

УДК 581.524.1

## АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ФОРМУВАННЯ ДЕКОРАТИВНИХ ТА ОЗДОРОВЧИХ ФІТОКОМПЛЕКСІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН

Н.А. КОРНІЛОВА

*Інститут агроєкології і природокористування Національної академії аграрних наук  
України  
03143 Київ, вул. Метрологічна, 12*

Запроваджено нові стиль і підходи до формування декоративних та оздоровчих фітокомплексів з урахуванням не тільки декоративності, а й алелопатичних взаємодій між лікарськими рослинами. На прикладі ехінацеї пурпурової продемонстровано характер впливу ексудатів насіння лікарських рослин на схожість насіння ехінацеї та алелопатичний вплив водних екстрактів листків лікарських рослин на проростання насіння ехінацеї. Встановлено можливість вирощування лікарських рослин на ділянці, де раніше зростала ехінацея пурпурова, для запобігання явищу ґрунтовтоми.

*Ключові слова:* лікарські рослини, алелопатія, декоративність, агроєкологічний підхід, екологічна ситуація.

На сьогодні при створенні декоративних та оздоровчих фітокомплексів із використанням лікарських рослин не враховують впливу фітовиділень на ґрунт, не витримують чергування культур у сівозмінах (післядія рослин), видовий добір проводять емпірично, за принципом декоративності без урахування алелопатичних властивостей, унаслідок чого знижуються продуктивність і декоративність рослин.

Одним із напрямів значного поліпшення екологічної ситуації, що склалася, є розробка агроєкологічних підходів до формування фітокомплексів у місцях відпочинку, проживання та праці населення. Це питання доволі актуальне, оскільки в Україні досі не впроваджено загальноприйнятої системи формування штучних рослинних композицій з урахуванням їх агроєкологічних, алелопатичних особливостей, довговічності та впливу на людину. Основним принципом, яким нині керуються при формуванні насаджень, є декоративність [2]. Тому ми розглянули особливості формування фітокомплексів з урахуванням зазначених вище особливостей і комплексно оцінили взаємовплив рослин у штучних угрупованнях в екологічному аспекті. Адже крім лікарських властивостей більшість пряноароматичних рослин вирізняється особливою барвистістю і в декоративних композиціях вони здатні прикрасити будь-який сад. Умовно пряні рослини можна поділити на групи. Наприклад, рослинами з лікувальними властивостями є ехінацея, звіробій, м'ята, валеріана, ромашка, цикорій, шавлія; травами, що підсилюють апетит — васильки, чебрець, кмин, аніс, розмарин, коріандр, петрушка. Відомі й так звані чайні трави: меліса лимонна, материнка, м'ята. До ароматичних трав належить лаванда [1].

Серед лікарських ароматичних рослин виділяються види, які вже давно висівають у квітниках: монарда, ехінацея, лофант анісовий, деревій, ваточник, піретрум бальзамічний. Багато з них є добрими медоносами, що приваблюють бджіл, джмелів, метеликів.

Більшість лікарських рослин мають не тільки лікарські властивості, а й декоративні, тому їх доцільно включати в декоративні рослинні композиції. Сучасний «аптекаський город» — це можливість вирощувати лікарські рослини, підібрані з урахуванням їхніх декоративних якостей, на підвіконні або балконі, в «зимовому саду», на плоских покрівлях, садовій ділянці, вдала можливість поєднання користі й естетики незалежно від розміру займаної площі. Використання лікарських і пряно-ароматичних рослин в озелененні може стати актуальним в оформленні сучасного ландшафту не тільки в спеціалізованих установах, а й садовій ділянці. Перевагу при цьому слід віддавати видам рослин, відносно стійких до несприятливих екологічних умов, хвороб і шкідників, а також тим, що не потребують складного догляду. Дуже важливо підбирати культури деревних і трав'янистих рослин, стійких до складних екологічних умов середовища сучасного міста (задимленість, загазованість, часті й різкі перепади температури повітря і ґрунту, засоленість ґрунтів) [1, 2, 4].

