

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

ДИПЛОМНА РОБОТА

магістра

з теми: **«РОЗВИТОК БОЛОТНОЇ РОСЛИННОСТІ НА ПРИКЛАДІ
ТУРНА *LATIFOLIA* В УМОВАХ КРАСИЛІВСЬКОГО РАЙОНУ
(НА ПРИКЛАДІ ПЕРЕЗВОЛОЖЕНИХ ТЕРИТОРІЙ АНТОНІНСЬКОЇ
ГРОМАДИ)»**

Виконала: студентка II курсу,
групи Biol1-M21
спеціальності 014 Середня освіта (Біологія
та здоров'я людини)
Фещук Надія

Керівник:
Любінська Л.Г., д.б.н., професор кафедри
біології та методики її викладання
Козак М.І., к.б.н., доцент кафедри біології
та методики її викладання

Рецензент:
Рубановська Н.В., к.б.н., ст. викл. кафедри
біології та методики її викладання

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ I. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	6
1.1. Фізико-географічне положення і розміри території.....	6
1.2. Характеристика району дослідження.....	10
РОЗДІЛ II. ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВІТРЯНО-ВОДНОЇ ФЛОРИ.....	22
РОЗДІЛ III. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	36
3.1. Характеристика <i>Typha latifolia</i> , як типового представника повітряно-водних рослин.....	36
3.2. Методика відбору та пророщування насіння <i>Typha latifolia</i>	38
3.3. Методи визначення показників життєздатності насінневого потомства <i>Typha latifolia</i>	39
3.4. Інструктаж з техніки безпеки.....	42
РОЗДІЛ IV. ОНТОГЕНЕТИЧНІ ПОКАЗНИКИ <i>ТУРНА LATIFOLIA</i> В УМОВАХ КРАСИЛІВСЬКОГО РАЙОНУ (НА ПРИКЛАДІ ПЕРЕЗВОЛОЖЕНИХ ТЕРИТОРІЙ АНТОНІВСЬКОЇ ГРОМАДИ).....	45
4.1 Життєздатність насінневого потомства <i>Typha latifolia</i>	45
4.2. Ростові показники коренів та листків <i>Typha latifolia</i>	49
4.3. Аномалії паростків, сумісні з життєздатністю насіння <i>Typha latifolia</i>	50
4.4. Фітоценотичні особливості <i>Typha latifolia</i> в межах Антонінської громади.....	55
ВИСНОВКИ.....	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	62

ВСТУП

Актуальність теми. Екологічні проблеми водних екосистем пов'язані з безповоротним водозабором і скидом забруднюючих речовин у водні об'єкти. Господарська діяльність призводить до істотних змін у нормальному перебігу природних процесів, порушення балансу у водних об'єктах, що негативно позначається на розвитку і функціонуванні флори водойм. Значне довготривале техногенне навантаження призводить до зниження здатності водних екосистем до саморегуляції, знезараження забруднюючих речовин антропогенного походження.

Як наслідок, здатність водойм до самоочищення знижується, погіршується якість води, зменшується видовий склад що. У зв'язку з цим виникає необхідність використання біоіндикаційних методів для оцінки природно-техногенної безпеки водних екосистем. Біоіндикаційна оцінка природно-техногенної безпеки водної екосистеми дозволяє адекватно відобразити рівень впливу техногенного середовища на водойму.

Використання в якості видів-індикаторів представників флори дозволяє найбільш об'єктивно оцінити здатність водойм до самоочищення, їх здатність до трансформації забруднюючих речовин в умовах постійного техногенного навантаження. Тому наразі актуального значення набуває використання основних характеристик макрофітів для оцінки природно техногенної безпеки водних екосистем.

Відповідно до Водної Рамкової Директиви 2000/60/ЕС, у системі оцінки екологічного стану поверхневих вод особливе місце серед біотичних складових належить макрофітам. Важливим джерелом інформації про ураження вищих рослин в умовах тривалого антропогенного радіонуклідного забруднення водних екосистем є дані про порушення раннього онтогенезу рослинного організму. Об'єктивну оцінку наявності таких порушень забезпечує аналіз морфологічних і

фізіологічних характеристик паростків насіння та показників життєздатності насінневого потомства [22, 34, 59].

