

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Природничий факультет
Кафедра біології та методики її викладання

ДИПЛОМНА РОБОТА

магістра

з теми: **«АНАЛІЗ СИНАНТРОПНОЇ ФЛОРИ ДОЛИНИ р. ІКВА У
МЕЖАХ СЕЛА НОВА СИНЯВКА ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ»**

Виконав: студент В1-М18 групи
спеціальності 091 Біологія
Корсун Олександр Сергійович

Науковий керівник:
Оптасюк О.М., кандидат біологічних наук,
доцент кафедри біології
та методики її викладання

Рецензент:
Любінська Л.Г., доктор біологічних наук,
доцент кафедри біології
та методики її викладання

Кам'янець-Подільський – 2019 року

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ	6
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ. ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	9
РОЗДІЛ 3. ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ СІНАНТРОПНОЇ ФЛОРИ ДОСЛІДЖУВАНОВОГО РЕГІОНУ.....	15
РОЗДІЛ 4. КОНСПЕКТ СІНАНТРОПНОЇ ФЛОРИ ДОЛИНИ Р. ІКВА У МЕЖАХ СЕЛА НОВА СІНЯВКА ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	18
РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ СІНАНТРОПНОЇ ФЛОРИ ДОЛИНИ Р. ІКВА У МЕЖАХ СЕЛА НОВА СІНЯВКА ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	46
5.1. Систематичний аналіз	46
5.2. Біоморфологічний аналіз.....	50
5.3. Екологічний аналіз.....	52
5.4. Географічний аналіз	53
РОЗДІЛ 6. ХАРАКТЕРИСТИКА НАЙБІЛЬШ ПОШИРЕНИХ ІНВАЗІЙНИХ ВИДІВ ФЛОРИ ДОЛИНИ Р. ІКВА У МЕЖАХ С. НОВА СІНЯВКА	57
ВИСНОВКИ.....	64
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	66
ДОДАТКИ.....	74

ВСТУП

Актуальність теми. Антропогенна діяльність призводить до знищення рослинного покриву землі і порушує динамічну рівновагу планети. Одночасно із збідненням, уніфікацією регіональних флор інтенсивно відбувається розвиток синантропних видів, які найчастіше натуралізуються у порушених екотопах. Саме синантропні види є невід’ємним компонентом флори поселень і їх дослідження з метою оптимізації рослинного покриву урбоекосистеми є надзвичайно актуальним. В Україні дослідження синантропних видів проводились у контексті досліджень флори міст, таких як Київ (Мосякін, 1990) [87], Херсон (Мойсієнко, 1999) [37, 38], Миколаїв (Мельник, 2001) [36], припортових міст північно-західного Причорномор’я (Васильєва-Немерцалова, 1996). Узагальнено відомості про синантропні види рослин степу та лісостепу та всієї території України В.В. Протопоповою (Протопопова 1973, 1991) [49]. Початок всебічному вивченню синантропної флори України покладено працями М. І. Котова, В. В. Протопопової та ін.

Регіональні дослідження синантропної флори сприятимуть уточненню її видового складу, а всебічний аналіз – виявленню закономірностей її формування, що є цінним матеріалом для розробки прогнозу розвитку флори під впливом антропічного чинника, як на локальному, так і на планетарному рівнях, що на сучасному етапі і обумовлює актуальність теми магістерської роботи: «Синантропна флора долини р. Іква у межах села Нова Синявка Хмельницької області».

Мета роботи – комплексний аналіз синантропної флори долини р. Іква у межах села Нова Синявка Хмельницької області.

Для досягнення мети поставлені наступні завдання:

- провести дослідження видового складу синантропної флори долини р. Іква у межах с. Нова Синявка;
- скласти конспект синантропної флори на основі результатів власних

досліджень, гербарних матеріалів та літературних відомостей;

- виявити особливості синантропної флори шляхом проведення аналізу систематичної, географічної, біоморфологічної, екологічної структури флори;

- проаналізувати способи поширення синантропних видів рослин на нові території.

Об'єкт дослідження – синантропна флора долини р. Іква у межах с. Нова Синявка Хмельницької області.

