МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра біології

Допущено до захисту

«___» _____ 2023 року

Зав. кафедри, к. с.-г. н., доцент

_____Лариса РОЗБОРСЬКА

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ступеня вищої освіти магістр

АНАЛІЗ ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ ГОРИЦВІТУ ВЕСНЯНОГО (*ADONIS VERNALIS L.*) НА ТЕРИТОРІЇ ВОЗНЕСЕНСЬКОГО РАЙОНУ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Виконала: студентка ІІ курсу, групи 21 м-б

спеціальності 091 Біологія

КЕРНІЧЕНКО Катерина Володимирівна

Керівник: ПАРУБОК Маргарита, к. б. н., доцент

Умань – 2023

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕННЯ *ADONIS VERNALIS* В УКРАЇНІ	5
1.1. Історія вивчення *Adonis vernalis* в Україні	5
1.2. Систематичне положення *Adonis vernalis*	7
1.3. Філогенія *Adonis vernalis*	8
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	15
2.1. Географічне місце проведення досліджень	15
2.2. Ґрунтово-кліматичні умови	16
2.3. Методика досліджень	19
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ *ADONIS VERNALIS*	22
3.1. Просторова структура та щільність популяцій	22
3.2. Спектри онтогенетичних станів	25
3.3. Насіннєва продуктивність та поповнення популяцій новими генераціями особин.	27
РОЗДІЛ 4. ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ *ADONIS VERNALIS* В МЕДИЦИНІ ТА ДЕКОРАТИВНОМУ САДІВНИЦТВІ	30
ВИСНОВКИ	34
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	36
ДОДАТКИ	40

ВСТУП

Актуальність теми. Охорона та раціональне використання рослинних ресурсів, зокрема лікарських рослин – одна з найважливіших проблем сучасності. ЇЇ значення зростає в зв'язку з посиленням антропогенного впливу на навколишнє середовище.

Однією з найбільш цінних лікарських рослин флори України є горицвіт весняний *(Adonis vernalis L.).* Як рослина, яка відзначається кардіологічними, сечогінними та седативними властивостями, *Adonis vernalis* внесений до Червоної книги України (2009), Фармакопей багатьох країн світу і широко застосовується в науковій та народній медицині. Горицвіт весняний містить глікозиди серцевої дії, які не дають побічних ефектів при тривалому застосуванні, що зумовило підвищену потребу медичної промисловості в його сировині. Як високодекоративна рослина, яка квітує навесні, *Adonis vernalis* широко використовується в декоративному садівництві.

Мета дослідження. Мета досліджень полягала в розробці наукових основ охорони та раціонального використання рідкісного виду флори України *Adonis vernalis*, встановленні сучасного географічного поширення, еколого-ценотичних закономірностей місцезростань, стану природних та інтродукційних популяцій виду на території Вознесенського району Миколаївської області.

Об'єкт дослідження – рідкісний вид флори України *Adonis vernalis L.*

Предмет дослідження – місцезростання, популяції та ресурси *Adonis vernalis* на території Вознесенського району Миколаївської області.

Методи дослідження – еколого-фітоценотичні, кількісно-популяційні, хорологічні, фітосозологічні, інтродукційні.

Практичне значення одержаних результатів.

Проведені дослідження сучасного стану ценопопуляцій *Adonis vernalis* на території Вознесенського району Миколаївської області можуть бути основою моніторингу за їх станом.

Зібрано та передано до Наукового гербарію УНУС 10 гербарних зразків *Adonis vernalis.*

Поповнена колекція живих рослин ботанічного розсадника УНУС особинами *Adonis vernalis* із території Вознесенського району Миколаївської області.

Апробація результатів досліджень. Результати досліджень обговорювались на засіданні наукового гуртка кафедри біології, а також на секційному засіданні науково-студентській конференції і були опубліковані в збірнику Всеукраїнської наукової Інтернет- конференції «Сучасні проблеми біології в умовах змін клімату». Умань. 2023. С. 60 – 63.

РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕННЯ *ADONIS VERNALIS* В УКРАЇНІ

1.1. Історія вивчення *Adonis vernalis* в Україні

Завдяки своїм лікарським властивостям *Adonis vernalis* здавна був відомим в народній медицині України. В літературі є відомості про його використання в народній медицині України, починаючи з XIX століття.

Перші наукові відомості про зростання *Adonis vernalis* в рівнинній частині України наведені в роботі І. Гончаренка [4]. Р. Бородін та Ю. Шеляг-Сосонко [1,30] вперше вказували на зростання *Adonis vernalis* разом з *Adonis wolgensis* в Криму. Важлива інформація з хорології *Adonis vernalis* в Україні міститься у флористичних зведеннях XIX століття.

В першій половині XX століття з'явились публікації про поширення та умови зростання *Adonis vernalis* в окремих регіонах та на окремих територіях України – в околицях Маріуполя, в околицях Києва, у Васильківському районі на Київщині, в Криму. На основі літературних та гербарних даних XIX – першої половини XX століття описано поширення *Adonis vernalis* у флорах Криму [30] та України [3,14,24,28].

В другій половині XX століття вивчались різні аспекти біології, екології та використання *Adonis vernalis* в Україні. Особливості біології, екології та культивування *Adonis vernalis* в Україні розглянуті в роботі Д.С. Івашина[8]. К.Є. Корещук [9] вивчала місцезростання та запаси сировини виду в степовій зоні України, Т.Л. Андрієнко із співавторами [6] – поширення та ресурси *Adonis vernalis* на Кіровоградщині. Поширення та запаси сировини виду в Криму вивчали Ю.Р. Шеляг-Сосонко та Я.П. Дідух [5,30], в західних областях України – Ю.Р. Шеляг-Сосонко із співавторами [30,15]. Інформація про поширення та еколого-ценотичні особливості *Adonis vernalis* в Придніпров'ї наведена в роботі В.І. Мельника із співавторами [12,14], на Буковині – в роботі І.Т. Паламар, Г.Г. Пандерецької [17], в Криму – в роботі А.П. Пошкурлат [25], на Полтавщині – в роботі О.Д. Вісюліної [2,7]. Фітоценотичні описи рослинних угрупувань з

участю *Adonis vernalis* в різних частинах ареалу виду в Україні наведені в роботах Ю.Д. Клеопова, Л.М. Носової, Я.П. Дідуха , В.С. Ткаченка, В.І. Мельника та ін. Особливості морфології *Adonis vernalis* описані В.І. Мельник [12]. Інтродукцією *Adonis vernalis* в Україні займались Р.І. Бородіна, Н.В. Конюшевська, Г.К. Смик, В.А. Нечитайло із співавторами, С.І. Юдін, А.І. Бородін та З.А. Бойченко вивчали використання гербицидів при вирощуванні горицвіту весняного в культурі. К.А. Малиновський [11] дослідив вплив стимуляторів та температурного режиму на схожість насіння горицвіту весняного.

О.П. Ступакова [26] в Державному науковому центрі лікарських засобів в Харкові вивчала рослини роду горицвіт як джерело біологічно активних речовин для створення препаратів.

В.П. Гелюта вивчав борошнисторосяні гриби-паразити *Adonis vernalis* [3].

Комплексне вивчення систематики, хорології, онтогенезу, культивування та ресурсів *Adonis vernalis* в Східній Європі (включаючи Україну) та в Західному Сибіру проводила О.П.Пошкурлат, однак польові дослідження вона не проводила на території України. У зв'язку з цим, відомості про *Adonis vernalis* в Україні в роботах О.П.Пошкурлат є компілятивними і неповними. Недостатньою є інформація про *Adonis vernalis* в Україні в монографії D.Lange [34], в якій східноєвропейська частина ареалу виду охарактеризована за літературними даними.

Підсумовуючи огляд історії вивчення *Adonis vernalis* в Україні зауважим, що відомості про нього є неповними та дещо застарілими. Зокрема, лише фрагментарно вивчена хорологія виду (відсутня карта його поширення на території всієї України), еколого-ценотичні особливості місцезростань, а структура ценопопуляцій виду та його насіннєве розмноження в природі залишились зовсім не вивченими. В зв'язку з цим комплексне вивчення хорології, еколого-ценотичних особливостей місцезростань, структури

ценопопуляцій і розробка наукових основ охорони та раціональниго використання *Adonis vernalis* є актуальною науковою темою.

1.2. Систематичне положення *Adonis vernalis*

Згідно системи магноліофітів А.Л.Тахтаджяна [27] *Adonis vernalis L.* відноситься до підродини Ranunculoideae Hutch. родини Ranunculaceae A.L. de Jussieu порядку Ranunculales класу Magnoliopsida (Dicotyledones) відділу Magnoliophyta (Angiospermae).

Рід Adonis L. включає 30 видів, поширених в Євразії та на півночі Африки. В Євразії види горицвіту поширені від Канарських островів в Атлантичному океані до островів Сахалін, Хонсю та Хоккайдо в Тихому океані. Ареал роду займає простір від 10° з.д. до 145° сх.д. На півночі континенту він досягає 60°пн.широти. Південна межа ареалу, в основному, співпадає з паралеллю 30° пн.широти і тягнеться вздовж побережжя Африки, по Іранському нагір'ю та по південних схилах Гімалаїв. Поширення окремих видів роду в горах досягає висоти 4500 м [31]. У флорі Європи налічується 10 видів, у флорі України – 5 видів (A.aestivalis L., A.annua L., A.flammea Jacq., A.vernalis L., A.wolgensis Stev.).