Відомо, що *Typha latifolia* характеризується високою насінневою продуктивністю - один наземний пагін може містити в суцвітті від 5000 до 50000 насінин, схожість яких за сприятливих умов становить понад 50% [12, 28].

Практично по берегах усіх водойм можна зустріти рогіз, на берегах озер, річок, боліт. Як виявляється, рогіз дуже цінний для виживання. Різні частини цієї рослини можна застосовувати з користю. Про те, чим корисний рогіз для людини, що знаходиться в умовах екстремального виживання.

Мета і завдання дослідження. Мета роботи - з'ясувати сучасний стан болотної рослинності на прикладі *Typha latifolia* в умовах Красилівського району (на прикладі перезволожених територій Антонівської громади).

Для досягнення мети були поставлені наступні **завдання**:

- охарактеризувати природні умови досліджуваної території
- проаналізувати історію вивчення та використання представників макрофітів на Хмельниччині.
- Виявити зміни життєздатності насінневого потомства та особливості росту паростків *Typha latifolia*; умовах Красилівського району (на прикладі перезволожених територій Антонівської громади)
- Встановити фітоценотичні особливості *Typha latifolia*

Об'єкт дослідження – ранній онтогенез *Typha latifolia* водойм в умовах Красилівського району (на прикладі перезволожених територій Антонівської громади)

Предмет дослідження – насінневе потомство *Typha latifolia*

Методи дослідження - У роботі використані стандартні методи відбору та пророщування насіння, визначення показників росту розвитку первинного кореня та листка паростків.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше проведено комплексне дослідження *Typha latifolia* умовах Красилівського району (на прикладі перезволожених територій Антонівської громади)

Апробація результатів: Основні результати досліджень доповідались на науковій конференції молодих вчених КІНУ ім Івана Огієнка із темою доповіді: « Угрупування *Typha latifolia* умовах Красилівського району (на прикладі перезволожених територій Антонівської громади)і.

Особистий внесок здобувача. Кваліфікаційна робота є самостійним завершеним дослідженням, виконаним в період з 2019 по 2022 рік. Автором проведено експедиційні, стаціонарні, польові та лабораторні дослідження. Самостійно проаналізовано та узагальнено літературні джерела з даної теми обґрунтовано теоретичні положення, сформульовано висновки.

Структура і обсяг кваліфікаційної роботи. Вона складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Текст роботи викладено на 67 сторінках і містить 5 таблиць, 8 рисунків. Список літератури включає 65 джерел.

ВИСНОВКИ

Схожість насіння *Typha latifolia* водойм Антонінської громади, після спокою, була, у середньому, на 25% нижчою порівняно з вибірками Красилівські водойми, а енергія проростання насіння *Typha latifolia* Кузьминське водойми фітоценози з участю *Typha latifolia* охоплюють майже всю площу кількох неглибоких штучних водойм, утворених на місці кар'єрів, а в околицях с. Антонівка вони займають придорожні яри.

Зразки із Кузьминських водойм, після спокою була нижчою порівняно з вибірками штучних водойм - в середньому у 2 рази. Однак після тривалого спокою схожість, та енергія проростання насіння рослин Кузьминських водойм водойм були вищими порівняно з вибірками водойм відповідно на 13 та 8%. Загалом, збільшення періоду спокою зернівок у 4 рази призводило до збільшення схожості та енергії проростання насіння рослин водойм порівняно з Кузьминськими водоймами майже вдвічі.

Тривалість періоду схожості насіння рослин водойм після короткого та тривалого періодів спокою була вищою від тривалості періоду схожості насіння рослин з Кузьминських водойм у 3-4 та 2-2,5 рази, відповідно.

Схожість насіння *Typha latifolia* з оз. Кузьминське змінювалася хвилеподібно та становила 43-85%. Діапазон змін даного показника становив 42%, що майже у 14 разів більше порівняно з Красилівськими водоймами. У ставків Антонівки схожість зросла на 15%, що майже у 3 рази менше ніж зразків Кузьминських водойм.

