is grazing, which results in the depletion of the species composition, decreases the productivity of forage lands by reducing the proportion of cereals. First of all, rhizome grasses fall out of the grass lands (*Calamagrostis canescens*, *Bromopsis inermis*, *Phalaroides arundinacea*, etc.) that is associated with soil compaction. At the same time, the percentage of dicotyledon forbs (*Polygala comosa*, *Veronica chamaedrys*, *Ajuga genevensis*, *Conyza canadensis*) is growing. More abundant are rosette species, such as *Plantago media*, *Taraxacum officinale*, *Agrimonia eupatoria*, *Potentilla anserina*. The number of plants that are not eaten by livestock increases. In the final stages of pasture digression, the abundance of *Polygonum aviculare* increases. Coenotic diversity also decreases – syntaxa become similar to each other. Haylands are characterized by a decrease in the proportion of high grass when an increase in the abundance of *Poa palustris*, *Trifolium repens*, *Ranunculus repens*, *Agrostis stolonifera*. *Rhinanthus minor*, *R. vernalis*, and *R. aestivalis* are quite characteristic for haymaking.

Meadow plant communities are most strongly affected by complex unsystematic pasture-haying. They often practice grazing after haymaking. In such cases, the role of *Deschampsia cespitosa* is significantly enhanced against the background of a decrease in the role of other species.

Key words: species composition, flora, floodplain meadows, forage lands, transformation, grazing, haymaking.

Введение

В связи с усилением антропогенного воздействия на природные экосистемы изучение современного состояния растительного покрова, с целью сохранения флоразнообразия, является актуальным заданием ботанической науки. Естественному флористическому богатству лугов способствует слабая эдификаторность доминантов, благоприятные условия произрастания и флористическая неполноценность луговых фитоценозов, что значительно облегчает инвазию новых видов. За счет разнообразия биоморф луговые растения хорошо дифференцированы по экологическим нишам, что обеспечивает достаточно высокое видовое разнообразие всех типов лугов. Но под влиянием сильных антропогенных нагрузок и, особенно перевыпаса, луговая флора существенно беднеет и трансформируется.

Луговая растительность очень разнообразна во флористическом плане. По подсчетам Б. М. Миркина [1] на лугах бывшего СССР произрастало более чем 4000 видов сосудистых растений, или 23,3 % всей флоры. В Украине на лугах зарегистрировано около 500 видов высших сосудистых

растений [2]. Высокое флористическое биоразнообразие характерно и для пойменных фитоценозов северо-востока Украины. Так, в четырех гидрологических заказниках, расположенных в пойме р. Сулы, обнаружено около 530 видов высших растений, из которых 480 травянистые [3]. В водосборном бассейне притока Сулы – реки Великий Ромен – обнаружено 295 видов сосудистых растений [4]. В пойме р. Псёл на участке от Курской до Полтавской областей на 1955–1956 гг. произрастало 359 видов цветковых растений [5]. Устойчивое положение в составе флоры лугов демонстрирует уровень их активности [6], поэтому флористический анализ несет значительную информацию об эколого-ценотических особенностях фитоценозов.

Целью исследований является проведение анализа флоры пойменных лугов двух рек северо-востока Украины для оценки современного состояния и определения степени интенсивности процессов их деградации и синантропизации.

Основная часть

Исследование флоры пойменных лугов р. Сулы и р. Псёл проводилось на протяжении вегетационных сезонов 2014–2017 гг. Флористический состав лугов региона в течение периода исследований существенно не менялся. В небольшой амплитуде колебалась лишь численность видов. Это соответствует выводам Н. В. Елиашевича [7]. Сбор гербария проводился во время геоботанических описаний учетных площадок и прилежащих к ним территорий, что позволило выявить около 80–90 % видов флоры, которые составляли ее основное ядро. Этот список был дополнен по материалам гербариев научно-исследовательских организаций региона и литературным данным. В список луговых растений были включены только виды высших сосудистых травянистых растений. После создания общего флористического списка пойменных лугов исследуемого региона нами осуществлялся систематический, биоморфологический, экологический и географический анализы. Характеристика обнаруженных видов растений осуществлялась по W. Rothmaler [8] с учетом данных W. Floßner, O. M. Miltzer, B. R. Schöne et al [9]. Названия растений приводятся по S. L. Masyakin and M. M. Fedoronchuk [10].