Предмет дослідження – систематична, біоморфологічна, географічна, екологічна структура синантропної флори долини р. Іква у межах с. Нова Синявка Хмельницької області.

Методи дослідження - польові (детально-маршрутний та напівстаціонарний), камеральний, класичний порівняльний морфолого-еколого-географічний.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше встановлено видовий склад синантропної флори досліджуваної території та складено анотований конспект, у якому подано розгорнуту характеристику кожного виду. Вперше здійснено систематичний, біоморфологічний, екологічний, географічний аналіз синантропної флори с. Нова Синявка, а також проведено аналіз синантропних видів за часом і способом занесення, ступенем натуралізації.

Практичне значення одержаних результатів. Матеріали, наведені в роботі, можуть використовуватись при складанні регіональних “Флор” та “Визначників”. Результати досліджень використовуються в учбовому процесі (лекційний та практичний курси з рослин «Ботаніки», «Основ флористики») Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Гербарні зразки, зібрані і належним чином оформлені, будуть передані до гербарію університету.

Апробація досліджень. Результати досліджень доповідались на

щорічній звітній науковій конференції студентів та магістрантів Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (2019 р.).

Структура і обсяг роботи. Робота складається зі вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних літературних джерел і додатків. Загальний обсяг роботи – 75 сторінок друкованого тексту. Робота ілюстрована таблицями та рисунками.

ВИСНОВКИ

Тривалий час синантропна флора залишалася поза увагою дослідників і не була спеціальним об'єктом дослідження. Проте збільшення територій, які зазнають постійного впливу людини стимулювало дослідників зайнятися вивченням антропохорних міграцій рослин, а також формування рослинних угруповань нового типу.

Початок всебічного вивчення синантропної флори України покладено працями М. І. Котова, В. В. Протопопової та ін.

Нами вперше досліджено склад синантропної флори с. Нова Синявка та складено «Конспект...», який нараховує 139 видів вищих судинних рослин, що належать до 41 родини, 2 класів та 2 відділів.

У результаті дослідження систематичної структури синантропної флори, встановлено, що до складу десяти провідних родин належать 62 види (67 %) флори регіону: *Asteraceae* – (26 видів, 18.2 %), *Fabaceae* – (10 видів 7 %), *Rosaceae* – (6 видів, 4.2 %), *Brassicaceae* – (9 видів 6.3 %), *Ranunculaceae* – (5 видів 3.5 %), *Lamiaceae* – (5 видів 3.5 %), *Poaceae* – (5 видів 3.5 %), *Polygonaceae* – (5 видів 3.5 %), *Amarantaceae* – (5 видів 3.5 %). Встановлено, що систематична структура синантропної флори характеризується низьким видовим різноманіттям. Так, перші три родини (*Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*) охоплюють 45 % видів. До складу інших 31 родини, які представлені чотирма, трьома, двома, одним видом, належить 57 видів (39.9 %), 13 (9.1 %) родин представлені одним видом. Мала видова насиченість родин та родів свідчить про те, що флора на даній території розвивається в екстремальних умовах.

Проаналізовано біоморфологічну структуру флори долини р. Іква в межах с. Нова Синявка. У флорі регіону досліджень переважають трав'янисті рослини – 123 види або 86.1 % від загальної кількості. Деревя та кущі нечисленні (4 та 7 відповідно 2.8 % або 4.9 %). Спосіб поширення більшості рослин визначається

характером місцевості, в якій вони ростуть, а також тим, які агенти розповсюдження можуть забезпечити надійне розселення у цих умовах.

Згідно географічного аналізу у флорі регіону переважають види з космополітним типом ареалу, чисельність якої становить 59 (41.3 %). Євразійський тип ареалу мають 31 вид (21.7 %). Видів голарктичного ареалу нараховується 53 або 37.1 %, що поширені переважно в обох півкулях. Це в основному рослини, що належать до злісних бур'янів, створюють щільні зарості, інтенсивно поширюються, що негативно впливає на біорізноманітність лучної та прибережної флори. За походженням найчастіше зустрічаються види давнього Середземномор'я, американські та азійські види.