Діапазон змін енергії проростання насіння вибірки Кузьминських водойм становив 57%, що у 2,5 рази більше діапазону вибірки Красилівські водойми, а діапазон змін енергії проростання насіння вибірки ставки Антонівки був у 4 рази менший.

Порушення органогенезу паростків були найбільш типовими аномаліями розвитку насінневого потомства *Typha latifolia* з водойм.

Частка аномалій сягала 63 та 75% від усіх аномалій, сумісних з життєздатністю насіння за короткий період спокою, та тривалий період спокою відповідно.

Основними факторами, що впливають на формування рослинного покриву водойм досліджуваного регіону є швидкість течії, товща води, тип забруднення, характер донних відкладів та берегової смуги. В цілому, специфіка розподілу рослинності полягає у зростанні ступеня її диференціації у напрямку від гірських районів до рівнинних та від вододілу до русла. Найбільшим фітоценотичним різноманіттям відзначаються прируслові частини річок, що зумовлено особливостями їх гідрологічного режиму та наявністю відповідних екоотопів.

Фітоценози з участю *Typha latifolia* утворюють монодомінантні угруповання, Загальне проективне покриття травостою - 70-80 %, висота - 75-110 см. В усіх локалітетах угруповання дво- чи триярусні. Перший ярус утворений *Typha latifolia* з проективним покриттям 60-70 %. Як домішка в ньому зрідка трапляється *Phalaroides arundinacea* (L.) Rausch. (1 %), Другий ярус формують *Juncus effuses* L., *Lycopus europaeus*, *Epilobium roseum* Schreb., *Lythrum salicaria*, *Carex hirta* L. з проективним покриттям близько 1 % кожний. Третій ярус виражений слабо, в ньому відзначені поодинокі особини *Ranunculus repens* L., *Juncus articulatus* L., *J. bufonius* L., *Persicaria hydropiper* (L.) Delarbre та деякі інші види. Видовий склад угруповань доволі бідний (8-10 видів).

Стратегія охорони водних видів включає, як один з заходів, культивування їх у ботанічних садах. При укладанні колекційних ділянок найкраще застосовувати метод модельованих ценозів. Найбільш стійкими - повітряно-водні кореневищні види, більш залежні від складу субстрату.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андриенко Т. Л. Гигрофильная растительность верховьев р. Прута / Т. Л. Андриенко, Е. И. Прядко, Г. Н. Каркуций // Гидробиол. журн. - 1991. - Т. 27, №5. - С. 16-22.
2. Аренкова Р. Л. Водная растительность рыбоводных прудов западных областей Украинской ССР / Р. Л. Аренкова // Растит. ресурсы. - 1972. - Т. 8, вып. 2. - С. 229-236.
3. Артемчук І. В. Рогіз бетулонський в західних областях УРСР / І. В. Артемчук, Ю. Р. Шеляг-Сосонко // Щорічник УБТ. -1959. - №1. - С. 23.
4. Балашев Л.С. Спонтанне заростання болотних техногенних площ // Укр. ботан. журн. - 1981. - 37, № 12. - С. 18-21.
5. Балашев Л.С., Парахонська Н.О. Розширення ареалу *Typha laxmannii* Leresch. на півдні УРСР у зв'язку з побудовою великих гідроспоруд // Укр. ботан. журн. - 1977. - 34, № 6. - С. 612-616.
6. Борсукевич Л. М. Флористичні особливості водойм басейну верхів'я річки Західний Буг / Л. М. Борсукевич // Актуальні проблеми ботаніки, екології та біотехнології: мат-ли міжнар. наук. конф. молодих учених-ботаніків, 27-30 вересня 2006 р. - К.: Фітосоціоцентр, 2006. - С. 41-42.
7. Борсукевич Л. М. Етапи і напрямки дослідження вищої водної флори і рослинності Східної Галичини / Л. М. Борсукевич // Наук. записки держ. природозн. Музею НАН України. - 2007. - Вип. 23. - С. 157-170.
8. Борсукевич Л. М. *Typha schuttleworthii* Koch et Sond. (Typhaceae) - новий вид для флори Львівської області / Л. М. Борсукевич, І. М. Данилик // Роль гірських резерватів і національних парків у збереженні природної спадщини гірських територій: мат-ли міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 10-й річниці створення Ужанського нац. прир. парку, УжНУ, (23-25 вересня 2009 р., с. Кострино). - Ужгород, 2009. - С. 33-36.
9. Білонога В.А. Екологічні особливості *Ruscicellia distans* (Jacq.) Parl. // Укр. ботан. журн. - 1992. - 49, № 4. - С. 93-95.
10. Визначник рослин Українських Карпат. - К.: Наук. думка, 1977. - 434 с.