Запропонована А. Тахтаджяном [27], система роду Adonis є найбільш прийнятною і в наш час. Згідно неї рід поділено на дві секції: Consiligo, до якої віднесено види з багаторічними коренями і зігнутими стовпчиками плодів, та Adonia, до якого віднесено види з однорічними коренями та прямими стовпчиками плодів. Пізніше було встановлено, що ці дві секції суттєво розрізняються між собою рядом інших ознак. Види секції Consiligo – це багаторічні рослини, збірні плоди яких кулевидної, або майже кулевидної форми, а плодики з гладкою поверхнею, насіннєві зачатки прямі. Види секції Adonia – однорічники з витягнуто-циліндричними збірними плодами.

Багаторічні горицвіти (20 видів) поширені в Євразії, однорічні (10 видів), крім Євразії, зустрічаються також на півночі Африки.

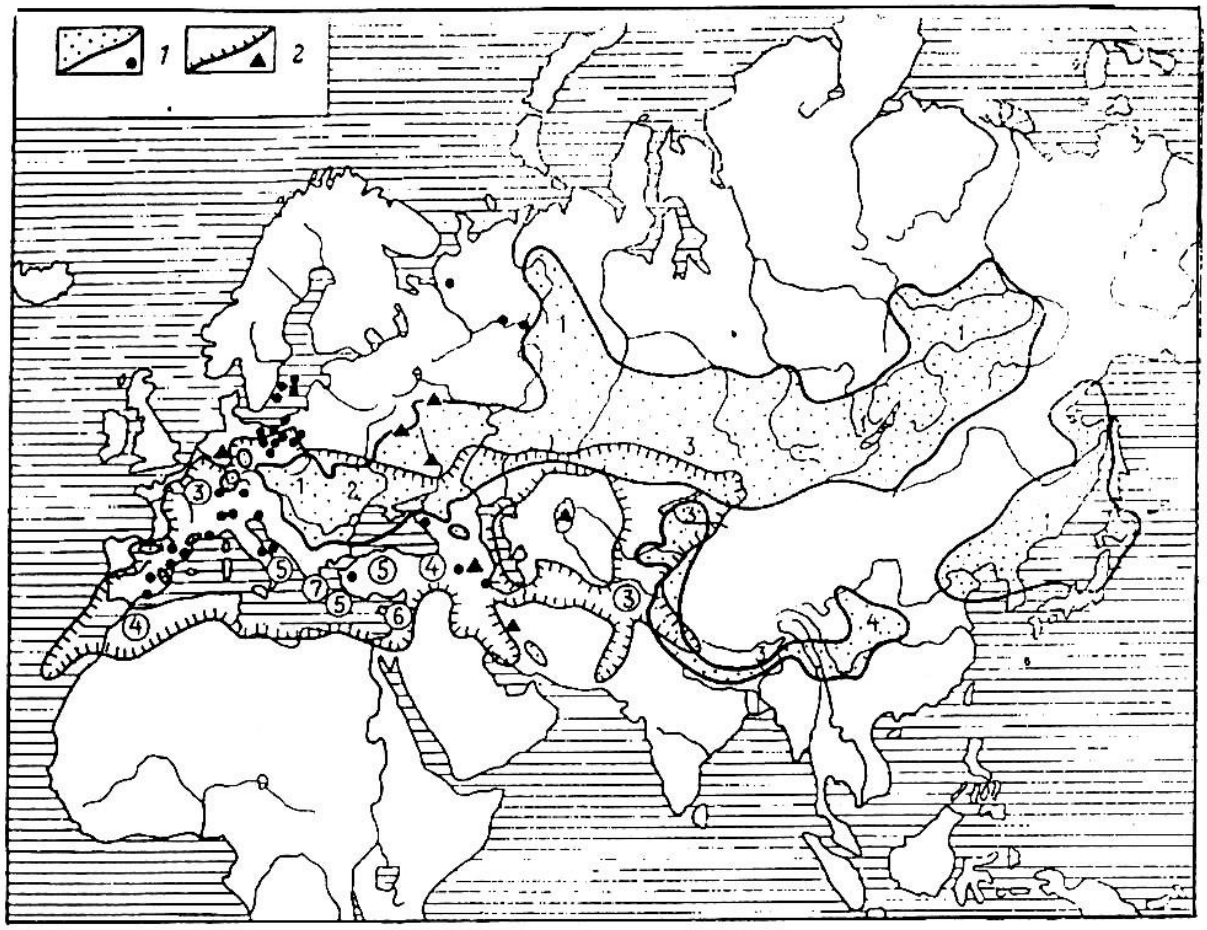


Рис 1.1. Ареал роду *Adonis vernalis L.*
1 – sect.Consiligo DC (цифри – кількість видів);
2 – sect. Adonis (цифри в колах – кількість видів).

1.3. Філогенія *Adonis vernalis*

Секції роду Adonis чітко розрізняються між собою за цитологічними ознаками. Види секції Consiligo – диплоїди з 2n = 16 (рідше 24 або 40) хромосом, види секції Adonia – поліплоїди з 2n = 32 хромосоми [20].

В зв´язку з чіткими відмінностями між однорічними та багаторічними горицвітами M. Baconnet [33] запропонував залишити в складі роду Adonis лише види – однорічники, а види багаторічники виділити в окремий рід Adonanthe. В той же час розподіл роду Adonis на два підроди: однорічний Adonis та багаторічний Adonanthe є обгрунтованим.

Секція багаторічних горицвітів Consiligo не є однорідною. В її межах виділяється п´ять груп, які розрізняються між собою за морфологічними

ознаками та географічним поширенням: південноєвропейську, китайсько-тібетську, далекосхідну, туркестанську та євроазіатську. До останньої групи належать *Adonis vernalis L., A.wolgensis Stev.* та A.*sibirica Patr.* Види цієї групи відзначаються редукцією прикореневих та нижньостеблових листків в луски, сидячими стебловими листками та опушеними сім´янками. Ця група видів поширена від Піренеїв до Сибіру, центр їх різноманітності знаходиться на Алтаї [32].

Види секції *Consiligo*, які зростають на території колишнього СРСР, розділяють на три ряди: *Apennini, Petiolati, Vernales*, поклавши в основу цього поділу відмінності в морфологічній будові листків. *Adonis vernalis* разом із *Adonis wolgensis* віднесено до ряду *Vernales* [22].

О.П. Пошкурлат [25] доповнила підходи до внутрісекційної систематики багаторічних горицвітів, ввівши діагностичні ознаки пагонів, та розширила географію видів, охопивши всіх представників секції Consiligo, які зростають не лише на території колишнього СРСР, а й на півдні Європи та в Китаї. Окрім трьох рядів описаних рагіше, О.П.Пошкурлат [25] вводить два нових – Amurenses та Coeruleae. Ряд Vernales включає три види – *Adonis vernalis, A.wolgensis* та *A.transilvanica Sim*. Для них характерні косогоризонтальні кореневища, які складаються із окремих елементів. Нижні частини пагонів покриті лусками. Стеблові листки сидячі, перисто, або пальчасто-розсічені. Носик плодика короткий. Він виходить нижче верхівки. *Adonis vernalis* є типовим представником цього ряду. Це багаторічна трав’яниста рослина з добре розвинутою кореневою системою, яка складається з кореневища та додаткових коренів. Починаючи з другого року життя, первинна стрижнева коренева система поступово заміщується мичкуватою. Утворюється густа сітка розгалужених додаткових коренів, які захоплюють великий об’єм ґрунту. Їх основна маса зосереджена в верхніх шарах ґрунту, де глибини 80-100 см, найбільш довгі корені досягають 220-240 см. Від центру особини корені поширюються на 50-60 (до 110) см.

Діаметр коренів на глибині 10 см – від 0,5 до 2,0 мм. Колір коренів змінюється залежно від віку рослин: молоді – білі, дво-трирічні – світло-коричневі, старі – темно-коричневі або майже чорні. Кореневища формуються симподіально-базальними ділянками монокарпічних пагонів. Вони порожні, темно-коричневі, грушевидної або циліндричної форми. Проникають в ґрунт на 6-8 см.

Кожна особина має від 1 до 20 надземних пагонів, які розгалужені до третього, зрідка до четвертого порядку. Стебла прямі. Їх висота становить 20-80 см, невиразно ребристі; молоді – опушені; більш старі – голі; при основі коричневі, вище – зелені. Квітконосні пагони, як правило, двічі розгалужені, вегетативні – прості. Листорозміщення чергове.

Нижня частина пагона покрита лусками, які є видозміненими листками. Вище них, на стеблі розміщені асимілюючі чергові, пальчасто-роздільні з вузькими (0,5-1,0 мм) лінійними дольками листки. Нижні листки – черешкові, верхні – сидячі. Листки сизувато-зелені, голі або злегка опушені. Квітки одиночні, крупні, розміщені на кінцях пагонів, складаються із 15 зеленуватих, тонко опушених яйцевидних чашолистків та 12-20 яскраво-жовтих видовжено обернено-яйцевидних, 20-30 мм завдовжки, на вірхівці дрібнозубчатих пелюсток. Чисельні тичинки жовті, вільні до 6 мм завдовжки, розміщені спірально. Чисельні маточки світло-зелені, розміщені також спірально на витягнутому квітколожі. Зав’язь верхня, стовпчик витягнутий, приймочка малопомітна.

