

3-14-2019

THE SYNANTHROPIC VEGETATION OF THE BIDENTETEA TRIPARTITI CLASS

Turobjon Xusanbaevich Maxkamov

Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, turobzhon@mail.ru

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/gulduvestnik>



Part of the [Higher Education Administration Commons](#)

Recommended Citation

Maxkamov, Turobjon Xusanbaevich (2019) "THE SYNANTHROPIC VEGETATION OF THE BIDENTETEA TRIPARTITI CLASS," *Bulletin of Gulistan State University*. Vol. 2020 : Iss. 1 , Article 24.

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/gulduvestnik/vol2020/iss1/24>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Bulletin of Gulistan State University by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact sh.erkinov@edu.uz.

УДК 581.524.442:581.526

THE SYNANTHROPIC VEGETATION OF THE BIDENTETEA TRIPARTITI CLASS

СИНАНТРОПНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ КЛАССА BIDENTETEA TRIPARTITI

BIDENTETEA TRIPARTITI СНИФИ СИНАНТРОП ЎСИМЛИКЛАРИ

Махкамов Туробжон Хусанбаевич

Институт ботаники Академии наук Республики Узбекистан, 100125, г. Ташкент, ул. Дурман
йули, д.32.

E-mail: turobzhon@mail.ru

Abstract

The present work is based on the phytocoenological and floristic studies. The classification of ruderal vegetation was carried out according to the Braun-Blanquet method. The syntaxonomic characterization is given in accordance with the "Code of phytosociological nomenclature". In the flora of settlements and surroundings, the role of the families Asteraceae, Poaceae, Brassicaceae has been increased in the taxonomic spectrum. Moreover, this process is characteristic not only for the settlements of the Fergana Valley, but also for the cities of the temperate zone. In the phytocenotic spectrum as a whole, a role of open habitat species has been increased with simultaneous decreasing of the role of forest, marsh, and aquatic species. In the biomorphological spectrum of ruderal flora, the number of terophytes is abundant compared with insignificant percentage of chamephytes and cryptophytes. In the geographical spectrum, the percentage of ancient Mediterranean species is high. In the hydrotypical structure, a decrease of the hydro- and hygrophilic component and an increase of xerophytic species are noted. The results of this work reflect the possibilities of wider application of the Braun-Blanquet method to the classification of ruderal vegetation.

Keywords: association, Braun-Blanquet method, class, order, prodromus, ruderal plants, ruderal communities, syntax, union.

Annotatsiya

Ushbu ish geobotanika va floristik tadqiqotlar natijalariga asoslangan. Ruderal o'simliklarning tasnifi Braun-Blanka usuli bo'yicha olib borildi. Sintakson xususiyatlari Fitosotsiologik nomenklatura kodeksiga muvofiq berilgan. Aholi yashaydigan joylar va ularning atrofidagi o'simliklar dunyosida taksonomik spektrda Asteraceae, Poaceae va Brassicaceae oilalarining o'rni kuchaymoqda. Bu jarayon nafaqat Farg'ona vodiysining aholi punktlari, balki mo'tadil hudud shaharlari uchun ham xarakterlidir. Umuman fitotsenotik spektrda o'rmon, botqoq va suvda yashovchi turlarning ahamiyati pasayganligi sababli ochiq yashash joylari turlarining roli oshgani qayd etilgan. Ruderal floraning biomorfologik spektrida terofitlar sonining ko'payishi va xamefitlar va kriptofitlar rolining pasayishi kuzatilmoqda. Geografik spektrda qadimgi O'rta er dengizi turlarining ishtiroki tobora ortib bormoqda. Hidrotipik tuzilishda gidro- va gigrofilik tarkibiy qism rolining pasayishi va kserofil turlarining ulushi oshishi qayd etilgan. Ushbu ish natijalari Braun-Blanka usulini ruderal o'simliklarni tasniflashda kengroq qo'llash imkoniyatlarini aks ettiradi.

Kalit so'zlar: assotsiatsiya, sinf, Braun-Blanquet usuli, tartib, prodromus, ruderal o'simliklar, ruderal jamoalar, sintaksonlar, birlashma.