11. Водно-болотні угіддя України / [під ред. Г. Б. Марушевського, І. С. Жарук]. - К.: Чорноморська програма Ветландс Інтерн., 2006. - 312 с.
12. Геоботанічне районування Української РСР. - К.: Наук. думка, 1977. - 304 с.
13. Геренчук К. І. Природно-географічний поділ Львівського та Подільського економічних районів / К. І. Геренчук, М. М. Койнов, П. М. Цись. - Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1964. - 222 с.
14. Григора І. М. Основи фітоценології / І. М. Григора, В. А. Соломаха. - К.: Фітосоціоцентр, 2000. - 240 с.
15. Данилик Р. М. Біоморфологічна структура водної водної та прибережно-водної флори комплексної зеленої зони міста Львова / Р. М. Данилик, І. М. Данилик // Зб. наук. праць Полтавського держ. педагог. ун-ту ім. В. Г. Короленка. Сер. Екологія. Біол. науки. - 2003. - Вип. 4 (31).- С. 36-43.
16. Дубина Д.В. Вища водна рослинність. Lemnetaea, Potametea, Ruppietea, Zosteretea, Izoeto-Lit torelletea (*Eleocharition acicularis*, *Isoetion lacustris*, *Potamion graminei*, *Sphagno-Utricularion*), *Phragmito-Magnocaricetea* (*Glycerio-Sparganion*, *Oenanthion aquaticae*, *Phragmition com munitis*, *Scirpion maritimi*) // Рослинність України / Відп. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко. - К.: Фітосоціоцентр, 2006. - С. 326-330.
17. Дубына Д.В., Стойко С.М., Сытник К.М. и др. Макрофиты - индикаторы изменений природной среды. - Киев: Наук. думка, 1993. - 434 с.
18. Кагало О. О. Флора Вороняків (Північно-західне Поділля, Україна), її структурна диференціація та охорона: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: 03.00.05 «ботаніка» / О. О. Кагало. - К., 1996. - 24 с.
19. Катанская В. М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Методы изучения / В. М. Катанская. - Л.: Наука, 1981. - 187 с.

20. Кваковська І.М. Флористичні знахідки на території Ужанського національного природного парку // Наук. вісн. УжНУ. Сер. біол. - 2008. - 22. - С. 54-56.
21. Кіш Р.Я., Олексик Т.Х. *Turpha laxmannii* Leresch. - новий вид для флори Закарпаття // Пробл. екол. стабільності Східних Карпат: Мат-ли міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 10-річчю створення НПП «Синевир» (24-27 червня 1999 р., Синевир, Україна). - Ужгород: Колір прінт, 1999. - С. 84-87.
22. Козак М. І. Вища водна рослинність Західного Поділля (Порядок *Lemnetalia*) / М. І. Козак // Наук. записки Тернопільського держ. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер. Біологія. - 2006. - №3. - С. 11-18.
23. Краснова А.Н. *Turphaceae* // Определитель высших растений Украины /Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. - Киев: Наук. думка, 1987. - С. 470.
24. Козьяков О. С. Ресурси *Acorus calamus* L. на рівнинній частині Правобережної України / О. С. Козьяков, І. П. Зиль // Укр. ботан. журн. - 1990. - Т. 47, №5. - С. 91-95.
25. Малиновський К., Царик Й., Кияк В., Нестерук Ю. Рідкісні, ендемічні, реліктові та погра нично-ареальні види рослин Українських Карпат. - Львів: Ліга-Прес, 2002. - 76 с.
26. Маргиттай А. Взносы к флоре Подкарпатской Руси // Квартальник IV секции. - Мукачево: Паннония, 1923. - Ч. 1. - С. 8-99.
27. Миркин Б. М. О сукцессиях растительных сообществ / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова // Экология. - 1984. - №6. - С. 3-13.
28. Мшанецька Н. В. Аналіз флори Малого Полісся (Україна) (з використанням комп'ютерних баз даних): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.01 «Ботаніка» / Н. В. Мшанецька. - К., 1995. - 26 с.
29. Наконечний О. М. Видовий склад і життєві форми водних макрофітів пам'ятки природи місцевого значення «Стариця Дністра» (Рогатинське