Плід – багатогорішок, округлої або конусовидної форми, 20-25 мм завдовжки, 10-15 мм – завширшки. Окремі плодики-горішки – однонасіннєві, овальні. Їх розміри – 5х3 мм, з добре розвиненим спинним кілем та носиком, гранисті, густоопушені. Горішки розміщуються по спіралі на короткоциліндричному плодоложі.

Перикарпій *Adonis vernalis* відрізняється від перикарпію інших видів роду Adonis будовою епідермісу. В епідермальному шарі зустрічаються продихи та прості одноклітинні волоски. Клітини епідермісу покриті шаром

зубчатої кутикули. Мезокарпій складається із п’яти-шести рядів звичайних паренхімних клітин. В клітинах ендокарпію не відбувається склерифікації, а лише здерев’яніння. Внутрішній епідерміс складається із одного ряду склеренхімних клітин, покритих шаром кутикули. Шкірка насінини формується лише одним інтегументом.

Adonis vernalis, як і *A.wolgensis*, відноситься до геміефемероїдів, період вегетації яких відбувається з весни до середини літа, а цвітіння – в квітні-травні.

Близькоспоріднений вид секції Vernales *Adonis wolgensis* відрізняється від A.vernalis більш широкими, знизу закрученими дольками листків та меншими за розмірами блідо-жовтими квітками. Не визнається за окремий вид третій горицвіт із цього ряду - ендемік флори Трансільванії A.transilvanicum. Його розглядають як інтрогресивний гібрид між *A.vernalis* та *A. wolgensis* [13].

Ці дані свідчать про те, що види ряду Vernales об´єднані в сінгамеон, під яким розуміють суму видів або підвидів, які пов´язані між собою частою або епізодичною гібридизацією.

Центром формування роду Adonis була Південно-Східна Азія. Розвиток видів від предкової форми відбувався в кількох напрямках. Міграція видів роду Adonis відбувалась в трьох напрямках: на захід до Південної Франції, на північний схід до Південного Сахаліну та на північ. Одна з ліній розвитку пов´язана із областю Древнього Середземномор´я. З цієї лінії в період більш холодного клімату виникли лінії видів ряду Apennini, від якої бере початок більш молодий ряд Vernales. Види цього ряду втратили здатність утворювати розеткові, довгочерешкові листки та середньостеблові черешкові листки. Вони мають здатність закладати велику кількість бруньок відновлення. Роль гіпокотилю в них рано втрачається і відбувається раннє утворення додаткових коренів. В результаті кореневище стає косогоризонтальним, що дозволяє рослинам захоплювати більші території.

О.П. Пошкурлат [25] прослідковує еволюцію життєвих форм багаторічних горицвітів від древньосередземноморського ряду Petiolatae до

евразійського ряду Vernales. У видів ряду Petiolatae моноподіальний ріст головного пагона до першого цвітіння відбувається протягом 30-50 років. Вісь пагона занурюється в субстрат, перетворюючись в епігеогенне кореневище.

Цикл розвитку головного пагона в більш спеціалізованому ряді Apennini різко скорочується. Рослина перебуває в розеточній фазі лише один рік. Зберігаючи розеткову структуру і дициклічність, головний пагін веде себе як слабкий незавершений пагін. Його життєвий цикл характеризується абревіацією розеткової фази. Розетка трансформується в підземну закриту бруньку.

В горицвітів ряду Vernales зазначені тенденції значно посилюються. Розеткова фаза головного пагона проявляється як непостійна атавістична ознака. Вона проявляється після появи із сім´ядолі єдиного довгочерешкового розеткового листка. Інші листки першого річного пагону метаморфізовані в брунькові луски. Підземні багаторічні частини бокових пагонів покриті численними лусками.

Таким чином, в ході еволюції та розселення багаторічних горицвітів відбувалась девіація великого та малого життєвих циклів. Видовжений моноциклічний пагін з вкороченою основою в *Adonis vernalis* є похідним від напіврозеткового. Така різка девіація – метаморфоз зелених листків має важливе значення для освоєння більш суворих засушливих територій. Ця ознака вказує на більш пізнє походження видів ряду Vernales порівняно з видами інших рядів. На це вказують також найменш диз´юнктивні ареали порівняно з ареалами інших видів та слабкий внутрішньовидовий поліморфізм.

Більшість дослідників вважають, що *Adonis vernalis* як філогенетично молодий вид сформувався в період становлення лісостепового та степового ландшафту. Відмітимо, що *Adonis vernalis* не зростає в Арктиці і уникає високих гір, трапляючись зрідка лише в передгір´ях.



Рис. 1.2. Квітки *Adonis vernalis*

(с. Дмитрівка Вознесенський район Миколаївська область)



Рис 1.3. Плід та плодик *Adonis vernalis*

РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Географічне місце проведення досліджень

Вознесенський район займає площу - 1391,9 кв. км, що складає 6% від загальної території області. В геоморфологічному відношенні територія Вознесенського району знаходиться в основному в межах Причорноморської низовини. Лише північна частина території району залягає на південних відлогах Придніпровського плато Правобережної височини Українського кристалічного щита. Рельєф – пагорби, розчленовані ярами. Покрив головним чином складається зі звичайних чорноземів (33%) та чорноземів малогумусних (17%).

Товщина профілю звичайних чорноземів складає 46 см, вміст гумусу в орному шарі – від 2,3 до 4,0 %. Родючість орних земель господарства характеризується в основному 22 балами.

Згідно з агрокліматичним районуванням області Вознесенський район входить до північного агрокліматичного району, для якого характерні: середньорічна температура повітря +8,2◦С, середньо - річна кількість опадів – 450 мм. Характерно: тривале, жарке, середньо дощове літо; коротка тепла осінь, середня малосніжна зима; середня тепла весна. Пересічна температура повітря січня – 4,5 С морозу, липня – 22 С тепла. Абсолютний максимум +40◦С, абсолютний мінімум – 27 ◦С. Тривалість без морозного періоду 180 днів.

Водні ресурси: річки Південний Буг, Мертвовод, Арбузинка, Гнилий Єланець.

Внутрішні води – 2650,9 га, в т.ч.

- ставки – 616,5 га (основні з них: Таборівський – 131,3 га, Воронівський – 144,7 га, озеро Лі – 244,6 га.);

- водосховища – 960,6 га (основні з них: Олександрівське – 514 га, Щербанівське – 443,8 га)

Лісові масиви: ліси займають 9,35% від загальної території району та виконують переважно водоохоронні, захисні, санітарно – гігієнічні, оздоровчі та рекреаційні функції. В Вознесенському районі лісогосподарською

діяльністю займається ДП «Вознесенське лісове господарство» (7,9 тис.га). Площа лісових та дерево-чагарникових насаджень становить 13,02 тис. га

Корисні копалини: на території району знаходиться родовища вапняків, гранітів, суглинків, піску: Прибужанське (Кантакузівське) Білоусівське, Вознесенське родовища вапняків (на вапно), Михайлівське родовище вапняків і опок, Трикратненські родовища облицювальних гранітів, Олександрівське, Актовське, Микитівське родовища гранітів, Вільноярська ділянка гранітів, Олександрівські, Раковське, Трикратненське родовища суглинків, Олександрівське родовище піску.

2.2. Грунтово-кліматичні умови

Дослід по вивченню схем посадки горицвіту весняного та її інтродукції проводився на ділянці з чорноземом опідзоленим, що характеризується глибокою та рівномірною гумусованістю. В ґрунті переважають крупні пилуваті часточки – 40-65%, мулисті в межах 17-40% і фізична глина 23-65%. Насиченість основами до 95%. Добре сформований і розвинений гумусний горизонт завтовшки 38-42 см. Щільність ґрунту – 1,2-1,4 г/см^2 ; вміст гумусу в ґрунті 2-2,6 %; реакція ґрунту слабо кисла, pH = 5,5-6,5; вміст валового азоту – 0,2 %; нітрифікаційна здатність, 26 мг NO_3 на 1 кг ґрунту.

Цей ґрунт цілком придатний для вирощування більшості сільськогосподарських культур і для горицвіту весняного, яка росте на різних ґрунтах, і в цілому не дуже вибаглива рослина, позитивно реагує на родючість і водопроникність.

Клімат місцевості помірно континентальний з нестійким зволоженням, нерівномірностю атмосферних опадів і температури повітря. Середньорічна температура повітря коливається в межах 7,9…9,0^{0}С, середня температура в січні сягає -5,9^0, липні +20^0. В окремі роки спостерігається значне відхилення температур від середніх багаторічних.

Безморозний період з середньодобовою температурою повітря вище +5^{0}С триває 205…210 днів, вище +10^{0}С – 160…170 днів.

Стійкий перехід середньодобової температури через 0^0С відбувається 15–18 березня і 22–24 листопада. Днів з температурою повітря вище 0^0С на рік налічується 242–255.

Вегетаційний період рослин у середньому починаться 4–8 квітня, коли середньодобова температура переходить через $+5^0$ і закінчується 29 жовтня – 1 листопада. Загальна тривалість вегетаційного періоду 200–212 днів. Активний ріст рослин починається при середньодобовій температурі вище $+10^0$С, число таких днів на рік становить 160–170, а з температурою вище $+15^0$С — 112–126.