Систематический анализ. Результаты систематического анализа луговой флоры пойменных лугов р. Сулы и р. Псёл показали, что всего на них зарегистрировано соответственно 386 и 367 видов сосудистых травянистых растений 50 семейств (рис. 1)

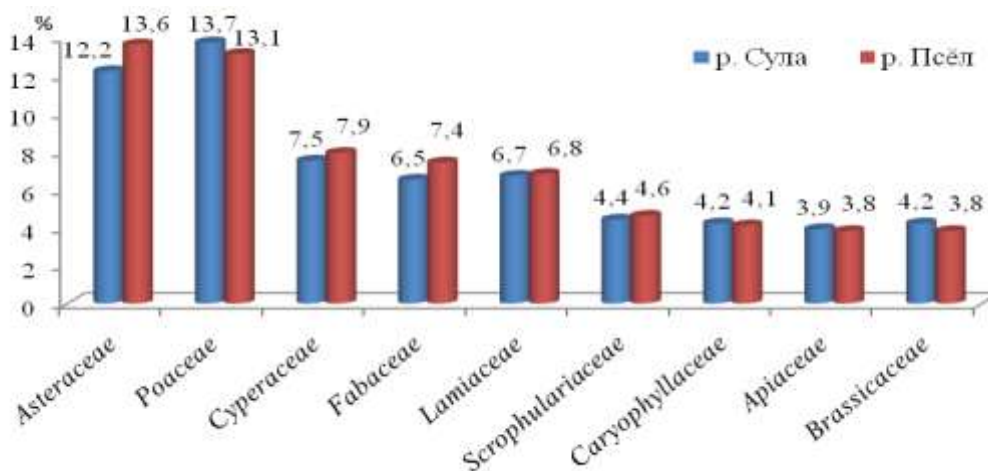


Рис. 1. Распределение видов флористического списка пойменных лугов р. Сула и Псёл по семействам

Наибольшее число видов пойменных лугов р. Сулы принадлежали к семействам *Poaceae* и *Asteraceae* с преобладанием первых. Такой систематический состав флоры полностью типичен для пойменных лугов северо-востока Украины. Так, Л. М. Сипайлова [11] при изучении пойменных лугов рек близкого региона – Левобережного Полесья – также установила, что первое место по численности видов занимает семейство *Poaceae*, второе – *Asteraceae*, третье – *Cyperaceae*. На пойменных лугах р. Псёл также преобладают представители этих двух семейств, но большая доля приходится не на семейство *Poaceae*, а на семейство *Asteraceae*. Это свидетельствует о явной деградации и синантропизации луговых травостоев, что проявляется в снижении участия злакового компонента и преобладании видов из группы разнотравья, а также

является следствием нарушения норм сенокосной и пастбищной эксплуатации пойменных лугов р. Псел. Общую синантропизацию современной флоры Левобережной Украины, в частности, луговой, отмечают в своих работах Л. С. Балашов [12], О. М. Байрак [13], В. В. Протопопова [14] и др. Исчезновение типичных луговых видов и усиление роли синантропных видов на лугах центральной части Приволжской возвышенности отмечает и И. А. Панченкова [15]. Л. С. Балашов видит причины такой быстрой синантропизации луговых флор в изменении режима увлажнения, переэксплуатации сенокосов и пастбищ, коренном улучшении лугов с использованием тяжелых механизмов и удобрений. По данным Б. Е. Якубенко [16], в Украине на естественных кормовых угодьях произрастает 225 видов-антропофитов, что составляет 17 % луговой флоры.

Луго-хозяйственная классификация. Луго-хозяйственная классификация растений луговых травостоев р. Сулы показала, что разнотравье в фитоценозах составляет 70,0 %, злаки – 13,7 %, осоки и ситники – 9,8 %, бобовые – 6,5 %. Распределение луговых видов по основным хозяйственным группам поймы р. Псел подобно. Представителей группы разнотравья – 69,2 %, злаков – 13,1 %, осоковых и ситниковых – 10,4 %, бобовых – 7,4 %. Отличия в соотношении хозяйственных групп растений выражается в уменьшении доли злаков, а также в увеличении в травостое доли бобовых, осок и ситников.