- Опілля) / О. М. Наконечний // Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття: конф., присвяч. 80-річчю Канівського природного заповідника, 9-11 вересня 2003 р.: мат-ли доп. - Канів, 2003. - С. 122-123.
30. Оліяр Г. І. Конспект флори природного заповідника “Медобори” / Г. І. Оліяр // Наук. записки Тернопільського держ. пед. ун-ту. Сер. біол. - 2002. - №2 (17). - С. 18-25.
 31. Определитель высших растений Украины / [ред. Ю. Н. Прокудин]. - К.: Наук. думка 1987. - 545 с.
 32. Пачоский И. К. Основные черты развития флоры Юго-Западной России / И. К. Пачоский. - Херсон, 1910. - 430 с.
 33. Парахонська Н.О. Зростання *Turpha laxmannii* Lереш. на південній межі Полісся // Укр. ботан. журн. - 1978. - 35, № 5. - С. 525-527.
 34. Попович С. Ю. Рослинність озера Гропа та його наукова цінність / С. Ю. Попович, Т. Л. Андрієнко // Укр. ботан. журн. - 1982. - Т. 39, №4. - С. 92-95.
 35. Протопопова В. В. Синантропная флора Украины и пути ее развития / В. В. Протопопова. - К.: Наук. думка, 1991. - 202 с.
 36. Распопов И. М. Макрофиты, высшие водные растения (основные понятия) / И. М. Распопов // Первая Всесоюзн. конф. по высшим водным и прибрежно-водным растениям: тезисы докл. - Борок, 1977. - С. 91-94.
 37. Реслер І. Я. Водно-болотна флора і рослинність території Великих Дністровських боліт / І. Я. Реслер, В. П. Ткачик // Наук. вісник Ужгор. ун-ту. Сер. біол. - 2001. - №. 10. - С. 65-68.
 38. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 6. Украина и Молдавия. Вып. 1. Западная Украина и Молдавия. Ч. 4. Описание отдельных рек и водохранилищ бассейна р. Днестра. - М.: Гидрометеиздат, 1964. - 220 с.
 39. Розбудова екомережі України / [за ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонка]. - К., 1999. - 127с.

40. Свириденко Б. Ф. Флора и растительность водоемов Северного Казахстана / Б. Ф. Свириденко. - Омск, 2000. - 196 с.
41. Стойко С.М. Карпатам зеленіти вічно. - Ужгород: Карпати, 1977. - 176 с.
42. Семеніхіна К. А. Прибрежно-водна і водна флора р. Десни і водойм її заплави в межах УРСР / К. А. Семеніхіна // Укр. ботан. журн. - Т. 39, №1. - 1982. - С. 34-37.
43. Серебряков И. Г. Жизненные формы высших растений и их изучение / И. Г. Серебряков // Полевая геоботаника. - М. - Л: Наука, 1964. - Т. 3. - С. 146-205.
44. Славгородский А. В. О концепции гидрофильной флоры / А. В. Славгородский // Бюл. МОИП. Отд. биол. - 2002. - Т.107, Вып. 3. - С. 78-80.
45. Смагин В. А. Заболачивание озер под влиянием антропогенной эвтрофикации / В. А. Смагин // Экология. - 1984. - №3. - С. 70-72.
46. Стоянов Н., Стефанов Б. 13. Семейство Turfaseae - Папури // Флора на България. Трето преработано и допълнено издание. - София: Университетска печатница, 1948. -С. 66-67.
47. Собко В. Г. Суходільні і гідрофільні екобіоморфи флори Тернопільського плато / В. Г. Собко, Р. Л. Яворівський // Інтродукція рослин. - 2003. - №1-2. - С. 39-45.
48. Соломаха В. А. Синтаксономія рослинності України / В. А. Соломаха // Укр. фітоцен. зб. Сер. А. - 1996. - №4 (5). - С. 119 с.
49. Сорока М. І. Рідкісні рослинні угруповання Українського Розточчя / М. І. Сорока // Роль природно-заповідних територій Західного Поділля та Юри Ойцовської у збереженні біологічного та ландшафтного різноманіття: Збірник наук. праць. - Гримайлів-Тернопіль: Лілея, 2003. - С. 87-94.
50. Сорока М. І. Флора судинних рослин Українського Розточчя / М. І. Сорока. - Львів: Препринт, 2002. - 136 с.