Ми проаналізували дані, накопичені попередниками в галузі ландшафтної архітектури, відновлювальної медицини та фітоценології. Досить новим напрямом є використання лікарських і пряно-ароматичних рослин у сучасному озелененні.

Для успішного створення нових клумб лікарських рослин у парках і скверах міст доцільно поєднувати рослини не тільки за декоративним принципом, а й за фітоценотичним із визначенням їх можливості зростати поряд і врахуванням хімічної взаємодії рослин.

Причини багатьох негативних явищ, які відмічаються при вирощуванні лікарських рослин, Гродзінський та інші провідні вчені вбачають в алелопатичних особливостях як самих рослин, так і створюваних ними зон алелопатичної напруженості у сфері зростання [2—4].

У зв'язку з цим метою нашої роботи було з'ясування алелопатичної активності деяких лікарських рослин для вдосконалення способів їх вирощування.

Ми проаналізували алелопатичну активність і декоративну цінність понад 200 видів лікарських рослин. Серед них відібрано 28 найперспективніших видів для впровадження в озеленення і ландшафтне будівництво, визначено їх біологічні особливості, народногосподарську цінність лікарської сировини, вплив на навколишнє природне середовище. Результати продемонстровано на прикладі ехінацеї пурпурової.

## Методика

Матеріалом для досліджень були ґрунт та інтродуковані види лікарських рослин із колекційного фонду Дослідної станції лікарських рослин (с. Березоточа Лубенського р-ну Полтавської обл.): алтея лікарська (*Althaea officinalis* L.), буквиця лікарська (*Betonica officinalis* L.), валеріана лікарська (*Valeriana officinalis* L.), васильки справжні (*Ocimum basilicum* L.), гісоп лікарський (*Hyssopus officinalis* L.), ехінацея пурпурова (*Echinacea purpurea* (L.) Moench), змієголовник молдавський (*Dracocephalum moldavica* L.), котяча м'ята закавказька (*Nepeta transcaucasica* Gr.), котяча м'ята справжня

(*Nepeta cataria* L.), лофант анісовий (*Lophanthus anisatus* Benht.), материнка звичайна (*Origanum vulgare* L.), меліса лікарська (*Melissa officinalis* L.), нагідки лікарські (*Calendula officinalis* L.), рудбекія двоколірна (*Rudbeckia bicolor* Nutt L.), чабер садовий (*Satureja hortensis* L.), чистець германський (*Stachys germanica* L.), чорнобривці розлогі (*Tagetes patula* L.), шавлія лікарська (*Salvia officinalis* L.), шавлія мускатна (*Salvia sclarea* L.), шандра звичайна (*Marrubium vulgare* L.), шоломниця байкальська (*Scutellaria baicalensis* L.).

Основним методом дослідження алелопатичної взаємодії є стандартний метод біологічних тестів за Гродзінським [3, 4]. Алелопатичний вплив вивчали за двома фізіологічними показниками: схожістю насіння та швидкістю росту проростків (коренів, стебел, листків). Повторність дослідів триразова. Експериментальний матеріал оброблено статистично з використанням пакета програм Microsoft Excel 2007.

### Результати та обговорення

Першим етапом роботи було вивчення в умовах модельного досліду впливу виділень насіння 21 виду лікарських рослин на активність проростання ехінацеї пурпурової для пошуку найсприятливіших поєднань при формуванні стійких лікувально-профілактичних насаджень за участю *Echinacea purpurea* L. У результаті порівняльного аналізу з'ясовано, що всі досліджені види рослин інгібували схожість насіння ехінацеї пурпурової порівняно з контролем від 2 до 33 %, крім алтеї лікарської, ехінацеї пурпурової, котячої м'яти звичайної, чаберу садового (рис. 1).