Введение

Перспективным для интерпретации серийных группировок растительности природных типов является синтаксономический анализ флоры рудеральных ценозов. Так, по взаимоотношениям и роли в группировках разных генетических и исторических групп видов (апофиты, археофиты, эргазиофиты) можно точнее оценивать процессы, которые протекают в растительном покрове в целом [1].

Роль рудеральной растительности в биоценозах постепенно повышается, поскольку освоение окружающей среды человеком становится все более интенсивным. Разумеется, в

подобной ситуации классификация таких растительных группировок актуальна и необходима. Первым шагом на пути решения этого вопроса является установления перечня видов, произрастающих на данном местообитании. Как утверждает Я. Корнаш [2] с этой целью необходима проведения многолетних обследований одних и тех же участков. В силу объективных причин флористический состав на многих участках рудеральной растительности меняется довольно резко, поэтому говорить о полном списке видов, длительно присутствующих на данных участках, не приходится. Тем не менее среди, на первый взгляд, хаотичных комбинаций рудералов четко выделяются устойчивые связи между некоторыми видами, выявить которые помогает методика Браун-Бланке. Повторяющиеся комбинации обусловлены близким сходством экологической ситуации в местообитаниях [3].

Западноевропейские геоботаники относят сообщества рудеральной растительности не менее чем к четырем классам: *Bidentetea tripartite*, *Chenopodietea*, *Plantaginea majoris* и *Artemisietea*.

Bidentetea tripartiti объединяет сообщества одно- и двулетних эксплерентов, среди которых преобладают виды рода *Bidens* L., занимающие прибрежные переувлажненные илистые и глинистые экотопы. Они заселяют отмели по берегам рек, которые освобождаются из-под воды лишь в середине лета и не испытывают никакого заметного антропогенного воздействия. Но в то же время ассоциации этого класса широко распространены по берегам загрязненных естественных и искусственных водоемов, а также в сырых понижениях на территориях свалок, у накопителей навоза, на площадках выброса городского ила. То, что эти ассоциации оптимально развиваются и продолжают распространиться на вышеуказанных искусственных экотопах, позволяет относить их к сообществам гемифитов, т.е. растений, на которых положительно влияет хозяйственная деятельность человека, и, следовательно, к рудеральным [4].

Пока в Узбекистане рудеральная растительность изучена лишь в ограниченном числе районов, и полное выявление рудеральных сообществ для всей территории страны может внести существенный вклад в ботаническое ресурсосведение.

Материалы и методы

Полевые работы выполнены маршрутным методом в сочетании с детально-маршрутным. Исследования велись поэтапно и одновременно в трех городах Ферганской долины и их окрестностях, а также в окрестностях других населенных пунктов. Фитоценозы описывались на пробных участках площадью 10м², 25 м², 50м² или 100м², что было обусловлено особенностями описываемых площадок, с использованием стандартных геоботанических бланков или миникомпьютера HP IPAQ Mobile Messenger. Для синтаксономического анализа использовано 43 геоботанических описаний. В таблицах использованы баллы обилия и постоянства видов по шкале Браун-Бланке: 1 – до 1 %; 2 – 1–5 %; 3 – 6–10 %; 4 – 11–25 %; 5 – 26–50 %; 6 – 51–75 %; 7 – 76–100 %. Постоянство видов дано по шкале: + – 1–10 %; I – 11–20 %; II – 21–40 %; III – 41– 60 %; IV – 61–80 %; V – 81–100 %. Во время описаний выявляли полный видовой состав фитоценозов. Видовая принадлежность растений определялась по монографическим сводкам «Флора Узбекистана» [5], «Определитель растений Средней Азии» [6], сравнивалась с гербарными образцами, хранящимися в Национальном Гербарии Узбекистана (TASH). Некоторые уточнения в названиях видов проводили по С.К. Черепанову [7]. Классификация растительности выполнена методом Браун-Бланке [8]. Номенклатура выделенных синтаксонов соответствует международному кодексу фитосоциологической номенклатуры [8]. Процедура изучения рудеральной растительности состояла из трех фаз [9-10]: аналитической, синтетической и синтаксономической. В аналитической фазе описания, представляющие роды фитоценозов, изучались взятыми в целом. Описания, характеризующие изучаемые фитоценозы, выполнены на единообразной площади достаточного размера. Описания включают информацию об окружающей среде и список всех видов растений