51. Ткачик В.П. Видовой состав, распространение и модификационная изменчивость видов рода *Turpha* (*Turphaceae*) в Прикарпатье // Ботан. журн. - 1993. - 78, № 2. - С. 84-93.
52. Ткачик В. Рослинність заповідника “Розточчя”: класифікація методом Браун-Бланке / Василь Ткачик. - Львів: НТШ, 1999. - 198 с.
53. Фодор С.С. Флора Закарпаття. - Львів: Вища шк., 1974. - 208 с.
54. Червона книга України. Рослинний світ / Відп. ред. Шеляг-Сосонко Ю.Р. - К.: УЕ, 1996. - 608 с.
55. Флора УРСР. - Т. III, V, VII, X. - К.: Наук. думка, 1950, 1953, 1955, 1961.
56. Хімко Р. Малі річки України. Загальна характеристика, стан, фактори шкідливого впливу, охорона водно-болотних екосистем, біорізноманіття / Р. Хімко // Жива Україна. - 2004. - №1-3. - С. 1-4.
57. Чинкіна Т. Б. Заростання новостворених екоотопів гирлової області Дніпра / Т. Б. Чинкіна // Укр. ботан. журн. - 2000. - Т. 57, №4. - С. 392-399.
58. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дидух Я.П., Дубына Д.В. и др. Продромус растительности Украины / Отв. ред. Малиновский К.А. - Киев: Наук. думка, 1991. - 272 с.
59. Besser W. Primitiae florum Galiciae Austriacae utriusque / W. Besser. - Vienna, 1809. - Pars 1. - 399 s.; Pars 2. - 423 s.
60. Błocki B. Przyczynek do flory Galicyi / B. Błocki // Kosmos. - 1881. - R 6. - S. 379-385.
61. Cerovski J., Ferakova V., Holub J., Maglocky S., Prochazkova F. Cervena kniha ohrozena a vzach nych druhov rastlin a zivocichov SR a CR. Vol. 5. Vyssye rastlini. - Bratislava: Priroda a.s., 1999. - 456 p.
62. Dihoru Gh., Dihoru A. Plante rare, periclitare si si endemice in flora Romaniei. Lista Rosie // Acta Botan., Horti Bucuresti, 1994. - P. 173-198.
63. Ellenberg H. et. al. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa // Indicator values of plants in Central Europe / Scr. Geobot. - 1991. - 18. - 175 p.

64. Kasermann Ch. VU *Typha shuttleworthii* W. D. J. Koch & Sond. -
Shuttleworths Rohrkolben - Typhaceae
[//www.crsf.ch/documents/download/d/typh_pdf](http://www.crsf.ch/documents/download/d/typh_pdf). Merkblätter Artenschutz -
Blütenpflanzen und Farne (Stand Oktober 1999).
Buwal/Skew/ZDSF/Pronatura 1999. - P. 286- 287.
65. Kish R., Oleksyk T. Pathways and rates of range expansion of *Typha laxmannii* Lepech in Central Europe // Phytogeographical problems of synanthropical plants. - Kracow, Poland, 13-15 September, 2000. - P. 29