За початок літа вважаєтъся дата переходу середньодобової температури повітря через + 15 °С. Літо розпочинається з середини травня і продовжується до середини жовтня. Якщо середня температура повітря вдень у травні-червні сягає +22–25°С, то в липні-серпні +25–28°С тепла, хоч в окремі роки максимальна температура в липні може підвищуватися до +38°С.

Середня температура за літній період складає +21 °С. Але бувають роки із доситъ холодним літом, коли середня температура за літній сезон складає +17,3–17,5°С (1950, 1978 рр.). Бувають роки із досить спекотним літом, коли середня температура сягає +22 °С (1938, 1975 рр.).

Вологі західні вітри, що переважають влітку, приносять значну кількість опадів. Днів з опадами у травні буває 10–12, у червні – липні — по 12, серпні – вересні — по 8–10. В червні – серпні буває 3–4 дні з опадами більше 5 мм, та по 2 дні з опадами більш як 10мм. Характерною особливістю літнього періоду є громові зливи з блискавкою, градом, які часто супроводжуються буранами. В окремі роки влітку спостерігаються посушливі періоди, обумовлені значним періодом відсутності і незначною кількостю опадів, при наявності підвищеної температури повітря, в наслідок чого витрачаютъся рослинами продуктивні запаси вологи в грунті. Часто атмосферна посуха супроводжуєтъся і ґрунтовою.

Опадів за рік випадає в середньому 490–500 мм, але бувають роки, коли опадів випадає значно менше. Осінь у Миколаївській області настає з переходом середньо-добової температури повітря через +10°С в сторону більш низьких температур. Цей період настає з другої декади жовтня до 5–10

листопада. Дощова погода настає в кінці жовтня. Протягом осені спостерігається загальне зниження темлератури повітря. В кінці жовтня середня добова температура повітря не перевищує +10°С, що є ознакою закінчення вегетаційного періоду.

Ґрунти та земельні ресурси. Ґрунтоутворюючі породи — лес і лесовидний суглинок, що має в своєму складі невелику кількість карбонатів кальцію, коагулює гумусні сполуки і є найбільш цінною ґрунтоутворюючою породою. Ґрунтовий покрив чітко підпорядкований географічним закономірностям і відзначається значним різноманіттям за генезисом, механічним складом, водно-фізичними властивостями та родючістю. Основний фон складає група досить поширених у Миколаївській області ґрунтів — чорноземи опідзолені, що займають площу близько 252 тис. га.

Кількість гумусу в чорноземах опідзолених середньосуглинкового механічного складу дещо менша ніж у важкосуглинкових. Так, якщо в перших гумусу міститься від 2,7% до 3,4%, то в других – від 3,5% до 3,7%, а іноді й більше, як в орних, так і в підорних шарах. Чорноземи опідзолені вважають ґрунтами універсального використання. Вони добре прогріваються, вбирають і рівномірно протягом вегетації віддають рослинам вологу. Своєчасний і раціональний обробіток цих ґрунтів, регулярне внесення порівняно невисоких доз органічних і мінеральних добрив створює всі умови для вирощування будь-яких районованих культур.

Рослинний світ. У північній та центральній частині лісостепової зони найбільш розповсюдженими є свіжі діброви, вони охоплюють рівні плато та пологі схили різних експозицій, на півдні зони — північні схили та нижні частини схилів, тальвеги балок. У першому ярусі корінного лісостану росте дуб та ясен; у другому ярусі – клен гостролистий, ільм, липа, клен польовий, груша дика, яблуня лісова. Підлісок у свіжих дібровах часто відсутній, особливо у грабових дібровах. У безграбовому варіанті його складають ліщина, свидина, бруслина та інші кущі. Також наявні такі типи: липняки, осичники, березняки. Надґрунтовий покрив складається з наступних видів: копитняк

європейський, переліска багаторічна, купина багатоквіткова, зірочник ланцетолистий та ін.

Найпоширенішими бур'янами є: грицики звичайні, щириця звичайна, березка польова, осот жовтий, осот рожевий, сить їстівна, куряче просо, підмаренник чіпкий та ін. З засміченням полів бур'янами ведеться боротьба, адже раннє знищення бур'янів сприяє тому, що тільки культурні рослини одержують поживні речовини, воду і світло для безперешкодного розвитку.

2.3. Методика досліджень

Вивчення ценопопуляцій *Adonis vernalis* проводилось в різних частинах ареалу досліджуваного виду між селами Дмитрівка та Новопристань Вознесенського району Миколаївської області, а також в культурі в Національному ботанічному саду ім.М.М.Гришка НАН України та на ботанічному розсаднику УНУС.

Предметом досліджень були місцезростання та ценопопуляції *Adonis vernalis.* Під час польових досліджень встановлювалось сучасне поширення виду, еколого-ценотичні умови місцезростань, структура популяцій, особливості росту та розвитку рослин.

Географічне поширення *Adonis vernalis* вивчалось також за літературними та гербарними даними.

Фітоценотичні описи проводились за методикою викладеною в роботі Мельника В.І., Парубок М.І. [12,23]. В бланки описів рослинності заносились дані про видовий склад та проективне покриття видів. На основі проведених фітоценотичних описів у відповідності з принципами та методами східноєвропейської геоботанічної школи виділялись асоціації з участю *Adonis vernalis*. Назви рослин наведено за С.К. Черепановим.

Під час польових досліджень проводилась гербаризація зразків *Adonis vernalis* та видів, які разом з ним зростають. Всього зібрано 50 зразків рослин.

Аналіз просторової структури популяцій *Adonis vernalis* проводився у відповідності з принципами В. Гранта та К.А. Малиновського. Для визначення

типів просторової структури виду використовувались діагностичні ознаки. Вікова структура ценопопуляцій вивчалась за загальноприйнятими методиками [18,21]. При встановленні онтогенетичних станів особин *Adonis vernalis* в ценопопуляціях використовувались діагностичні ознаки, виявлені детальними дослідженнями О.П. Пошкурлат [25]. Під час польових досліджень було використано методичні підходи аналізу вікової структури *Adonis vernalis*, описані в роботах Мельника В.І. [12]. При вивченні просторової структури закладались пробні ділянки площею 5 м², при вивченні вікової структури – пробні ділянки на площі 1м². Для кожної ценопопуляції рендомним методом закладалось 10-15 пробних ділянок, на яких проводився підрахунок чисельності особин кожної вікової групи. За показник чисельності приймалось середнє арифметичне всіх ділянок. Роботи виконувались між селами Дмитрівка та Новопристань Вознесенського району Миколаївської області. Рендомним методом було відібрано 10 ділянок, площа кожної з них становила 1м². Збирались всі плоди на цій площі і підраховувалась кількість повноцінних та неповноцінних насінин. Для характеристики насіннєвого розмноження використовували показники потенційної і фактичної насіннєвої продуктивності. Визначали також урожай насіння на особину та на популяцію. Для встановлення польової схожості насіння *Adonis vernalis* висівали на глибину 1-2 см на ботанічному розсаднику УНУС відразу після збору насіння в природі.

Продуктивність (урожайність) надземної біомаси *Adonis vernalis* визначали шляхом зважування рослин, зібраних на пробних ділянках площею 1м², закладених рендомним методом в кількості 10-15 ділянок в кожному досліджуваному місцезростанні. Зважувались лише потенційно придатні до заготівлі дорослі особини. Одержані показники ділились на 5, оскільки вагове співвідношення свіжої трави до сухої в *Adonis vernalis* становить 5:1 і перерахували на площу 1 га.



Рис. 2.4. *Adonis vernalis L.* між селами Дмитрівка та Новопристань Вознесенського району Миколаївської області

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ *ADONIS VERNALIS*

3.1. Просторова структура та щільність популяцій

У відповідності із класифікацією популяцій рослин популяції *Adonis vernalis* відносяться до континуальних. Такі популяції займають кожна в межах свого ареалу подібні місцезростання і розділені великими диз'юнкціями географічного масштабу. Ареал *Adonis vernalis* складається із обширної східноєвропейської географічної популяції, яка займає простір від Болгарії та Румунії до Уральських гір. Такою ж обширною була сибірська географічна популяція виду, яка в зв'язку із інтенсивною заготівлею лікарської сировини була розмежована на п'ять окремих ізольованих фрагментів ареалу. Значно меншими за площею є інші географічні популяції *Adonis vernalis*, зокрема географічна популяція на Кримському півострові. Чітко простежується диз'юнкція між нею та східноєвропейською популяцією виду. На відміну від сибірських диз'юнкцій в ареалі *Adonis vernalis* ця диз'юнкція не пов'язана з дією антропогенних факторів, оскільки засушливі полинові степи, які домінують на півночі Кримського півострова та на південному сході України є невідповідним екотопом для лучностепового виду *Adonis vernalis.*

В межах ареалу *Adonis vernalis* в лісостеповій та на півночі степової зони України сконцентровані найбільш родючі чорноземні ґрунти. Розорювання цілинних та перелогових земель, до яких була приурочена більша частина місцезнаходжень *Adonis vernalis,* є основною причиною скорочення та інсуляризації популяцій. Негативно вплинули на стан популяцій виду в Україні також інтенсивний випас худоби, заліснення схилів балок, великі об'єми заготівель трави горицвіту як лікарської сировини. В результаті інтенсивної господарської діяльності в рівнинній частині України відбулась інсуляризація популяцій. Збереглись лише окремі ізольовані популяції виду. Вони займають невелику площу – від 50м² (курган поблизу с. Ташань Переяслав-Хмельницького району Київської області) до 5 км² (околиці м. Долинська Кіровоградської області). Дещо більшою є площа локальних популяцій виду в Криму- 30-120 га. Для порівняння вказано, що в Болгарії збереглися понад 2000

популяцій, площа яких становить 25-60 га. Отже, в Україні відбувається трансформація континуальних популяцій *Adonis vernalis* в локальні.