описанной площади. В синтетической фазе описания объединяли друг с другом и таким образом составляли первичную классификацию. Набор описаний в полной композиции видов записывался в первичную таблицу. Виды среднего присутствия выделяли в видимые группы дифференцирующих видов, что характеризует отличие некоторых описаний от других. Первичная таблица преобразуется в группы дифференцирующих видов. Когда данное переупорядочивание удовлетворительно, данные для всех видов переписывались в фитоценологическую таблицу, в которой могут быть отмечены границы дифференцирующих групп видов и фитоценонов. В синтаксономической фазе изучения фитоценона должен был войти в формальную иерархию. Фитоценологическую таблицу переводили в формальную синтаксономическую таблицу, включающую характерные и дифференциальные группы видов. Для анализа рудеральной флоры Ферганской долины по типам ареалов использовали классификацию Р. В. Камелина [11]. Анализ жизненных форм проводился по системе К. Раункиера [12] и И. Г. Серебрякова [13]. Геоботанические описания были внесены в компьютерную базу данных. На основе внесенных в базу геоботанических описаний были созданы сводные таблицы. Затем была проведена статистическая обработка сводных таблиц с использованием иерархического кластерного анализа методом связывания средних внутри группы (linkage between groups). Кластерный анализ был выполнен с помощью программы SPSS 13.0 for Windows (Statistical Package for the Social Sciences), который в августе 2009 года переименован на PASW (Predictive Analytics SoftWare). В классификации мы придерживались синтаксономии принятой в сводке К. О. Korotkov et al., "The USSR vegetation syntaxa prodromus" [14]. Также мы использовали продромусы М. М. Черосов и др. [15], С. М. Ямалов и др. [16], R. Schubert [17] и ряд других.

Результаты и их обсуждение

Метод Браун-Бланке незаменим при изучении структуры биоразнообразия растений на уровне сообществ, их сочетаний и региональных флор [18].

Всего для Ферганской долины было сделано 43 описаний. При обработке описаний они определены как 2 ассоциации.

Продромус рудеральной растительности класса *Bidentetea tripartite*: Класс *Bidentetea tripartiti* R.Тх., Lohm et Prsg. in R.Тх. 1950. Порядок *Bidentetalia tripartiti* Br.-Bl. et R.Тх. 1943. Союз *Bidention tripartiti* Nordhagen 1940. Ассоциации: *Bidentetum tripartiti* W. Koch 1926. *Echinochloo-Polygonetum* Soó et Csűrös 1947

Класс *Bidentetea tripartiti* R.Тх., Lohm et Prsg. in R.Тх. 1950. К этому классу относятся сообщества однолетних гидрофитов на поврежденных антропогенными воздействиями переувлажненных почвах. Такие места встречаются в понижениях по берегам рек, ручьев, водосточных канав, прудов и озер. Обычно местообитания этих сообществ затапливаются во время весенних половодий, а также после обильных дождей. Эти сообщества приурочены к населенным пунктам. Они характеризуются относительно высоким постоянством флористического состава, который, по-видимому, объясняется стабилизирующим влиянием водной среды.

В Ферганской долине установлены ассоциации *Bidentetum tripartite* и *Echinochloo-Polygonetum* относящиеся к порядку *Bidentetalia tripartiti* и союзу *Bidention tripartiti*.

В ассоциациях этого класса ведущая роль принадлежит однолетникам длительной вегетации, их доля составляет 40-50%. Стержнекорневые травянистые поликарпики составляют 20,3-22,7%. Далее идут дерновинные и корневищные злаки – 7-9 видов (9,5-12%). Среди групп, выделенных по отношению к увлажнению, преобладают мезофиты – 25-29 видов (33,3-39,2%), велика доля мезоксерофитов – 17,6-18,7%, и мезогигрофитов – 18,7-18,9%, роль остальных групп невелика. Анализ ареалов видов в сообществах класса показывает преобладание плюрегиональных видов (25,7-26,7%), на втором месте находятся голарктические виды (12,2-18,7%), на третьем месте: в ассоциации *Bidentetum tripartiti* - евро-

древнесредиземные (9,3%) виды; в ассоциации *Echinochloo-Polygonetum* – древнесредиземные (8,1%) виды.