Встановлено, що ексудати насіння всіх досліджених рослин пригнічували ріст коренів ехінацеї пурпурової, а саме: нагідки лікарські, гісоп лікарський, васильки справжні, котяча м'ята закавказька, чабер садовий, меліса лікарська, шоломниця байкальська, чистець германський, шандра звичайна, лофант анісовий — на 50 %, змієголовник молдавський, шавлія мускатна — на 25 %, на виділення насіння ехінацеї пурпурової, чорнобривців розлогіх, шавлії лікарської, рудбекії двоколірної, валеріани лікарської ехінацея пурпурова реагувала індіферентно — корені її наростали на рівні з контролем, а ексудати насіння материнки звичайної впливали позитивно (рис. 2).

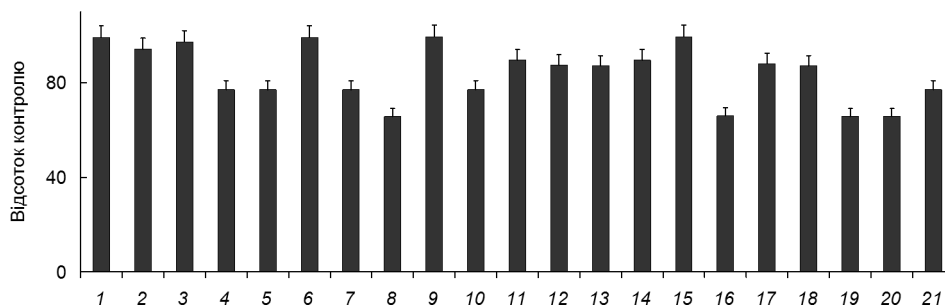


Рис. 1. Вплив ексудатів насіння лікарських рослин на схожість насіння ехінацеї пурпурової. Тут і на рис. 2, 3, 5, 6:

1 — алтея лікарська; 2 — буквиця лікарська; 3 — валеріана лікарська; 4 — васильки справжні; 5 — гісоп лікарський; 6 — ехінацея пурпурова; 7 — змієголовник молдавський; 8 — котяча м'ята закавказька; 9 — котяча м'ята справжня; 10 — лофант анісовий; 11 — материнка звичайна; 12 — меліса лікарська; 13 — нагідки лікарські; 14 — рудбекія двоколірна; 15 — чабер садовий; 16 — чистець германський; 17 — чорнобривці розлогі; 18 — шавлія лікарська; 19 — шавлія мускатна; 20 — шандра звичайна; 21 — шоломниця байкальська

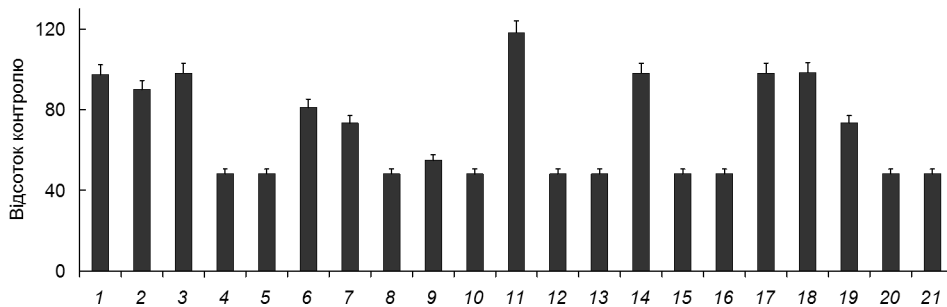


Рис. 2. Вплив ексудатів насіння лікарських рослин на приріст коренів ехінацеї пурпурою

Навпаки, ексудати насіння більшості досліджених рослин стимулювали ріст стебел ехінацеї пурпурової: котяча м'ята справжня — на рівні від 25 %, нагідки лікарські, змієголовник молдавський, меліса лікарська, шоломниця байкальська, шандра звичайна, шавлія мускатна, чорнобривці розлогі — на 33 %, котяча м'ята закавказька, чабер садовий, чистець германський — на 67 %, буквиця лікарська, гісоп лікарський, васильки справжні, лофант анісовий діяли індивідуально, на рівні контролю, а алтея лікарська, валеріана лікарська, рудбекія двоколірна, шавлія лікарська пригнічували ріст стебел ехінацеї пурпурової (рис. 3).