Просторове розміщення особин різне в локальних популяціях *Adonis vernalis* в різних частинах ареалу. Для досліджених популяцій Вознесенського району Миколаївської області характерні великі скупчення генеративних особин, високий ступінь покриття поверхні особинами цієї групи і наявність навколо них достатньої кількості рослин імматурного, віргінільного та ювенільного онтогенетичних станів. Таку ж просторову структуру мають популяції в антропогенно непорушених та мало порушених екотопах в лісостепу на Подільській та Середньоросійській височинах та на півночі степової зони, де їх щільність становить 8-25 особин на м² .

Результати наших досліджень показали, що просторова структура та щільність популяцій *Adonis vernalis* в Україні суттєво відрізняються залежно від географічного положення популяцій, еколого-ценотичних умов місцезростань та антропогенного впливу на них. Аналіз просторової структури показує, що одні популяції тривалий період часу займають певну територію і є гомеостатичними. Інші перебувають в стадії становлення і є інвазійними, або в стадії розпаду і є регресивними. Охарактеризований тип просторової структури популяцій *Adonis vernalis* між селами Дмитрівка та Новопристань Вознесенського району Миколаївської області є показником міцних фітоценотичних позицій виду в даних місцезростаннях.

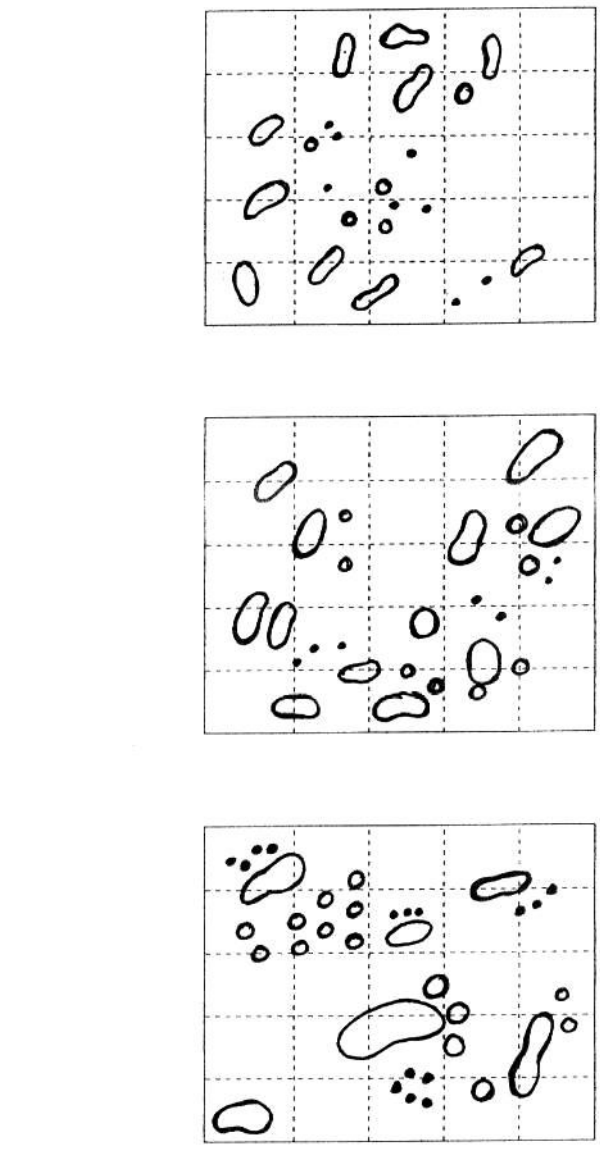


Рис. 3.1. Просторова структура популяцій *Adonis vernalis* на досліджуваній території(Вознесенський район, Миколаївська обл.)



1 – генеративні особини; 2 – імматурні особини;

3 – віргінільні особини; 4 – ювенільні особини.

3.2. Спектри онтогенетичних станів

У великому життєвому циклі *Adonis vernalis* виділяють такі періоди та етапи:

1) латентний період;

2) віргінільний період, який включає три етапи: етап сходів, ювенільний та імматурний;

3) генеративний період, який включає в себе етапи висхідного, максимального та низхідного розвитку;

4) сенільний період.

Таким чином, великий життєвий цикл *Adonis vernalis* є повночленним [29].

Для аналізу ценопопуляцій *Adonis vernalis* в Україні нами проводився облік таких вікових груп рослин: ювенільні (j), віргінільні (v), імматурні (i) та генеративні (g). Сенільні особини (s) під час наших польових досліджень не були виявлені. Спектри онтогенетичних станів ценопопуляцій *Adonis vernalis* в Україні суттєво відрізняються між собою залежно від їх географічного положення, еколого-ценотичних умов місцезростань та режиму господарського використання територій.

Помірний випас худоби сприятливий для інтенсивного формування нових поколінь в популяціях *Adonis vernalis*. Це добре видно на прикладі Книшової гори Вознесенського району Миколаївської області. Ця гора не перебуває під охороною, на ній проводиться випас худоби і місцями викошування сіна. В умовах помірного випасу ценопопуляція *Adonis vernalis* на Книшовій горі відзначається найбільш високою порівняно з іншими дослідженими ценопопуляціями чисельністю молодих особин виду.

Сінокіс навпаки негативно впливає на стан ценопопуляцій *Adonis vernalis.* Скошування трави в період цвітіння та дозрівання плодів горицвіту небезпечне для дорослих особин, оскільки при цьому рослини втрачають значну частину асиміляційної поверхні, травмуються і гинують. Припиняється формування нових генерацій особин в популяції, оскільки не дозріває насіння, що призводить до деградації ценопопуляцій.

Багаточисельними та повночленними є ценопопуляції *Adonis vernalis* на досліджуваній території. Більшою чисельністю особин відзначаються ценопопуляції в місцезростаннях на яких проводиться випас худоби. Так, на території між селами Дмитрівка та Новопристань Вознесенського району Миколаївської області щільність популяцій – 20-25 особин на м². Помірний випас худоби благоприємно впливає на стан ценопопуляцій, оскільки при цьому збільшується чисельність особин догенеративних онтогенетичних станів, що характерно і для ценопопуляцій виду в Україні. В цілому, правосторонні спектри онтогенетичних станів характерні для ценопопуляцій *Adonis vernalis* в межах всього ареалу виду. Така вікова структура ценопопуляцій виду опосередновано вказує на малоефективне насіннєве розмноженням виду.

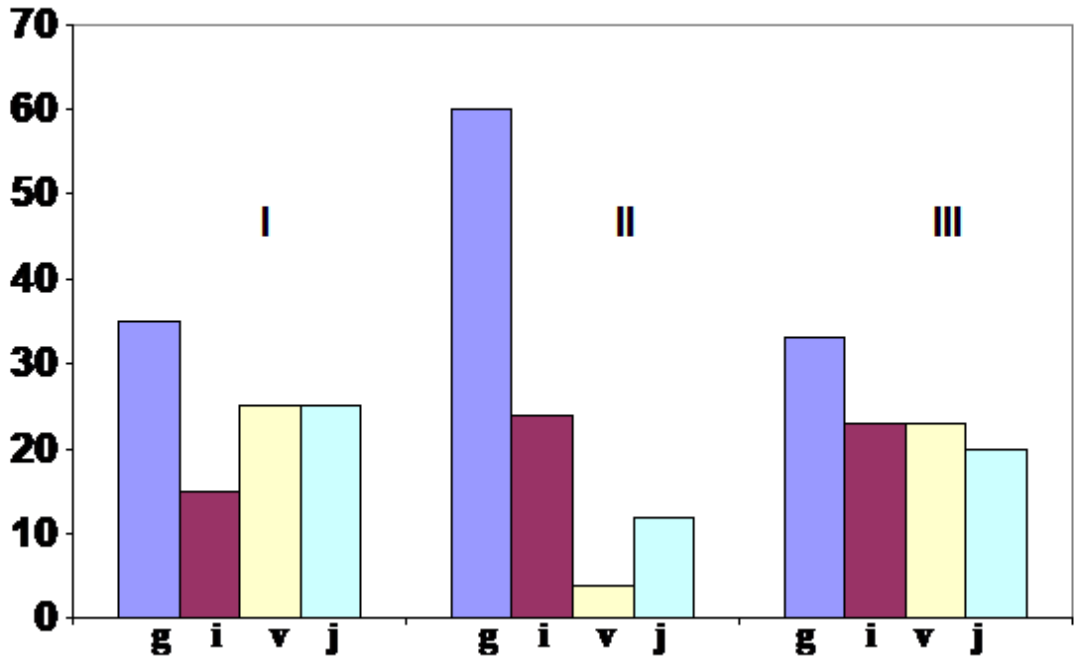


Рис. 3.2. Спектри онтогенетичних станів ценопопуляцій *Adonis vernalis* на досліджуваних територіях

I – село Дмитрівка Вознесенського району Миколаївської області
II – село Новопристань Вознесенського району Миколаївської області
III- Єланенецький степ Миколаівська область (за літературними даними)

3.3. Насіннєва продуктивність та поповнення популяцій новими генераціями особин.