Биоморфологический анализ. Важной характеристикой флоры разных типов лугов является соотношение в их составе видов растений определенных жизненных форм. Преобладают на лугах р. Сулы и р. Псел многолетние травы, которые принадлежат к группе гемикриптофитов, они составляют соответственно около 63,5 % и 66,4 % флоры. В сравнительно небольшом количестве присутствуют криптофиты разных вариантов и хамефиты (рис 2).

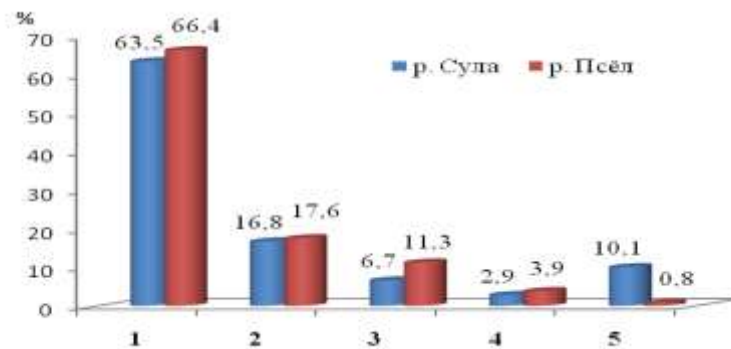


Рис. 2. Спектр основных жизненных форм (по Раункиеру):
1 – гемикриптофиты, 2 – терофиты, 3 – криптофиты, 4 – хамефиты, 5 – другие

Однолетние растения появляются на лугах в основном в результате антропогенных изменений. В ненарушенных луговых травостоях, по М. В. Сеяниновой-Корчагиной [17], доля терофитов не превышает 3 %. Именно трансформацией луговых фитоценозов вследствие пастбищного и сенокосного пользования объясняется достаточно широкая представленность на пойменных лугах р. Сулы и р. Псел однолетних растений – их зарегистрировано соответственно 65 видов, или 16,8 % и 65 видов, или 17,6 % от общего количества флоры. Большое количество терофитов (27,3 %) в луговых травостоях пойм рек Левобережного Полесья отмечала и Л. М. Сипайлова [11]. Особенности физико-географического расположения долины р. Сулы и, частично, пасквальной дигрессией лугов может объясняться распространение галофитных видов растений. В основном это галомезофиты и галоксерофиты. Их нами было выявлено 13 видов (3,4 % от общего флористического богатства). На пойменных лугах р. Псел засоление выражено значительно меньше.

Экологический анализ. По отношению к условиям увлажнения растения пойменных лугов были разделены на 7 групп. Основной оказалась группа мезофитов, которые составляли соответственно 33,2 и 33,9 % от общего количества видов. Это широко распространенные на пойменных лугах Лесостепи *Phleum pratense*, *Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Poa pratensis* и много других видов. Это является естественным, поскольку луговые фитоценозы формируются именно видами этой экологической группы. Аналогичное распределение видов отмечалось на лугах р. Припять [18]. На заболоченных лугах р. Сулы преобладают гигромезофиты, общая доля которых составляет 22,0 %. К этой группе, в частности, принадлежат *Phalaroides arundinacea*, *Beckmannia eruciformis*, *Glyceria maxima*, *Carex acutiformis*, *C. riparia*. На пойменных лугах р. Псел гигромезофитов несколько меньше – 17,3 % (рис. 3).

На лугах поймы р. Сулы выявлено достаточно большое количество ксеромезофитов и мезогигрофитов, доля которых соответственно составляла 17,9 % и 13,9 %. Собственно ксерофитов

было очень мало (1,8 %), они встречались на сухих склонах и высоких гривах поймы. Во флоре луговой растительности р. Псёл также достаточно широко представлены виды группы ксеромезофитов (22,1 %). Несколько больше представлены на лугах гигрофиты (7,2 %), ксерофиты (5,5%). Меньше всего видов в группах мезоксерофитов.