На другому етапі ми досліджували вплив водних екстрактів листків рослин різних видів горобини звичайної, берези повислої, туї західної, ялівцю козацького, самшиту вічнозеленого, меліси лікарської, шавлії мускатної, маку дикого, полину гіркого — на проростання насіння ехінацеї пурпурової з метою визначення можливості їх сумісного зростання при формуванні стійких фітокомплексів.

Встановлено, що на проростання насіння ехінацеї пурпурової індивідуально впливали витяжки меліси лікарської, туї західної, самшиту вічнозеленого, горобини звичайної, отже, її можна поєднувати з цими видами рослин. А з полином гірким, ялівцем козацьким і березою повислою фітокомпозиції за участю ехінацеї не будуть вдалим, оскільки фітоекстракти згаданих рослин пригнічували проростання насіння ехінацеї (рис. 4).

На третьому етапі ми провели серію дослідів із ґрунтами, відібраними після вирощування на них у монокультурі ехінацеї пурпурової, для встановлення можливості культивування на них лікарських рослин і запобігання явищу ґрунтовтоми.

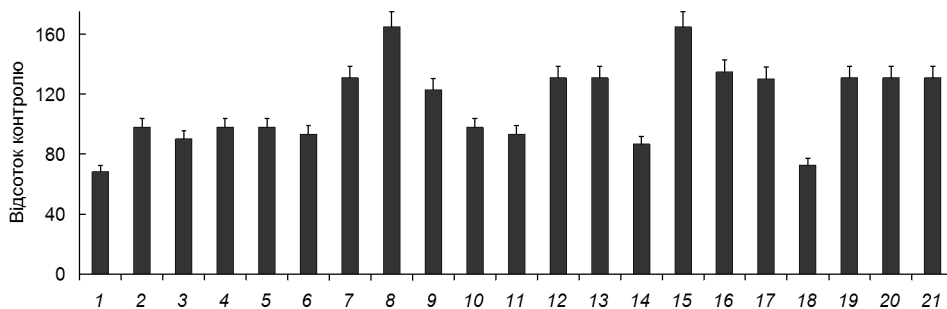


Рис. 3. Вплив ексудатів насіння лікарських рослин на приріст стебел ехінацеї пурпурової

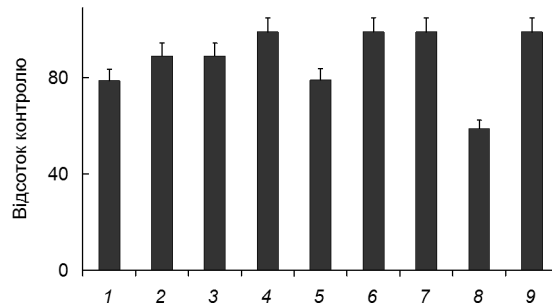


Рис. 4. Вплив водних екстрактів лікарських рослин на проростання насіння ехінацеї пурпурової:

1 – полин гіркий; 2 – мак дикий; 3 – шавлія мускатна; 4 – меліса лікарська; 5 – ялівець козацький; 6 – туя західна; 7 – самшит вічнозелений; 8 – береза повисла; 9 – горобина звичайна

На цих ґрунтах за методикою Гродзінського [4] висівали насіння таких рослин: алтеї лікарської, буквиці лікарської, валеріани лікарської, васильків справжніх, гісопу лікарського, ехінацеї пурпурової, змієголовника молдавського, котячої м'яти закавказької, котячої м'яти справжньої, лофанту анісового, материнки звичайної, меліси лікарської, нагідок лікарських, рудбекії двоколірної, чаберу садового, чистецю германського, чорнобривців розлогих, шавлії лікарської, шавлії мускатної, шандри звичайної, шоломниці байкальської.