Єдиним способом самопідтримки чисельності популяцій *Adonis vernalis* є насіннєве розмноження, оскільки вегетативне розмноження виду в природі не відбувається. Насіннєве розмноження відбувається не кожного року. Так, в 2021 р. в зв´язку із пізньовесняними заморозками в кінці травня, відбулось пошкодження насіння на початковій стадії його формування. В результаті, 2021 р. був неурожайний для *Adonis vernalis.* Урожайним був наступний 2021 р. За даними нашого обліку насіння проведеного в кінці травня 2021 р. на 1 м² площі припадало в середньому 90 насінин *Adonis vernalis.* В перерахунку на 100 м² цей показник становить 9000 насінин. Отже, нами зафіксовані високі показники урожайності *Adonis vernalis*. Очевидно, кліматичні умови України є більш сприятливими для формування урожаю насіння *Adonis vernalis,* оскільки на півдні лісостепової та на півночі степової зон України в період формування насіння виду переважає суха тепла погода, яка благоприємно впливає на насіннєву урожайність виду. Висока урожайність насіння є важливою передумовою формування нових генерацій особин. Однак, висока насіннєва урожайність не є запорукою інтенсивного формування нових генерацій особин в популяціях *Adonis vernalis.* Значна частина насіння не має ендосперму.

В природніх умовах насіння *Adonis vernalis* не відзначається високою схожістю. Значно вищою є схожість насіння виду при його посіві в культурі. В липні 2021р. нами було висіяно 232 насінини *Adonis vernalis* на ботанічному розсаднику УНУС. Протягом липня-серпня стояла жарка суха погода, тому місце посіву регулярно поливалось. Проростання насіння почалось у вересні і тривало до середини листопада. Всього з’явилось 42 сходи. Отже, польова схожість насіння *Adonis vernalis* згідно експериментальних даних становить 9,7%.

В цілому, схожість насіння *Adonis vernalis* в культурі є значно вищою, ніж в природі. Це підтверджують результати наших досліджень проведених на території Вознесенського району Миколаївської області. Восени 2021 р на 1 м²

в ценопопуляції *Adonis vernalis* було зафіксовано, в середньому 0-1 сходів, що становить лише 0,8 % від числа дозрілого повноцінного насіння. Сприятливою для проростання насіння *Adonis vernalis* є дощова погода в липні - серпні. В помірному поясі Євразії ці місяці є найбільш жаркими. Дощі випадають дуже рідко. В 2021 р. липень та серпень були найбільш посушливими за період метеорологічних спостережень в Україні. Протягом цих місяців середньомісячна денна температура становила +25 - +30°С, середньомісячна нічна температура - +20 - +25ºС. Дощі практично були відсутні. Це й призвело до висихання насіння на поверхні грунту та в його верхньому шарі. При вирощуванні виду в культурі зволоження грунту забезпечувалось інтенсивним поливом.

Не сприяє інтенсивному формуванню нових генерацій *Adonis vernalis* в природних фітоценозах також висока задернованість грунту. Проективне покриття рослинного покриву лучних степів досягає 95-100%. Більша частина насіння навіть при сприятливих умовах зволоження не досягає поверхні грунту, зависаючи на дернинах, і засихає. Оскільки в природніх ценозах з участю *Adonis vernalis* є мало мікроніш з виходом на поверхню мінеральної частини грунту, дуже невелика частка насіння попадає на його поверхню. Насіння *Adonis vernalis* – важке. Маса тисячі насіння становить 9,8 – 9,9 г. В зв‘язку з цим насіння не поширюється на великі віддалі. Тому захоплення нових територій ценопопуляціями *Adonis vernalis* відбувається дуже повільно. Агентами розповсюдження насіння *Adonis vernalis* в ценозах є мурашки, яких приваблюють елайосоми. Розповсюдження плодів мурашками обмежено невеликими дистанціями та невеликим проміжком часу опадання плодів. Таким чином, діяльність мурашок сприяє розповсюдженню насіння *Adonis vernalis* в сприятливі для його прорастання умови. Однак, ця діяльність не є широкомасштабною. Багато насіння мурашки переносять глибоко в грунт, звідки воно не прорастає.

Таким чином, порівняння наших спостережень з літературними даними свідчить про те, що репродуктивний потенціал *Adonis vernalis* в природних

умовах є низьким, що пов’язано із невідповідністю екологічних потреб сходів еколого-ценотичним умовам місцезростань.

В зв’язку з низькою ефективністю насіннєвого розмноження *Adonis vernalis* в природі в його ценопопуляціях переважають правосторонні спектри онтогенетичних станів. Слабкий репродуктивний потенціал виду пов’язаний із невідповідністю екологічних потреб його сходів еколого-ценотичним умовам місцезростань, стає ще більш слабким в зв’язку із інтенсивною заготівлею сировини в період цвітіння та дозрівання насіння *Adonis vernalis*.



Рис. 3.3. *Adonis vernalis L.* між селами Дмитрівка і Новопристань Вознесенського району Миколаївської області

РОЗДІЛ 4. ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ *ADONIS VERNALIS* В МЕДИЦИНІ ТА ДЕКОРАТИВНОМУ САДІВНИЦТВІ

Горицвіт весняний є однією із найбільш цінних лікарських рослин. Про його використання в медицині вперше згадував древньогрецький лікар Діоскорид в І тисячолітті до нашої ери. Найбільш широке застосування в народній медицині здавна мала трава горицвіту весняного в Східній Європі. Дуже рідко її використовували в народній медицині країн Середньої Європи, а в народній медицині Болгарії, де сконцентровані великі запаси сировини *Adonis vernalis*, його трава не використовується [10].

Лікар Ніс ще в 1860 році писав про використання трави горицвіту весняного для успішного лікування водянки в Україні. Спостерігаючи успішне лікування водянки знахарями ще у 70-х роках XIX століття з допомогою трави горицвіту весняного, лікар М.А. Бубнов зібрав його сировину і під керівництвом С.П.Боткіна почав вивчати фізіологічну та терапевтичну дію горицвіту весняного на кровообіг. Тоді вперше і було встановлено, що горицвіт весняний відноситься до регуляторів серцевої діяльності, а його дія близька до дії речовин Digitalis, але не викликає кумулятивної дії навіть при тривалому вживанні. Також встановлено, що горицвіт весняний разом із солями брому проявляє ефективні лікувальні властивості при неврозах [10,19].

Проведено хімічний та фізіологічний аналізи трави горицвіту весняного і виділено з неї глюкозид адонізін, якому пророкувалося велике майбутнє.

В 1896 р. горицвіт був введений до Військової фармакопеї, а в 1902 р. – до Цивільної фармакопеї. Пізніше він ввійшов до фармакопеї колишнього Радянського Союзу. В наш час горицвіт весняний внесено до фармакопей України, Австрії, Великобританії, Італії, Іспанії, Нідерландів, Польщі, Словенії. Словаччини, Угорщини, Фінляндії, Франції, Чехії, Швейцарії, Югославії, США, Бразилії, Венесуели, Індії.

В сучасній медицині настій трави, екстракт горицвіту сухий, адоніс-бром, адонізид сухий, кардіозид та інші препарати горицвіту вживають для лікування

серцевої недостатності, неврозів серця, безсоння та епілепсії. Трава горицвіту містить серцеві глікозиди, головними з яких є адонітоксин, цимарин, К-строфантин, ацетиладонітоксин, адонітаксол, веркадизін, та геніни, флавоноїди, гомоадоніверніт, вітексин, спирт адоніт. Максимальна кількість глікозидів (0,8%) міститься в траві в період цвітіння.

За характером дії препарати горицвіту належать до групи серцевих глікозидів і посідають проміжне місце між строфантом та наперстянкою. Горицвіт весняний має кардіологічну дію, уповільнює ритм серця, продовжує діастолу, посилює систолу, збільшує ударний об'єм крові, повільно гальмує внутрішньосерцеву провідність. Дія горицвіту весняного настає швидше, але вона коротша і слабша за дію дигіталісу. Препарати горицвіту показані при серцевій недостатності, яка супроводжується порушенням провідності. Порівняно із іншими глікозидами препарати горицвіту весняного мають більше виявлену седативну та діуретичну дію.

Adonis vernalis використовують при функціональних неврозах серця, вегетодистонії, інфекційних захворюваннях, що проходять з ослабленням серцевої діяльності, при нервово-психологічних хворобах, ниркових захворюваннях з явищами недостатності серцево-судинної системи та при гострих приступах глаукоми. В народній медицині траву горицвіту весняного використовують при набряках серцевого походження, як заспокійливий засіб при судомі, кашлі, коклюші, пропасниці, водянці, жовтусі, при інфекційних хворобах, ревматизмі, запаленнях та туберкульозі легень, тифі, грипі та скарлатині [10,13,19,26].

В Болгарії здавна використовують корені горицвіту весняного для одержання жовтої фарби.