Результаты анализа луговых видов по отношению к трофности почвы показали, что на пойменных лугах р. Сулы преобладали растения мезотрофной экологии, связанные с почвами среднего плодородия – (41,7 %), на втором месте находились мегатрофы – растения, приуроченные к наиболее плодородным луговым почвам (36,5 %). Менее распространенными оказались олиготрофы, виды бедных почв (15,5 %). Около 6 % принадлежали к видам с промежуточной (лабильной) экологией. По литературным данным, доля мезотрофных видов на лугах составляет 40–45 %, что подтверждает типичность флоры лугов р. Сулы в этом отношении [18]. В то же время во флоре пойменных лугов р. Псёл первую позицию занимали виды-мегатрофы, их доля составляла 42,2 %. На втором месте находились мезотрофы (37,2 %). По этим показателям пойменные луга р. Псёл отличаются от пойменных лугов р. Сулы. Третье место в обоих случаях принадлежало олиготрофам, они составляли 15,4–15,5 % от общего количества видов.

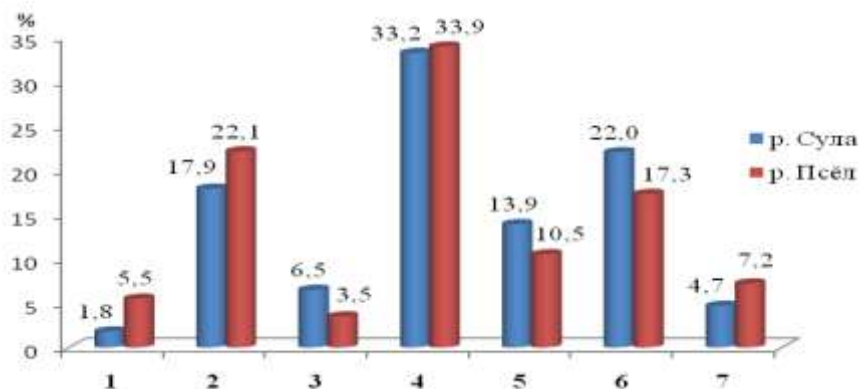


Рис. 3. Спектр видов травянистых растений пойменных лугов р. Сула и р. Псёл по отношению к водному режиму, %:

1 – ксерофиты, 2 – ксеромезофиты, 3 – мезоксерофиты, 4 – мезофиты, 4 – мезогигрофиты, 5 – гигромезофиты, 6 – гигрофиты

Географический анализ. Одной из ведущих характеристик флоры является ее географический состав, который демонстрирует соотношение видов с разными типами ареалов происхождения. Основу флоры пойменных лугов р. Сулы и р. Псёл составляют растения с евроазиатским типом ареала (39,9 и 42,2 %), что соответствует общему физико-географическому положению исследуемого региона на Евразийском континенте. Широко представлены виды с европейским типом ареала (22,3 и 22,5 %). На третьем месте находятся циркумбореальные виды (19,5 и 18,2 %). Достаточно высокая доля евроазиатских видов (17,1 и 14,8 %). Американский, средиземноморский и центральноазиатский ареалы представлены в границах от 0,3 до 1 %. Наличие в списке флоры исследуемых пойменных лугов видов с разными ареалами происхождения свидетельствует о сложном характере ее формирования.

Тенденции трансформации видового состава. Основные направления использования пойменных лугов северо-востока Украины – сенокосное, пастбищное и, в некоторой степени, рекреационное. Наиболее существенное влияние на луговые фитоценозы осуществляет выпас, в результате которого происходит обеднение видового состава, уменьшается выход фитомассы [19]. Также характерно уменьшение доли злаков (особенно верховых). При выпасе из травостоя, прежде всего, выпадают корневищные злаки (*Calamagrostis canescens*, *Bromopsis inermis*, *Phalaroides arundinacea* и др.), что связано с уплотнением почвы. Одновременно растет процент двудольного разнотравья (*Polygola comosa*, *Veronica chamaedrys*, *Ajuga genevensis*, *Conyza canadensis*). Более обильными становятся розеточные виды, такие как *Plantago media*, *Taraxacum officinale*, *Agrimonia eupatoria*, *Potentilla anserina*. Увеличивается количество растений, которые не поедаются скотом. На последних стадиях пастбищной дигрессии повышается обилие *Polygonum aviculare*. Снижается и ценозическое разнообразие: синтаксоны становятся похожими друг на друга. Все эти процессы отражают наличие пастбищной (пастбищной) дигрессии.