Погана сумісність рослин може призвести до сповільнення росту, в'янення або до повної загибелі деяких із них. І навпаки, якщо рослини позитивно впливають одна на одну, доцільно об'єднувати їх в єдину композицію.

Кореневі виділення (ексудати) ехінацеї пурпурової стимулювали ріст коренів таких рослин, як алтея лікарська (на 21 %), васильки справжні (83 %), меліса лікарська (58 %), ехінацея пурпурова (40 %), змієголовник молдавський (52 %), лофант анісовий (11 %), материнка звичайна (62 %), меліса лікарська (58 %), нагідки лікарські (1 %), рудбекія двоколірна (45 %), шавлія лікарська (9 %). Водночас вони пригнічували ріст коренів шоломниці байкальської (на 10 %), чорнобривців розлогих (5 %), буквиці лікарської (38 %), валеріани лікарської (31 %), гісопу лікарського (7 %), котячої м'яти закавказької (29 %), котячої м'яти справжньої (14 %), чистецю германського (24 %), шавлії мускатної (2 %), шандри звичайної (12 %) (рис. 5).

Кореневі виділення (ексудати) ехінацеї пурпурової стимулювали ріст стебел таких рослин, як ехінацея пурпурова (на 25 %), змієголовник

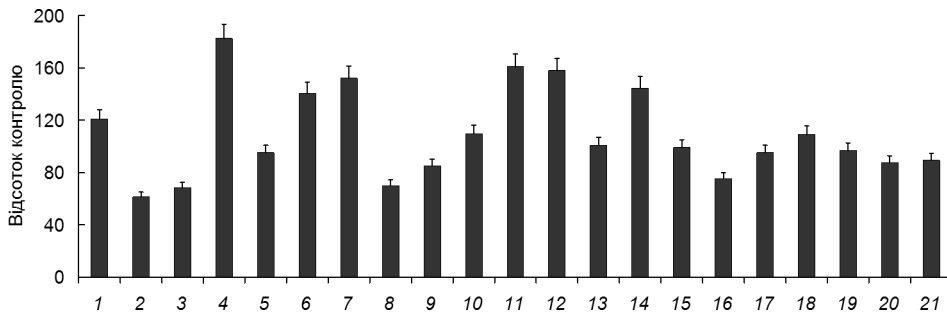


Рис. 5. Вплив виділень ехінацеї пурпурової на ріст коренів лікарських рослин

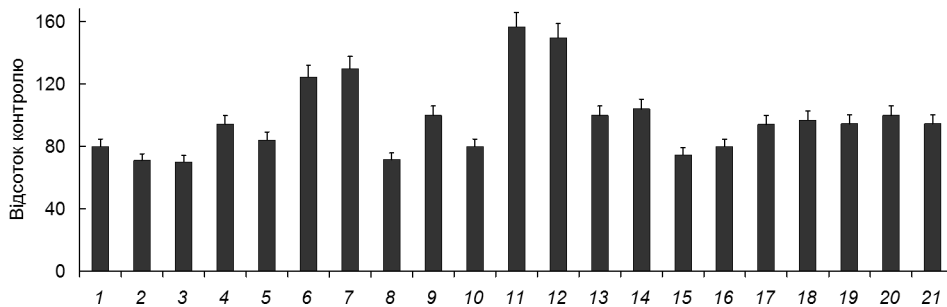


Рис. 6. Вплив виділень ехінацеї пурпурової на ріст стебел лікарських рослин

молдавський (30 %), материнка звичайна (57 %), меліса лікарська (50 %), нагідки лікарські (1 %), рудбекія двоколірна (5 %) і пригнічували ріст стебел алтеї лікарської (на 20 %), буквиці лікарської (29 %), валеріани лікарської (30 %), васильків справжніх (6 %), гісопу лікарського (15 %), котячої м'яти закавказької (28 %), лофанту анісового (20 %), чистецю германського (19 %), чорнобривців розлогих (6 %), шавлії лікарської (3 %), шавлії мускатної (5 %), шоломниці байкальської (5 %). Стебла мали показники на рівні контролю у таких рослин, як котяча м'ята справжня, шандра звичайна (рис. 6).