Як високодекоративна рослина, яка розквітає наприкінці весни, *Adonis vernalis* широко використовується в декоративному садівництві, зокрема в експозиціях гірських садів та степових ділянок.

Для лікарських цілей використовується в основному надземна частина рослин, яку збирають в період від початку цвітіння до осипання плодів. В

фармакології надземна частина рослини носить назву *Herba Adonidis vernalis* і включає в себе стебла, листки, квітки та плоди. Рослинний матеріал використовується в сухому вигляді в фітотерапії або у свіжому вигляді в гомеопатії. В окремих випадках використовують всю рослину, включаючи корені.

Наша країна здавна була одним із осередків заготівлі горицвіту весняного для фармацевтичної промисловості. Так, у 1914 р. лише в одному Кременчуцькому повіті Полтавської губернії було закуплено 24 тони сировини горицвіту. В 80-90-ті роки заготівля сировини горицвіту весняного перемістилась на схід. Так, в період з 1988 по 1996 рр. в Башкирії щорічно заготовлялось близько 58 тонн трави горицвіту, а до 80-тих в Башкирії заготовляли лише 30 тонн горицвіту щорічно. В Україні найбільше сировини горицвіту весняного було заготовлено в 1965 р. – 44,3 тонни. В 1974 р. її було заготовлено 12 тонн. Особливо інтенсивною була заготівля сировини Adonis vernalis в Криму. В 60-ті роки заготовлялось 20-25 тонн щорічно, в 1975 – 10 тон. В зв’язку із різким скороченням сировинних ресурсів на початку 70-х років заготівля сировини горицвіту весняного в Україні була припинена. Найдовше проводилась масова заготівля лікарської сировини горицвіту в Криму. Лише 1 квітня 1977 р. рішенням Кримського облвиконкому заготівлю трави *Adonis vernalis* на півострові було припинено [16,21].

В наш час траву горицвіту весняного в Україні заготовляють для використання в народній медицині. Хоч статистичні дані про об’єм цих заготівель відсутні, однак він є великим. Видатні знавці народної медицини відзначають, що *Adonis vernalis* є надзвичайно популярною і високоцінимою в народі лікарською рослиною. На Волині його сировину щорічно заготовляють тонами. При цьому траву збирають в час цвітіння і вириває її по-хижацьки безцільно з коренями. В зв’язку з цим запаси горицвіту зменшуються з кожним роком, особливо на Правобережній Україні.

Подібно до України, в Угорщині з 1982 р. припинено заготівлю та експорт сировини *Adonis vernalis,* хоча ще в 70-ті роки ця країна була одним із основних експортерів трави горицвіту до Німеччини.

В наш час основними експортерами сировини *Adonis vernalis* є Румунія та Болгарія. В 70-тих роках в Румунії щорічно заготовлялось в середньому 15 тонн горицвіту, в 80-тих роках цей показник зріс до 25 тонн. При цьому більша частина сировини йшла на експорт. В 90-тих роках заготівля сировини значно знизилась і становила лише 1000-2500 кг щорічно.

Основними імпортерами сировини горицвіту весняного є Німеччина та Франція. В Німеччині *Adonis vernalis* використовується у фітотерапії та гомеопатії. Понад 140 видів медикаментів виробляється 61 фармацевтичною фірмою в цій країні. Виробництво деяких медикаментів базується виключно на сировині *Adonis vernalis*. Використання виготовлених з горицвіту препаратів зростає з року в рік не лише на німецькому національному ринку, в й за кордоном. Німеччина експортує медичні препарати, виготовлені з горицвіту, в країни Європи, США та в Латинську Америку. Щорічна потреба Німеччини в сировині *Adonis vernalis* становить не менше 10 тонн і задовольняється виключно за рахунок експорту із зарубіжних країн. В 70-тих роках Німеччина імпортувала щорічно 30-40 тонн трави горицвіту, а в період з 1989 по 1997 рр. – в середньому по 10 тонн трави щорічно [12].

Франція щорічно імпортує по кілька тонн трави горицвіту. В 1996 та 1997 рр. із Болгарії до Франції було завезено по 800 кг сировини. В першій половині 1998 р. до Франції з Румунії було завезено дві тонни трави горицвіту весняного. П’ять французьких гомеопатичних фірм виготовляють із трави горицвіту весняного три види запатентованих ліків [12].

Таким чином, головним імпортером сировини горицвіту весняного є Німеччина.

ВИСНОВКИ

1. Місцезростання *Adonis vernalis* на території Вознесенського району Миколаївської області приурочені до лучних степів формацій *Botriochloeta ishaemi, Cariceta humilis, Ceraseta fruticosa, Elytrigieta repentis, Helictotricheta desertori, Festuceta valesiacae, Koelerieta cristatae, Stipeta capillatae, Stipeta pennatae, Stipeta ukrainicae,* петрофітних угруповань формацій *Seslerieta heuffleriana, Thymeta cretacei* та світлих розріджених лісів *формацій Pineta sylvestris ma Querceta roboris.*
2. Інтенсивний вплив антропогенних факторів – розорювання грунтів, перевипас худоби, заліснення степових схилів та великі об´єми заготівлі сировини *Adonis vernalis* призвели до інсуляризації популяцій та їх трансформації із континуальних в локальні.
3. Щільність та спектри онтогенетичних станів ценопопуляцій суттєво відрізняються залежно від географічного поширення, еколого-ценотичних умов місцезростань та антропогенних впливів. На стан ценопопуляцій позитивно впливає помірний випас худоби, який сприяє розрихленню та фрагментації дернин злаків в лучностепових угрупованнях і формуванню мікроніш сприятливих для проростання насіння та розвитку сходів. В зв´язку з цим щільність популяцій *Adonis vernalis* в умовах пасовищного режиму вища, ніж в умовах заповідного режиму.
4. На досліджуваній території Вознесенського району Миколаївської області ценопопуляції *Adonis vernalis* відзначаються високою щільністю (8-25 особин на 1 м²), повночленними правосторонніми спектрами онтогенетичних станів, що свідчить про те, що тут вид перебуває в умовах екологічного та фітоценотичного оптимумів.
5. *Adonis vernalis* відзначається високою урожайністю насіння. В урожайному 2021р. на 100 м² площі припадало 9000 насінин *Adonis vernalis*. Схожість насіння в культурі є значно вищою, ніж в природі: в 2021р на ботанічному розсаднику УНУС вона становила 9,7%, в природі – лише 0,8%. Сприятливою для проростання насіння є дощова погода в липні-серпні,

однак ці місяці є найбільш жаркими та посушливими в умовах України. Отже, низький репродуктивний потенціал *Adonis vernalis* пов´язаний із відсутністю необхідної для проростання насіння вологи в другій половині літа.

6. Необхідність охорони *Adonis vernalis* в Україні виникає із особливостей його біології (низький репродуктивний потенціал та довготривалий період формування молодих генерацій в популяціях), негативним антропогенним впливом на популяції та надмірною експлуатацією ресурсів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бородіна Р. М. Деякі біолого-морфологічні особливості горицвіту весняного та горицвіту волжського. *Інтродукція та акліматизація рослин на Україні*. К., 1970. Вип. 4. С. 74–78.
2. Вісюліна О. Д. Родина Жовтецеві – Ranunculaceae Juss. *Флора УРСР*. Київ : АН УРСР, 1953. С. 14–152.
3. Гелюта В. П. Поширення в Україні Sphaerotheca savulescui Sandu (Asomycota) - паразита горицвітів. *Український ботанічний журнал*. 1998. Т. 55, № 6. С. 605–608.
4. Гончаренко І. В. Степова рослинність північно-східної частини Лівобережного Лісостепу України. *Український ботанічний журнал*. 2000. Т. 57, № 3. С. 257–264.
5. Дідух Я. П. Популяційна екологія. Київ : Фітосоціоцентр, 1998. 192 с.
6. Заповідні куточки Кіровоградської землі / під ред. Т. Л. Андрієнко. Київ : Артур-А, 1999. 240 с.
7. Збережи, де стоїш, де живеш. По сторінках Червоної книги Полтавщини. Полтава : Веремна, 1998. 206 с.
8. Івашин Д. С. До біології та екології Adonis vernalis. *Український ботанічний журнал*. 1962. Т. 19, № 4. С. 84–90.
9. Корещук К. Е. Матеріали про місцезростання та запаси сировини деяких лікарських рослин степової зони України. *Фармацевтичний журнал*. 1965. № 5. С. 63–69.
10. Лікарські рослини : енциклопедичний довідник / за ред. А. М. Гродзінського. Київ : УРЕ, 1990. 544 с.
11. Малиновський К. А. Популяційна біологія рослин, її цілі, завдання та методи. *Український ботанічний журнал*. 1986. Т. 43, № 4. С. 5–12.
12. Мельник В. І., Парубок М. І. Горицвіт весняний (Adonis vernalis L.) в Україні: монографія. Київ: Фітосоціоцентр, 2004. 164 с.