Градиент пастбищной дигрессии для луговых кормовых угодий, как правило, делится на

пять ступеней. На второй ступени при снижении количества верховых злаков в травостое повышалась доля *Elytrigia repens*, *Lolium perenne*, *Agrostis vinealis*, *Achillea setacea*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium repens*. На третьей–четвертой ступенях дигрессии количество верховых злаков еще больше уменьшалось, в травостое преобладали *Taraxacum officinale*, *Leontodon autumnalis*, *Lysimachia nummularia*, *Ranunculus repens*, *R. acris*. К пятой ступени флористические изменения травостоя исследуемых лугов оказывались существенными. Среди скотобойных троп и обнаженного грунта виды растений *Juncus inflexus*, *Polygonum aviculare*, *Potentilla anserina*, *Lolium perenne*, *Agrostis stolonifera*. Из ценозообразующих злаков сохраняются в небольшом количестве только особи *Festuca pratensis*. Для мест сильного сбоя, как правило, характерны нитрофильные растения – *Atriplex tatarica*, *Amaranthus retroflexus*, *Matricaria perforata*. В такие сообщества, как и отмечается в литературе [20], легко внедряются *Rumex confertus*, *R. crispus*, *R. acetosella*, *Tanacetum vulgare*, *Carduus acanthoides*, *Achillea setacea*, *Plantago lanceolata*. В ксерофитных вариантах пастбищной дигрессии на третьей–четвертой стадиях в состав травостоя лугов включались *Festuca valesiaca*, *Poa annua*, а на пятой – *Artemisia austriaca*. В отличие от этого, ненормированный выпас на сырых лугах приводит к галофитизации и распространению таких видов, как *Juncus gerardii*.

Как было отмечено выше, анализ сделанных геоботанических описаний показал, что модификация лугового травостоя под влиянием выпаса определяется изменением эдафических условий и протекает по одному из двух вариантов: ксерофитизации местообитания или, наоборот, повышения влажности и заболачивания. В ксероморфных местообитаниях увеличивается доля *Poa pratensis* и *P. angustifolia*, приходящих на смену *Festuca pratensis* и *Phleum pratense*. На более влажных участках пастбищная дигрессия сопровождается чрезмерным разрастанием *Taraxacum officinale*, *Potentilla palustris* и *Erigeron canadensis*. На более поздних стадиях дигрессии для таких лугов характерно развитие щучниковых ассоциаций, чему способствует обусловленное выпасом уплотнение почвы.

В зависимости от почвенных условий в фитоценозах пойменных лугов увеличивается обилие *Poa palustris*, *P. annua*, *Trifolium repens*, *Ranunculus repens*, *Agrostis stolonifera*, *Galium uliginosum*. На более поздних стадиях сильнее разрастается *Deschampsia cespitosa*, появляются кочки и скотобойные тропы.

Сенокосные угодья отличаются уменьшением доли верховых злаков. Большую роль имеют *Poa palustris*, *Trifolium repens*, *Ranunculus repens*, *Agrostis stolonifera*. Для сенокосов достаточно характерно появление *Rhinanthus minor*, *R. vernalis*, *R. aestivalis*. Комплекс таких изменений демонстрирует наличие сенокосной, или фенисициальной дигрессии луговых фитоценозов.

Наиболее сильно нарушает луговые растительные сообщества комплексное бессистемное пастбищно-сенокосное использование. Часто практикуется выпас скота после сенокосения. В таких случаях значительно усиливается роль *Deschampsia cespitosa* на фоне уменьшения роли других видов.