Отже, небажано висівати насіння алтеї лікарської, буквиці лікарської, валеріани лікарської, васильків справжніх, гісопу лікарського, котячої м'яти закавказької, лофанту анісового, чистецю германського, чорнобривців розлогих, шавлії лікарської, шавлії мускатної, шоломниці байкальської на ділянці, де росла ехінацея пурпурова, адже її кореневі виділення негативно впливатимуть на ріст цих рослин. Водночас на цей ґрунт можна висівати насіння ехінацеї пурпурової, змієголовника молдавського, материнки звичайної, меліси лікарської, нагідок лікарських, рудбекії двоколірної — прогнозований ефект має бути позитивний.

На четвертому етапі ми створили низку садових композицій (клумб) для перевірки взаємного аделопатичного впливу рослин у натурних умовах. Для оцінювання стану рослин у вегетаційному досліді визначали їх життєздатність. Цей термін, запозичений із геоботаніки [6], стосується не особин чи популяцій, а виду. Життєвість виду включає його стан як у рослинному угрупованні, так і на території свого ареалу, тому для оцінювання життєвості виду враховують його стійкість у ценозі та характер проходження фенологічних фаз [5].

Оцінювали життєвість за трибальною шкалою.

Для перевірки пригнічувальних ефектів, виявлених під час лабораторних досліджень, на клумбу висівали насіння таких рослин: шавлія мускатна, цмин пісковий (*Helichrysum arenarium* L.), валеріана лікарська, чебрець повзучий, оман високий, рута пахуча (рис. 7, табл. 1).

Групи рослин валеріани лікарської та рути пахучої були пригнічені (III категорія). Рослини досягли 45–52 % своєї нормальної висоти. Насіння не утворилось. До 82 % рослин груп цмину піскового, чебрецю повзучого та омани високого характеризувалися задовільною життєвістю (II категорія), решту 18 % ми віднесли до III категорії. Наприкінці вегетації з цих груп було зібрано до 60 % екземплярів рослин, і лише групу шавлії мускатної ми віднесли до I категорії, адже рослини з неї добре квітували і плодоносили, досягли нормальних розмірів, наприкінці вегетації їх збереглося до 95 % екземплярів.

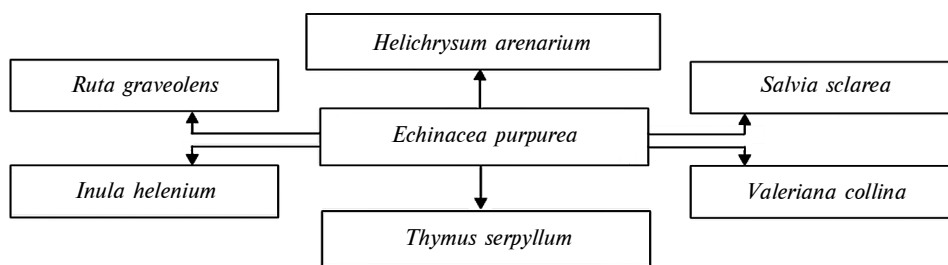


Рис. 7. Схема клумби. Центральне ядро — ехінацея пурпурова (пригнічувальні ефекти)

ТАБЛИЦЯ 1. Експлікація клумби (пригнічувальні ефекти — дослідні дані)