13. Мельник В. І., Парубок М. І. Проблеми охорони та раціонального використання горицвіту весняного (Adonis vernalis). *Фітотерапія в Україні*. 2000. № 3-4. С. 58–60.
14. Мельник В. І., Парубок М. І., Савчук Р. І. Нові відомості про степову рослинність Волинської височини. *Український фітоценологічний збірник. Сер. А, Фітосоціологія*.1999. № 1-2 (12-13). С. 30–33.
15. Орлов О. О. Степова рослинність Центрального Поділля та її антропогенні зміни. *Український ботанічний журнал*. 1984. Т. 41, № 6. С. 7–12.
16. Охорона природи Українських Карпат та прилеглих територій / відп. ред. С. М. Стойко. Київ : Наукова думка, 1980. 264 с.
17. Паламар І. Т., Пандерецька Г. Г. Вплив антропогенних факторів на поширення Adonis vernalis. *Четверта Міжнародна конференція з медичної ботаніки* : тез. доп. К., 1997. С. 161–163.
18. Парубок М. І. Історичний розвиток та класифікація роду Горицвіт (Adonis L.). *Сучасні проблеми біології :* матеріали Всеукр. наук. інтернет-конф., Умань, 15 черв. 2020 р. Умань : Уманський НУС, 2020. С. 57–60.
19. Парубок М. І. Порівняльна характеристика природних та інтродукційних популяцій Adonis vernalis L. *Інтродукція рослин*. 2000. № 1. С. 45–47.
20. Парубок М. І. Сучасний стан популяцій та охорона Adonis vernalis L. в Україні. *Вісник Полтавського педагогічного університету ім. В.Г. Короленка*. 2001. Вип. 3 (17). Серія : Екологія. Біологічні науки. С. 42–50.
21. Парубок М. І., Леонтюк І. Б., Розборська Л. В. Систематичне положення та насіннєва продуктивність Adonis vernalis L. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія*. 2022. Т. 82, № 4. С. 56–65.
22. Парубок М. І., Мамчур Т. В. Проблеми насіннєвого розмноження Adonis vernalis L. *Біолого-екологічні перспективи отримання високоякісної продукції* : матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф.,Умань, 5 верес. 2019 р. Умань : Уманський НУС, 2019. С. 23–24.

23. Парубок М. І., Мамчур Т. В., Свистун О. В. Вирощування *Adonis vernalis* L. в культурі та його охорона. *Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин* : матеріали V Міжнар. конф., Херсон, 25-28 черв. 2018 р. Херсон : Вишемирський В.С., 2018. С. 153–155.
24. Парубок М. І., Розборська Л. В., Леонтюк І. Б. Використання горицвіту весняного (*Adonis vernalis* L.*)* в медицині. *Етноботанічні традиції в агрономії, фармації та садовому дизайні* : V Міжнар. наук. конф., Умань, 5-8 лип. 2022 р. Умань : Сочинський М.М., 2022. С. 190–196.
25. Пошкурлат А. П. Рід горицвіт – Adonis L. Систематика. Розповсюдження. Біологія. Київ, 2000. 200 с.
26. Ступакова Є. П. Рослини роду горицвіт та конвалія – джерело біологічно активних речовин для створення препаратів : автореф. дис. … канд. фармац. наук. Харків, 1997. 25 с.
27. Тахтаджян А. Система магноліофітів. Л. : Наука, 1987. 440 с.
28. Ткаченко В. С. Рослинність заповідника. Український природний степовий заповідник. Київ : Фітосоціоцентр, 1998. С. 90–227.
29. Ткаченко В. С., Сиротенко П. О. Вихідний стан рослинності «Єланецького степу» в системі фітоценотичного моніторингу. *Український ботанічний журнал*. 1999. Т. 56, № 6. С. 623–629.
30. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дідух Я. П. Поширення горицвіту весняного (Adonis vernalis L.) в Кримській області та запаси його сировини. Біологічні особливості корисних рослин природної флори в зв’язку з їх інтродукцією. Київ : Наукова думка, 1988. С. 73–77.
31. Akeroyd J. R. Adonis L. *Flora Europaea*. Cambridge : University Press, 1999. P. 267–269.
32. Atlas rozmieszczenie roslin naczymiowych chronionych w Polsee / eds A. Zajac, M. Zajac. Krakow, 2020. 100 p.
33. Baconnet M., H.Gallan J-P. Conservatoire Botanique National de Naney. Paris, 2021. 8 p.

34. Lange D. Conservation and sustainable use of Adonis vernalis, a Medicinal Plant in International Trade. Plant Species Conservation Monographs 1. Bokn Federal Ageney for Nature Conservation, 2004. 88 p.

ДОДАТКИ

Додаток А

Місцезнаходження *Adonis vernalis* в Миколаївській області

(за літературними та гербарними даними)

Первомайський р-н, околиці с. Грушівка (Собко, 1967, KW);
Первомайський р-н, околиці с. Мигія (Доброчаєва, 1956, KW; 1969, НКМ);
Первомайський р-н, лівий берег р. Південний Буг (1989, НКМ);
Первомайський р-н, с. Іванівка, понад Бугом (Собко, 1977, KWHA);
Первомайський р-н, с. Степанівка (Вісюліна, 1953);
Доманівський р-н, с. (Бортняк, 1972, KWU);
Доманівський р-н, хутів Львів (Собко, 1968, KWHA);
Єланецький р-н, заповідник Єланецький Степ (Бойко, 1988,
Парубок,2001,гербарій Уманської аграрної академії);
Новобузький р-н, с. Ульянівка. На березі р.Ітул (Крицька, 1972, KW);
Новобузький р-н, с. Софіївка, на р.Ітул (Крицька, 1972, KW);
Новоодеський р-н, с. Михайлівка. На березі р.Південний Буг (Крицька, 1972, KW);
Баштанський р-н, с. Інгулка (Бойко, 1988);
Баштанський р-н, с. Христофорівка. Схили на березі р.Інгул (Крицька, 1972, KW);
Баштанський р-н, с. Леніно. Вапнякові відклади на р.Громоклея (Крицька, 1982, KW);
Вознесенський р-н. Рицинська лісова дача (DSU);
с.Вознесенськ. Схили на правому березі р.Інгул (1906, МКН);
Миколаївський р-н, с. П.Солониха. Вапнякові схили на березі р.Південний Буг (Крицька, 1972, KW);
округ м. Миколаєва, Тернівська балка (1929, KW);
околиці м. Миколаєва, на схилах берегу р. Інгула (1906, KW);
смт. Веселикове. Вапнякові схили на правому березі р. Чичиклії (Крицька, 1972, KW);
Веселинівський р-н, с. Поріччя (Бойко, 1988);
околиці м. Козубова, с. Молдавка (Зиман, 1973, KW);
околиці с. Літній хутір (Зіман, 1973, KW);
Жовтневий р-н, Капустяна балка (1964, МКН);
Березанський р-н, с. Яковлівка (Бойко, 1988);
Казянківський р-н, с. Лісове. Цілина Степок (1963, МКН).

Додаток Б

Кількість місцезнаходжень *Adonis vernalis* в Україні (за літературними даними)

№ п/п	Автономна республіка та області	Кількість місцезнаходжень
1.	Республіка Крим	150
2.	Вінницька	10
3.	Волинська	6
4.	Дніпропетровська	35
5.	Донецька	18
6.	Житомирська	2
7.	Закарпатська	0
8.	Запорізька	7
9.	Івано-Франківська	14
10.	Київська	23
11.	Кіровоградська	37
12.	Луганська	9
13.	Львівська	27
14.	Миколаївська	25
15.	Одеська	14
16.	Полтавська	90
17.	Рівненська	20
18.	Сумська	8
19.	Тернопільська	42
20.	Харківська	25
21.	Херсонська	4
22.	Хмельницька	16
23.	Черкаська	11
24.	Чернівецька	19
25.	Чернігівська	6

Додаток В

Флористичний склад та проективне покриття видів лучностепових угруповань (Вознесенський р-н., Миколаївська обл.)

Види	Коротенкова балка поблизу с.Новоприсань	Урочище Кіліповське в околицях с.Дмитрівка	Балка між селами Новопристань і Дмитрівка
Achillea pannonica	+	+	+
Adonis vernalis	10%	10%	+
Adonis wolgensis	+	-	10%
Ajuga chia	+	-	+
Ajuga genevensis	+	-	+
Androsace septentrionalis	+	-	-
Astragalus dasyanthus	+	-	-
Bellevalia sarmatica	+	-	-
Carex praecox	+	+	+
Chamaecytisus austiacus	10%	5-15%	10%
Cerasus fruticosa	-	20%	-
Clematis integrifolia	-	+	-
Euclidum syriacum	+	-	-
Festuca valesiaca	50%	50%	50%
Genista tinctoria	+	+	+
Gypsoplilla paniculata	+	-	+
Helichrysum arenarium	+	-	+
Hyacintella leucophaea	+	-	-
Iris pumila	+	-	+
Koeleria cristata	5%	+	5%
Lepidium perfoliatum	+	-	-
Muscari neglectum	+	-	-
Onobrychis arenaria	+	-	+
Phlomis pungens	+	-	+
Polygala podolica	+	-	-
Pulsatilla nigricans	+	-	-
Ranunculus illiricus	-	-	+
Rosa canina	+	+	+
Salvia nutans	+	-	+
Sedum acre	+	-	-
Stipa capillata	20%	-	+
Teucrium chamaedrys	+	-	+
Thalictrum minus	+	-	-
Thlaspi perfoliatum	+	-	-
Thymus marshallianus	+	+	+
Trifolium montanum	+	-	+
Trinia kitaibelii	+	-	+
Valeriana tuberosa	+	-	-
Vinca herbacea	+	+	+