Виявлено, що основу синантропної флори складають світлолюбні рослини (процентний вміст геліофітів – 51.1 %) засушливих місцезростань (процентний вміст ксеромезофітів – 40.6 %), що свідчить про ксерофітизацію рослинного покриву під впливом господарської діяльності людини. Перевага трав'янистих полікарпиків (67.9 %) у синантропній флорі свідчить, що саме вони є найбільш пристосовані для освоєння антропогенно перетворених ландшафтів.

Охарактеризовано інвазійні види досліджуваної території, серед яких найбільш часто трапляються: *Ambrosia artemisiifolia* L., *Heracleum sosnowskyi* Manden., *Cyclachaena xanthiifolia* Nutt., *Fallopia sachalinensis* F.Schmidt.

Проведення інвентаризації та встановлення видового складу синантропної флори, аналіз тенденцій її розвитку, шляхів поширення дають цінний матеріал для подальшого прогнозування можливих змін у рослинному покриві під дією антропогенних факторів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абрамов Н. В., Жиряков А. В. Адвентивные и синатропные виды флоры Марийской АССР и их классификация // Мат-лы совещ. «Проблемы изучения адвентивной флоры СССР». – М.: Наука, 1989. – С. 51.
2. Артюх Л. Ф., Банушок В. Г. та ін. Поділля — К.: Видавництво НЦ «Доля», 1994. — 504 с.
3. Артюшенко О.Т. Спорово-пилкові дослідження озерно-болотних відкладів Овруцького кряжу // Палеогеографічні умови території України в пліоцені та антропогені. — К.: Географ. т-во УРСР, 1966. — С. 20—25.
4. Безусько Л. Г, Кліманов В. А. Клімат і рослинність рівнинної частини заходу УРСР у пізньо-післяльодовиків'я // Укр. ботан. журн. – 1987. – 44, № 3. – С . 54 – 58.
5. Бэгзийн Сангидорж. Аллергенные растения Монголии :Флористический состав, география, экология и медико-биологическое значение : Дис. ... д-ра биол. наук : 03.00.05, 03.00.16 : Улан-Батор, 2004 337 с. РГБ ОД, 71:05-3/193
6. Бируля О. Геологія та гідрологія Поділля. - Вінниця, 1930.
7. Білик Г. І., Брадїс С.М. Геоботанічне районування Української РСР // Укр. ботан, журн. – 1962. – 18,4. – С. 5 – 18.
8. Бур'яни України – К: Наукова думка, 1970. – 508 с.
9. Бур'яни УРСР, заходи боротьби з ними і ілюстрований їх визначник. – К.: Вид-во АН УРСР, 1937. – 415 с.
10. Верховний О. У. Хмельницька область. К.: Радянська школа, 1960. – 110 с.
11. Визначник рослин України. – К: Урожай, 1965. – 877 с.
12. Визначник рослин Українських Карпат. – К.: Наукова думка, 1977. – 436с.
13. Винаєв Г. В., Третьяков Д. И. К классификации антропофитов и новых для флоры БССР интродуцированных видов растений // (Исследования) – 1979. Вып. 21. – С. 62 – 72.