Рослина	Висота, см	Період цвітіння
Ехінацея пурпурова ( <i>Echinacea purpurea</i> L.)	120±6	03.06—30.07
Цмин пісковий ( <i>Helichrysum arenarium</i> L.) Moench.	37±2	13.06—30.07
Шавлія мускатна ( <i>Salvia sclarea</i> L.)	95±4	10.06—20.07
Валеріана лікарська ( <i>Valeriana collina</i> L.)	32±1	12.05—22.06
Чебрець повзучий ( <i>Thymus serpyllum</i> L.)	10±1	23.06—30.08
Оман високий ( <i>Inula helenium</i> L.)	119±5	14.06—27.08
Рута пахуча ( <i>Ruta graveolens</i> L.)	18±1	03.06—28.07

На іншу клумбу, влаштовану поряд із першою, висівали насіння таких рослин: ехінацея пурпурова, материнка звичайна, васильки справжні, звіробій звичайний, меліса лікарська, змієголовник молдавський, чорнобривці розлогі (рис. 8, табл. 2).

Група васильків справжніх, що була висаджена навколо ехінацеї пурпурової, характеризувалась підвищеною життєвістю, що виявилось у збільшенні розмірів особин у середньому на 110 % (I категорія). Ці рослини також масово цвіли, плодоносили, 100 % екземплярів їх збереглося до кінця вегетації.

Групи меліси лікарської, змієголовника молдавського та материнки звичайної ми також віднесли до I категорії, оскільки рослини мали нормальний розмір, наприкінці вегетації тут теж збереглося 100 % особин. I лише у групах звіробою звичайного та чорнобривців розлогіх до 84,6 % рослин ми віднесли до I категорії, решту — до II категорії. Наприкінці вегетації у цих групах збереглося до 92 % особин.

Отже, встановлено, що поряд з ехінацеєю пурпуровою можна висаджувати такі рослини: материнка звичайна, васильки справжні, звіробій

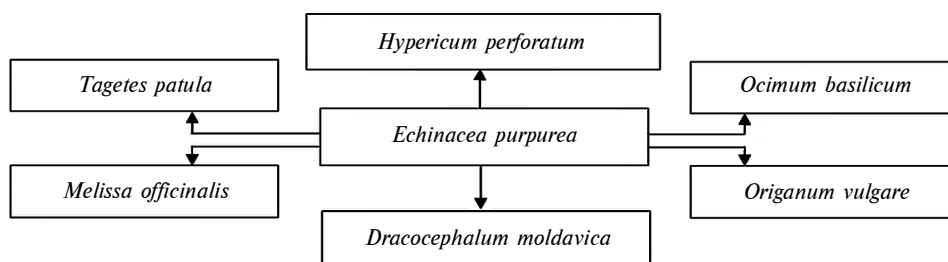


Рис. 8. Схема клумби. Центральне ядро — ехінацея пурпурова (стимулювальні ефекти)

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

ТАБЛИЦА 2. Експлікація клумби (стимульовальні ефекти — дослідні дані)

Рослина	Висота, см	Період цвітіння
Ехінацея пурпурова ( <i>Echinacea purpurea</i> L.)	135±6	03.06—30.07
Материнка звичайна ( <i>Origanum vulgare</i> L.)	92±5	05.06—12.08
Васильки справжні ( <i>Ocimum basilicum</i> L.)	55±3	08.06—15.07
Звіробій звичайний ( <i>Hypericum perforatum</i> L.)	58±3	23.06—30.09
Меліса лікарська ( <i>Melissa officinalis</i> L.)	85±4	05.06—12.08
Змієголовник молдавський ( <i>Dracocephalum moldavica</i> L.)	97±5	03.06—30.07
Чорнобривці розлогі ( <i>Tagetes patula</i> L.)	73±3	17.06—30.10

звичайний, меліса лікарська, змієголовник молдавський, чорнобривці розлогі.