Ассоциация *Bidentetum tripartiti* - сообщества однолетних видов, произрастающих на переувлажненных почвах в понижениях, у воды по берегам речек и озер. Не редко эти сообщества затопляются после дождей во время половодий [19].

В литературе эта ассоциация приводится для Северной Литвы [20], Эстонии [21], Башкирии [19] и окрестностей Воронежа [22].

В Ферганской долине данная ассоциация включает описания, сделанных у придорожных арыков, по берегам речек и озер, и в других местообитаниях, т. е., в тех местах, где есть нарушения естественных сообществ гидрофитов. Сюда входят 24 описаний, число общих видов – 75, на пробных площадках - от 11 до 27 видов, в среднем - 18,6 видов. Среднее проективное покрытие равно 85% (от 65 до 100%).

Два вида в этой группе имеют V класс константности – *Bidens tripartita*, *Persicaria hydropiper* и *Lycopus europaeus*. Принадлежность к классу, порядку и союзу определяется наличием таких видов как, *Bidens frondosa*, *Mentha asiatica*, *Echinochloa crusgalli*, *Epilobium velutinum*.

Ассоциация *Echinochloo-Polygonetum*. Анализ литературы показывает, что эта ассоциация приводится для Северной Словакии [23].

В Ферганской долине данная ассоциация также включает описания придорожных арыков, арыков во дворах домов и других местообитаний, т. е., тех мест, где имеются нарушения естественных сообществ гидрофитов. Сюда входят 21 описаний, число общих видов – 74, на пробных площадках - от 14 до 30 видов, в среднем - 21,3 видов. Среднее проективное покрытие равно 80% (от 60 до 100%).

Принадлежность к ассоциации определяется V классом константности *Echinochloa crusgalli* и *Persicaria hydropiper*. Отношение к союзу и порядку определяется целым комплексом видов: *Epilobium velutinum*, *Lycopus europaeus*, *Mentha asiatica*, *Bidens frondosa*, *Bidens tripartiti*.

Заключение

На основе материалов исследования установлены тенденции антропогенных изменений растительности. К ним относятся уменьшение площадей естественной растительности, возрастание числа производных группировок, представляющих собой сукцессионные стадии. Во всех типах растительности сейчас преобладают антропогенно-измененные сообщества, ценогически неполночленные и флористически бедные. Все эти явления в разной мере в целом характерны для всей территории Узбекистана.

Итак, основываясь на литературные данные и собственные наблюдения, можно заключить, что общие динамические процессы растительности значительно нарушены антропогенным воздействием, определяющим современный ход динамических процессов.

Результаты данной работы отражают возможности более широкого применения метода Браун-Бланке к классификации рудеральной растительности.

Таким образом, классификация растительности на основе метода Браун-Бланке может являться научной основой для разработки мер охраны и проектирования охраняемых территорий, основой анализа их биоразнообразия и главным условием организации эффективного экологического мониторинга.

Литературы

1. Костылев А.В. Рудеральная растительность Украины // Укр. ботан. журн. – Киев, 1990. – Т. 47, - №2. – С. 70-74.
2. Kornaś J. Zespoły synantropijne // In: Szata roślinna Polski, Warszawa: - PWN, 1977. Т. 1. – S. 442-465.
3. Костылев А.В. О двух ассоциациях рудеральной растительности Северо-Западного

*** GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI AXBOROTNOMASI,**
Tabiiy va qishloq xo'jaligi fanlari seriyasi. 2020. № 1