14. Вульф Е. В. Введение в историческую географию растений. – М. – Л.: Сельхозизд, 1933. – 415 с.
15. Вьюкова Н. А. Адвентивная флора Липецкой и сопредельных областей: Автореф. дис. канд. биол. наук: 03.00.05/МГПИ им. В. И. Ленина. – 1985. – 16 с.
16. Геренчук К. Н. Геоморфология Подолии Ученые записки Черновицкого госуниверситета. – 1950. – Т. VIII, вып. 2. – С. 89-111.
17. Геренчук К. І. Природа Хмельницької області. - Львів: Вища школа. Видавництво при Львівському університеті, 2010. – 152 с.
18. Данилов Л. Клімат Поділля. – Вінниця, 2009. – 48 с.
19. Дідух Я. П., Плюта П. Г. Протопопова В. В., Єрмоленко В. М., Коротченко І. А. Каркуцієв Г. М., Бурда Р. І. Екофлора України / Відпов. ред. Я, П, Дідух. - Київ: Фітосоціоцентр, 2000. - 284 с.
20. Дмитрієв М. І., Рельєф УРСР. Геоморфологічний нарис, «Радянська школа», 1986. – 383 с.
21. Дорогостайская Е. В. Опыт характеристики рудеральной и сорной растительности г. Воркуты и его окрестностей// Ботан. журн. – 1963. – С. 1015 – 1021.
22. Дорогостайская Е. В. Сорные растения крайнего Севера СССР. – Л.: Наука, 1972. – 170 с.
23. Жилияев Т.Г. Жизнеспособность популяций растений. – Львов, – 2005. – 304 с.
24. Заставецька О. В., Заставецький Б. І., Дітчук І. Л. Географія Хмельницької області. — Тернопіль, 1995.
25. Злобин Ю.А. Популяционная экология растений: современное состояние точки роста: монография/ Ю.А. Злобин. – С.: Университетская книга, 2009. – 263 с.
26. Камышев Н. С. К классификации антропохоров// Ботан. журн. – 1959. – 44, № 11. – С. 1613 – 1616.

- 27.Клеопов Ю. Д. Анализ флоры европейской части СРСР. – Київ: Н. Думка, 1990. – 352 с.
- 28.Конспект синантропної флори правобережної частини верхів'я Дністра / Скиба Ю.А.; Національний педагогічний Університет імені М. П. Драгоманова. – Київ. – 1998 66 с. Деп. в ДНТІ України 20.07.98, № 348 – 98.
- 29.Корнась Я. Сучасні антропогенні зміни у флорі Польщі // Укр. ботан. журн. – 1971. – 28, № 2. – С. 167 – 173.
- 30.Корошун І. М. та ін. Природні умови та ресурси України. Навчальний посібник до курсу «Природні ресурси України» для студентів екологічної спеціальності вищих навчальних закладів. - Рівне: ПРИНТ ХАУЗ, 2000.
- 31.Котов М. І. Адвентивні рослини УРСР // Ботан. журн. АН УРСР. – 1949. – 6, № 1. – С. 74-78.
- 32.Котов М. И., Чопик В. И. Основные черты флоры и растительности Украинских Карпат//Флора и фауна Карпат. – М.: Изд-во АН УРСР,1960. – С. 3 – 31.
- 33.Крічфалушій В.В. Популяційна біологія рослин. – У.: Ужгород. Ун-т, 1994. – 80 с.
- 34.Любинська І. Оцінка кліматичних ресурсів Хмельницької області для організації рекреаційної діяльності//Наукові записки. - 2010. - №2. - с. 4-10.
- 35.Мельник Р. П. Інвазія *Amorpha fruticosa* L. в ценозах урочища (Регіонально-ландшафтний парк «Кінбурнська коса», Миколаївська область) // V ботанічні читання пам'яті Й. К. Пачоського: зб. матеріалів конф. (Херсон, 28 вересня – 1 жовтня 2009). Херсон, 2009. 124 с.
- 36.Мойсієнко І. І. Урбанофлора Херсона: дис. ... канд. біол. наук: 03.00.05. Ялта, 1999. 190 с.