Заключение

На исследуемых пойменных лугах рек Сула и Псёл, расположенных на северо-востоке Украины, отмечены процессы деградации и синантропизации флоры, выраженные в разной степени. В целом хозяйственное использование приводит к изменению и обеднению видового состава травостоя; упрощению архитектоники фитоценозов; распространению видов растений, которые не поедаются животными, исчезновению ценных кормовых трав; снижению продуктивности луговых кормовых угодий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Миркин, Б. М. Экология естественных и сеяных лугов / Б. М. Миркин. – М.: Знание, 1991. – 64 с.
2. Природно-ресурсный аспект розвитку України / Под ред. К. М. Коржнев. – Київ: Academia, 2001. – 112 с.
3. Разработка проекта мониторинга окружающей среды Андрияшевского газоконденсатного месторождения / Н. Е. Журавель, А. Н. Васильев, П. В. Ключко [и др.]. – Харьков, 1999. – 160 с.
4. Корнус, О. Г. Оптимізація екомережі в долині р. Великий Ромен / О. Г. Корнус, А. О. Корнус // Проблеми збереження ландшафтного, ценотичного та видового різноманіття басейну Дніпра. – Суми, 2003. – С. 34–38.
5. Литвиненко, І. Н. Лучна рослинність заплави р. Псла (в межах верхньої та середньої течії річки) / І. Н. Литвиненко // Наук. зап. Сумського пед. інст. – Біол. серія. – Суми, 1957. – Т. 7, вип. 1. – С. 85–137.
6. Дидух, Я. П. Проблемы активности видов растений / Я. П. Дидух // Ботан. журн. – 1982. – Т. 67, № 7. – С. 925–935.

7. Елиашевич, Н. В. О разногодичной изменчивости пойменных лугов / Н. В. Елиашевич // Экология. – 1981. – № 3. – С. 29–38.
8. Rothmaler W. Exkursions-Flora / W. Rothmaler – Berlin: Volk und Wissen Volkseigener Verlag, 1956. – 368 S.
9. Floßner W. Wünsche-Schorler die Pflanzen Sachsens / W. Floßner, O.M. Miltizer, B.R. Schöne et all. – Berlin: VEB Deutscher Verlag. – 1956 – 636 p.
10. Mosyakin, S. L. Vascular plants of Ukraine / S.L. Mosyakin, M.M. Fedoronchuk. – Kiev, 1999. – 34 p.
11. Сипайлова, Л. М. Пойменные луга левобережного Полесья УССР, пути их улучшения и рационального использования: автореф. на соиск... канд. биол. наук / Л. М. Сипайлова. – К., 1983 – 25 с.
12. Балашов, Л. С. Синантропні зміни лучної рослинності / Л. С. Балашов // Тези наук. доповідей «Синантропізація рослинного покриву України». – Переяслав-Хмельницький, 2006. – С. 12–15.
13. Байрак, О. М. Синантропізація зональних ценофлор Лівобережного Придніпров'я / О. М. Байрак // Тези наук. доп. «Синантропізація рослинного покриву України». – Переяслав-Хмельницький, 2006. – С. 10–12.
14. Протопопова, В. В. Дослідження синантропної флори України: підсумки та перспективи / В. В. Протопопова // Тези наук. доп. Синантропізація рослинного покриву України. – Переяслав-Хмельницький. – 2006, С. 170–174.
15. Панченкова, И. А. Антропогенная трансформация современной флоры лугов центральной части Приволжской возвышенности / И. А. Панченкова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. Серия «Биологических наук». – 2012. – Вып. 4 (20) – С. 54–56.
16. Якубенко, Б. Є. Синантропізація природних кормових угідь Лісостепу України / Б. Є. Якубенко // Тези наук. доп. «Синантропізація рослинного покриву України». – Переяслав-Хмельницький. – 2006, С. 230–231.
17. Сенянинова-Корчагина, М. В. К вопросу о классификации жизненных форм / М. В. Сенянинова-Корчагина // Уч. зап. Ленингр. госуд. унив. – 1949. – № 104.
18. Пехота, А. П. Растительный покров естественного пойменного луга р. Припять (Мозырское Полесье) / А. П. Пехота, Ю. Ю. Лещинская // Веснік Мазырсака дзяржаўнага педагагічнага ўніверсітэта імя І. П. Шамякіна. — 2016. — № 1 (47). — С. 61—67.
19. Куземко, А. А. Синтаксономічні зміни лучної рослинності заплави річки Сейм на території України / А. А. Куземко, М. С. Козир // Укр. ботан. журн. Т. 68, №2. – 2011. – С. 216–226.
20. Козир, М. С. Антропогенно-природні зміни лучної рослинності заплави р. Сейм / М. С. Козир // Актуальні проблеми дослідження довкілля: мат-ли III регіон. конф. студентів та мол. вчених (22–23 травня 2010 р., м. Суми). – Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2010 – С. 27–30.