- Причерноморья // Фитоценология антропогенной растительности: Межвузовский научный сборник. – Уфа: Изд-во Башкирского ун-та, 1985. – С. 91-97.
4. Василевич В.И., Мотекайтите В.Н. Рудеральные сообщества как особый тип растительности // Ботан. журн. 1988. – Т. 73. – №12. – С. 1699-1707.
 5. Флора Узбекистана. В 6 т. Т. 1-6. Ташкент: Издательство Академии наук Узбекской ССР, 1941-1962.
 6. Определитель растений Средней Азии: Крит. конспект флоры. Ташкент: Фан, 1968-2016. ТТ. I-XI.
 7. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб, 1995. 992 с.
 8. Westhoff V., van der. Maarel E. 1973. The Braun-Blanquet approach. Handbook of vegetation science 5: 617-726.
 9. 197. Weber R. Ruderalpflanzen und ihre Gesellschaften.— Wittenberg (Lutherstadt): Ziemsen, 1961. – 164 S.
 10. Александрова В. Д. Классификация растительности. Ленинград, 1969. 257 с.
 11. Камелин Р.В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. Ленинград, 1973. 354 с.
 12. Raunkier C. 1934. The life form of plants and statisticae plant geography. Oxford, 632 pp.
 13. Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. Москва, 1962. 378 с.
 14. Korotkov K.O., Morozova O.V., Belonovskaja E.A. 1991. The USSR vegetation syntaxa prodromus. M., 346 pp.
 15. Черосов М. М., Слепцова Н. П., Миронова С. И., Гоголева П. А., Пестряков Б. Н., Гаврильева Л. Д. Синтаксономия синантропной растительности Якутии. Якутск, 2005. 575 с.
 16. Ямалов С. М., Мартыненко В. Б., Голуб В. Б., Баишева Э. З. Продромус растительных сообществ Республики Башкортостан: Препринт. Уфа: Гилем, 2004. 64 с.
 17. Schubert R. 2001. Prodromus der Pflanzengesellschaften Sachsen-Anhalts: Mitteilungen zur floristischen Kartierung Sachsen-Anhalt Sonderheft 2 [Plant societies in Saxony-Anhalt: Notes on the floristic mapping of Saxony-Anhalt special issue 2] Herausgegeben vom Botanischer Verein Sachsen-Anhalt e.V. Halle, 688 pp.
 18. Миркин Б.М., Мартыненко В.Б., Наумова Л.Г. Значение классификации растительности для современной экологии // Журн. общ. биол. Москва, 2004.– Т. 65. - №2. – С. 167-177.
 19. Ишбирдин А.Р., Миркин Б.М., Соломещ А.И., Сахапов М.Т. Синтаксономия, экология, и динамика рудеральных сообществ Башкирии. – Уфа: БНЦ УрО ФН СССР, 1988.-161 с.
 20. Мотекайтите В.П. Классификация 8 редких для Северной Литвы ассоциаций рудеральной растительности (1. Polygono-Bidentetum, Chenopodio-Atriplicisetum nitentis, Chenopodio-Atriplicisetum hastatae). // Труды Академии наук Литов. ССР. Сер. Б, Ч. 1, 1986. – С. 12-21.
 21. Rebasoo H.-E. Sea-shore plant communities of the Estonian islands. – Tartu, 1975. Part 1, 176 p. Part 2, 136 p.
 22. Барабаш Г.И., Камаева Г.М., Сахапов М.Т. Некоторые рудеральные сообщества города Воронежа и его окрестностей. - М.: 1990. – 34 с. – Деп. ВИНТИ, Рук. №2493-В90.
 23. Eliáš P. A shot survey of the ruderal plant communities of the western Slovakia // Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae, 1981. – Vol. 21 (3—4). – P. 335 — 349.

References

1. Kostylev A.V. Ruderal'naya rastitel'nost' Ukrainy // Ukr. botan. zhurn. – Kiyev, 1990. – Т. 47, - №2. – С. 70-74. (in Russian)
2. Kornaś J. Zespoly synantropijne // In: Szata roślinna Polski, Warszawa: - PWN, 1977. Т. 1. –

*** GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI AXBOROTNOMASI,**
Tabiiy va qishloq xo'jaligi fanlari seriyasi. 2020. № 1