- 37.Мойсієнко І. І. Флорогенетичний аналіз адвентивної фракції флори м. Херсона // Актуальні питання ботаніки та екології: матеріали конф. молодих вчених (Херсон-Лазурне, 1998). Херсон, 1998. С. 68–69.
- 38.Определитель высших растений Украины. – К.: Наукова думка, 1987. – 548 с.
- 39.Петков В.Г. Медоносные растения. - София: Земиздат, 1979. - 200 с.
- 40.Погурельська Т. В. Хмельницька область: Географічний атлас: вид. 3-є виправлене і доповнене. - К.: ТОВ «Мапа», 2010 - 20 с.
- 41.Полевая геоботаника/ Под общей редакцией Е. М. Лавренко, А. А, Корчашна. – М. – Л.: Изд-во АМ СССР. 1959 – Т. 1. – 444 с.
- 42.Полевая геоботаника/ Под общей редакцией Е. М. Лавренко, А. А, Корчашна. – М. – Л.: Изд-во АМ СССР. 1960. – Т. 2. – 500 с.
- 43.Полевая геоботаника/ Под общей редакцией Е. М. Лавренко, А. А, Корчашна. – М. – Л.: Изд-во АМ СССР. 1964. – Т. 3. – 530 с.
- 44.Полевая геоботаника/ Под общей редакцией Е. М. Лавренко, А. А, Корчашна. – М. – Л.: Изд-во АМ СССР. 1972. – Т. 4. – 336 с.
- 45.Полевая геоботаника/ Под общей редакцией Е. М. Лавренко, А. А, Корчашна. – М. – Л.: Изд-во АМ СССР. 1976. – Т. V, – 320 с.
- 46.Природа Украинской ССР. Почвы / Н.Б.Вернандер, И.Н. Гоголев, Д. И.Ковалишин и др. – К.: Наукова думка, 1986. – 216 с.
- 47.Протопопова В. В. Адвентивні рослини лісостепу і степу України – К.: Наукова думка, 1973. – 191 с.
- 48.Протопопова В. В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. – К.: Наукова думка, 1991 – 204 с.
- 49.Протопопова В. В., Шевера М. В. Небезпечні бур'яни. Біологічні забруднювачі довкілля м. Києва. – К.: ТОВ «Поліграф-Експрес», 2010. – 48 с.

- 50.Работнов Т. А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах// Тр. БИН АН СССР сер. 3. Геоботаника. 1950. 6. С. 7 – 204.
- 51.Романова Э.П., Куракова Л.И., Ермаков Ю.Г. Природные ресурсы мира, М., 1993
- 52.Сажнева Н. М. Рекреційна географія: навч. посіб. - Мелітополь: Люкс, 2009. - 329 с.
- 53.Серебряков И. Г. Жизненные формы высших растений и их изучение// Полевая геоботаника. – М. – Л., 1964. – Т.3. – С. 146 – 205.
- 54.Скворцов А.К. Гербарий. Пособие по методике и технике М.: Наука, 1977. -199 с.
- 55.Скиба Ю. А. Адвентивні рослини верхньої течії басейну Дністра (Львівська бл.) // Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку: матеріали третьої міжнародної конференції – Донецьк, Агенство «Мультипрес» – 1998. – С. 119 – 125.
- 56.Скиба Ю. А. Синантропна флора верхів'я басейну Дністра та проблеми її класифікації // Наукові записки: Терноп., держ. педагог. ун-ту ім Володимира Гнатюка – Тернопіль. – 1998. – 2 (4), – С.19 – 22.
- 57.Соловей М. В. Рідний край – Хмельниччина. - Х.: Поділля, 1994. – 60 с.
- 58.Соломаха В. А., Костильов О. В., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Синантропна рослинність України. – К: Наукова думка, 1992. – 252 с.
- 59.Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли. – Л.: Наука, 1978. – 248 с.
- 60.Фёдоров Ан. А., Кирпичников М. Э. Справочное пособие по систематике высших растений: Вып. I: Сокращения, условные обозначения, географические названия / Под общей редакцией чл.-корр. АН СССР Б. К. Шишкина; Ботанический институт им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. — М.—Л.: Изд-во Академии наук СССР, 1954. — 110 с.