Таким чином, запроваджено нові стиль і підходи до формування декоративних та оздоровчих фітокомплексів з урахуванням не тільки декоративності, а й алелопатичних взаємодій між лікарськими рослинами.

Результати лабораторних і вегетаційних дослідів показали, що поряд з ехінацеєю пурпурою або на ґрунті, де вона раніше зростала, можна висаджувати материнку звичайну, васильки справжні, звіробій звичайний, мелісу лікарську, змієголовник молдавський. Небажано висівати насіння алтеї лікарської, буквиці лікарської, валеріани лікарської, васильків справжніх, гісопу лікарського, котячої м'яти закавказької, лопуху анісового, чистецю германського, чорнобривців розлогіх, шавлії лікарської, шавлії мускатної, шоломниці байкальської, адже кореневі виділення ехінацеї пурпурою негативно впливатимуть на ріст цих рослин.

1. Горбань А.Т. Лекарственные растения: вековой опыт изучения и возделывания / А.Т. Горбань, С.С. Горлачева, В.П. Куриуненко. — Полтава: Верстка, 2004. — 230 с.
2. Гродзинский А.М. Аллелопатическое почвоутомление / А.М. Гродзинский, Г.П. Богдан, Э.А. Головка и др. — Киев: Наук. думка, 1979. — 247 с.
3. Гродзинский А.М. Основы химической взаимодействия растений / А.М. Гродзинский. — К.: Наук. думка, 1973. — 205 с.
4. Гродзинский А.М. Прямые методы биотестирования почвы и продуктивность растений / А.М. Гродзинский, Е.Ю. Костро, Т.С. Шроль и др. // Аллелопатия и продуктивность растений. — Киев: Наук. думка, 1990. — С. 121—124.
5. Котюк Л.А. Якісний і кількісний склад ефірної олії змієголовника молдавського (*Dracocephalum moldavica* L.) залежно від фенологічних особливостей та фаз розвитку // Физиология растений и генетика. — 2014. — 46, № 6. — С. 541—548.
6. Лавренко Е.М. Основные закономерности растительных сообществ и пути их изучения / Е.М. Лавренко // Полевая геоботаника. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959. — 215 с.

Отримано 24.03.2015

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ И ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ФИТОКОМПЛЕКСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Н.А. Корнилова

Институт агроэкологии и природопользования Национальной академии аграрных наук Украины, Киев

Внедрены новые стиль и подходы к формированию декоративных и оздоровительных фитокомплексов с учетом не только декоративности, но и аллелопатических взаимодействий



вий между лекарственными растениями. На примере эхинацеи пурпурной продемонстрирован характер влияния экссудатов семян лекарственных растений на всхожесть семян эхинацеи и аллелопатическое влияние водных экстрактов листьев лекарственных растений на прорастание семян эхинацеи. Установлена возможность выращивания лекарственных растений на участке, где раньше росла эхинацея пурпурная, для предотвращения явления почвоутомления.

AGROECOLOGICAL SUBSTANTIATION OF DECORATIVE AND HEALTH-RELATED PHYTOCOMPLEXES FORMATION WITH THE USE OF MEDICINAL PLANTS

*N.A. Kornilova*

Institute of Agroecology and Environmental Management, National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine  
12 Metrologichna St., Kyiv, 03143, Ukraine

New approaches and style to the formation of decorative and health-related phytocomplexes considering not only decorativeness but also allelopathic interactions between medicinal plants are presented. It is shown on the example of *Echinacea purpurea* the influence of seed exudates of medicinal plants on echinacea seed germination and allelopathic effect of medicinal plants leaves aqueous extracts for echinacea seed germination. The possibility of medicinal plants growing on soil plot where previously has been grown echinacea purpurea to prevent the phenomenon of soil depletion is shown.

*Key words:* medicinal plants, allelopathy, decorativeness, agroecological approach, ecological situation.