- S. 442-465.
3. Kostylev A.V. O dvukh assotsiatsiyakh ruderal'noy rastitel'nosti Severo-Zapadnogo Prichernomor'ya // Fitotsenologiya antropogennoy rastitel'nosti: Mezhvuzovskiy nauchnyy sbornik. – Ufa: Izd-vo Bashkirskogo un-ta, 1985. – S. 91-97. (in Russian)
 4. Vasilevich V.I., Motekaytite V.N. Ruderal'nyye soobshchestva kak osoby by tip rastitel'nosti // Botan. zhurn. 1988. – T. 73. – №12. – S. 1699-1707. (in Russian)
 5. Flora Uzbekistana. V 6 t. T. 1-6. Tashkent: Izdatel'stvo Akademii nauk Uzbekskoy SSR, 1941-1962. (in Russian)
 6. Opredelitel' rasteniy Sredniy Azii: Krit. konspekt flory. Tashkent: Fan, 1968-2016. TT. I-XI. (in Russian)
 7. Cherepanov S. K. Sosudistyye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv. SPb, 1995. 992 s. (in Russian)
 8. Westhoff V., van der Maarel E. 1973. The Braun-Blanquet approach. Handbook of vegetation science 5: 617-726.
 9. Weber R. Ruderalpflanzen und ihre Gesellschaften.— Wittenberg (Lutherstadt): Ziemsen, 1961. – 164 S.
 10. Aleksandrova V. D. Klassifikatsiya rastitel'nosti. Leningrad, 1969. 257 s. (in Russian)
 11. Kamelin R.V. Florogeneticheskiy analiz yestestvennoy flory gornoy Sredney Azii. Leningrad, 1973. 354 s. (in Russian)
 12. Raunkier C. 1934. The life form of plants and statisticae plant geography. Oxford, 632 pp.
 13. Serebryakov I. G. Ekologicheskaya morfologiya rasteniy. Moskva, 1962. 378 s. (in Russian)
 14. Korotkov K.O., Morozova O.V., Belonovskaja E.A. 1991. The USSR vegetation syntaxa prodromus. M., 346 pp.
 15. Cherosov M. M., Sleptsova N. P., Mironova S. I., Gogoleva P. A., Pestryakov B. N., Gavril'yeva L. D. Sintaksonomiya sinantropnoy rastitel'nosti Yakutii. Yakutsk, 2005. 575 s. (in Russian)
 16. Yamalov S. M., Martynenko V. B., Golub V. B., Baisheva E. Z. Prodromus rastitel'nykh soobshchestv Respubliki Bashkortostan: Preprint. Ufa: Gilem, 2004. 64 s. (in Russian)
 17. Schubert R. 2001. Prodromus der Pflanzengesellschaften Sachsen-Anhalts: Mitteilungen zur floristischen Kartierung Sachsen-Anhalt Sonderheft 2 [Plant societies in Saxony-Anhalt: Notes on the floristic mapping of Saxony-Anhalt special issue 2] Herausgegeben vom Botanischer Verein Sachsen-Anhalt e.V. Halle, 688 pp.
 18. Mirkin B.M., Martynenko V.B., Naumova L.G. Znachenkiye klassifikatsii rastitel'nosti dlya sovremennoy ekologiy // Zhurn. obshch. biol. – Moskva, 2004. – T. 65. - №2. – S. 167-177. (in Russian)
 19. Ishbirdin A.R., Mirkin B.M., Solomeshch A.I., Sakhapov M.T. Sintaksonomiya, ekologiya, i dinamika ruderal'nykh soobshchestv Bashkirii. – Ufa: BNTS UrO FN SSSR, 1988. – 161 s. (in Russian)
 20. Motekaytite V.P. Klassifikatsiya 8 redkikh dlya Severnoy Litvy assotsiatsiy ruderal'noy rastitel'nosti (1. Polygono-Bidentetum, Chenopodio-Atriplisetum nitentis, Chenopodio-Atriplisetum hastatae). // Trudy Akademii nauk Litov. SSR. Ser. B, CH. 1, 1986. – S. 12- 21. (in Russian)
 21. Rebasoo H.-E. Sea-shore plant communities of the Estonian islands. – Tartu, 1975. Part 1, 176 p. Part 2, 136 p.
 22. Barabash G.I., Kamayeva G.M., Sakhapov M.T. Nekotoryye ruderal'nyye soobshchestva goroda Voronezha i yego okrestnostey. - M.: 1990. – 34 s. – Dep. VINITI, Ruk. №2493-V90. (in Russian)
 23. Eliáš P. A shot survey of the ruderal plant communities of the western Slovakia // Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae, 1981. – Vol. 21 (3—4). – P. 335 — 349.