61. Хлисту́н Н.Я. Динамічні тенденції зміни флори під впливом антропогенного навантаження (на прикладі міста Чернівці) // Науковий вісник Ужгородського національного університету Серія: Біологія. – 2001. – № 10. – С. 172-174.
62. Хмельницька область / Спосіб доступу: URL:https://uk.wikipedia.org/wiki/Хмельницька_область
63. Царик Л.П., Чернюк Г. В. Природні рекреаційні ресурси: методи оцінки та аналізу. – Тернопіль: Підручники та посібники, 2008. – С. 30-38.
64. Чичев А. В. Адвентивная флора Московской области за 200 лет // Состояние и перспективы исследования флоры Средней полосы Европейской части СССР (Материалы совещания. Декабрь 1983 г.). М., 1984. – С. 28 – 30.
65. Чичев А. В. Адвентивная флора железных дорог Московской области: Автореф. дис. канд. биол. наук. – М., 1985. – 24с.
66. Чичев А. В. Синантропная флора города Пущина // Экология малого города. Программа «Экополис». Пущино, 1981. – С. 18 – 42.
67. Швець Г. І., Дрозд Н. І, Левченко С. П., Каталог річок України, АН УРСР, 1957. – 437 с.
68. Шевера М. В. Тенденція до експлуатації адвентивних рослин на залізницях у закарпатті // Укр. ботан. журн. 1996. – Т. 53, № 1/2. С. 136 – 138.
69. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дидух Я. П. О состоянии и перспективах исследование флоры Украины // Ботан. журн. – 1975 – 60, № 8 – С. 1134 – 1141.
70. Шмальгаузен І.Ф. Флора Средней и Южной России, крімa и Северного ФКавказа. – Киев, 1895-1897. – т. 1-2
71. Шмальгаузен И. Ф. Флора юго-западной России, т. е. губерний: Киевской, Волынской, Подольской, Полтавской, Черниговской и

- смежных местностей. Руководство для определения семенных и высших споровых растений. – Киев, 1886. – 783 с.
72. Яброва-Колаковская В. С. Адвентивная флора Абхазии. Тбилиси: Мецниереба, 1977. – 64с.
73. Ярмолов И.Я. Багатства планети. - К., 2009.
74. Ярошенко П. Д. Геоботаника. М.: Просвещение, 1969. – 200 с.
75. Besser W. Enumeratio plantarum hucusque in Volhynia, odolia, gub, Kigoviensi, Bessarabia Cis-Thyraca et circa Odessana collectorum, simul cum observationibus in Primitiis Florae Galiciae, Austriae-Vilnae – 1822. – P. VIII +111; Pamiętnik Farmaceutyczny.
76. Herbig F. Flora der Bukowina. – Leipzig, 1859. – 460 s.
77. Holub J., Jehlik V. Sporobolus cryptandrus v ceskoslovensku // Preslia. – 1987, vol. 59, №2. P. 117 m 134.
78. Holub J., Jirasek V. Zur Vereinheitlichung der Terminologia in der Phytogeographie // Folia Geobot. Phytotax. – 1967, Bd. 2, S. 1 – 113.
79. Kornas J. A geographical-historical classification of synanthropic plants // Mat. Zak. Fitosoc. Stas. U. W. 25. Warszawa Bialowieza. – 1968. S. 33 – 41.
80. Krawiecowa A. Analiza flory synantropijnej miasta Poznania // Poznan. Tow. Przyjaciol Nauk Wydz. Matem. Przyrodn. Prace Kom. Biol. – 1951. – T.13, zesz. 1. S. 1 – 132.
81. Kreh W. Zur Begriffsbildung und Namengebung in der Adventivfloristik // Mitt. Flor. Soz. Arbeitsgem. – 1957, N/F 6/7. S. 90 – 95.
82. Lousley J. E. The recent influx of aliens into the British flora // The changing flora of Britain. Arbroath. – 1953. P.140 – 159.
83. Lyubinska L. Alien plants of the Podilski Tovtry National Nature park (Ukraine) / L. Lyubinska // Biodiversity Reseach & Conservation. – 2009. – V. 3. – P. 123-131.
84. Mosyakin S. Vascular plants of Ukraine. – Kiev, 1999. – 345 с.

85. Raunkiaer C. Life forma of plants and statical plant geography. – New York; London, 1934. – 352 p.
86. Rikli M. Die Anthropochoren und der Fennenkreis von *Nasturtium patustre* // Ber. Ztiricher bot. – 1903, Ges.8. S. 71 – 82.
87. Schroeder F.G. Zur Klassifizierung der Anthropochoren // Vegetatio. – 1969, vol. 16, fasc. 5/6. S. 225 – 238.
88. Tellung A. Zur terminologie der Adventiv und Ruderalfloristik // Allgemeine Bot. Zeitschiftr. Karlsrube. – 1918/1919, H.24 – 25, №9 – 12. S. 36 – 42.