

О.А. ПОРАДА

Дослідна станція лікарських рослин УААН
Україна, 37535 Полтавська обл., Лубенський р-н, с. Березоточа

БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ECHINACEA PALLIDA NUTT. У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Досліджено біоекологічні особливості росту і розвитку Echinacea pallida Nutt., способи розмноження. За біологічними та господарсько-цінними ознаками виділено кращий зразок колекції Echinacea pallida, отриманий із Канади.

Складна екологічна ситуація в Україні потребує підвищення імунологічного статусу населення і тварин. Тому останнім часом значна роль приділяється інтродукції лікарських рослин, яким притаманні імуномодулюючі властивості, великий біологічний і господарський потенціал. До таких рослин належать рослинні імуностимулятори: *Echinacea purpurea* (L.) Moench, *E. angustifolia* DC, *E. pallida* Nutt., які широко використовуються в медицині.

У рамках програми "Генетичні ресурси України" з 1998 р. проводилось вивчення колекцій роду *Echinacea*, зокрема дослідження біології насіння, особливостей росту і розвитку, способів розмноження, з метою виділення кращого зразка за біологічними і господарсько-цінними ознаками.

Echinacea pallida заслуговує на увагу завдяки багатом біологічним і господарським ознакам. Інтродукційне вивчення її проводиться в деяких науково-дослідних установах України, Литви, що пов'язано з використанням цього виду як лікарської, кормової, медоносної та декоративної рослини [1, 2, 5, 6].

Echinacea pallida — багаторічний трав'янистий полікарпик з родини айстрових, який у природних умовах зростає у Північній Америці і Канаді в субтропічних і помірних зонах, лісостепах і степах.

Широко використовується у медицині Канади, Німеччини, США, Швейцарії. Ос-

новними біологічно активними речовинами *Echinacea pallida* є полісахариди, похідні кофейної кислоти, сапоніни, ефірна олія [7].

Мета роботи — вивчити біоекологічні особливості росту і розвитку *Echinacea pallida*, способи розмноження.

Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками з інтродукції лікарських рослин [3, 4]. Ґрунти сівозміни, де проводились дослідження, глибоко малогумусні чорноземи, легкі за механічним складом, слабовилуговані. Реакція ґрунтового розчину — середньокисла, вміст азоту низький, фосфору та калію — підвищений.

Як вихідний матеріал для вивчення біоекологічних особливостей насіння *Echinacea pallida* використовували зразки насінневого матеріалу, отримані з різних штатів США, Канади. Для визначення оптимальних умов пророщування насіння в чашках Петрі його витримували в термостаті при постійних температурах 5, 10, 20, 25, 30, 35 °С. При температурах 5 і 35 °С насіння не проростало, при 20—25 °С спостерігали максимальну енергію проростання та схожість (78—80%). Таким чином, можна зробити висновок, що оптимальною для пророщування є температура 20—25 °С.

Проводилось вивчення біологічних особливостей насіння різних зразків *Echinacea pallida*. В результаті встановлено, що кращим за біоморфологічними ознаками насіння виявився зразок №1 з Канади. Він мав найвищу лабораторну схожість (81%) і масу 1000 насінин (5,05 г) (див. таблицю).

Біоморфологічні показники насіння зразків *Echinacea pallida*

№ зразка	Походження зразка	Розміри насіння, мм		Маса 1000 насінин, г	Лабораторна схожість, %
		довжина	ширина		
1	Канада	5,4 ± 0,6	2,0 ± 0,4	5,05 ± 0,9	81
1	США, Канзас	4,0 ± 1,1	1,9 ± 0,3	4,20 ± 1,0	79
3	США, Оклахома	4,5 ± 0,3	1,7 ± 0,1	4,58 ± 1,2	48

У зв'язку з тим, що для розвитку *Echinacea pallida* не розроблені ТУ на насіння, нами вивчалися строки визначення енергії проростання та схожості. Встановлено, що енергію проростання для цієї культури потрібно визначати на 5-й день (48%), схожість — на 17-й (81%).

Досліджувалась залежність схожості насіння від строків зберігання та погодних умов його формування. Встановлено, що високу схожість насіння *Echinacea pallida* зберігає протягом 3 років, при цьому, на другому році зберігання відмічено зниження схожості на 4%, на третьому — на 21%.

Досліди з визначення впливу погодних умов на схожість насіння проводилися зі зразком *Echinacea pallida*, отриманим з Кана-

ди. Гідротермічний коефіцієнт визначали за вегетаційний період та за період формування насіння в 2001—2004 рр. На рисунку наведено діаграму залежності схожості насіння *Echinacea pallida* від погодних умов року вирощування. Так, вегетаційний період 2002 р. був дощовим, і кількість опадів розподілялася впродовж року нерівномірно, це негативно вплинуло на процес формування насіння (масу 1000 насінин, схожість). Найкращі показники якості насіння зафіксовано в 2004 р. Цей рік був оптимальним для росту і розвитку *Echinacea pallida*, про що свідчить найвища продуктивність насіння та сировини, схожість, маса 1000 насінин, габітус рослин.

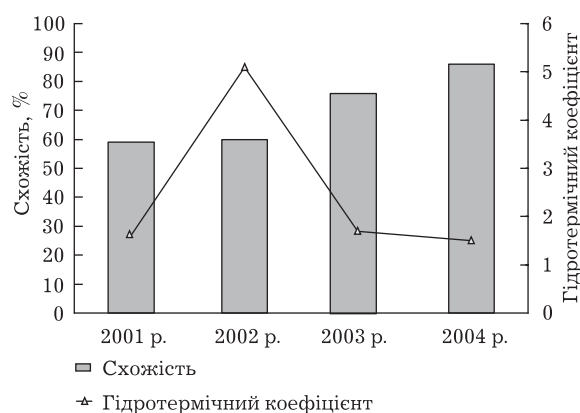
Сезонний ритм розвитку *Echinacea pallida*, інтродукованої в Лісостепу України, вивчали з метою виявлення рівня адаптації, можливості вирощування та встановлення строків збору сировини та насіння.

Результати феноспостережень різних зразків *Echinacea pallida* свідчать, що в різні роки досліджень за однакових умов спостерігалися незначні відмінності в строках настання таких фаз, як бутонізація, цвітіння, плодоношення, але в цілому ці фази наставали раніше, ніж у інших видів роду *Echinacea*. Виняток становить зразок № 1 *Echinacea pallida*, який характеризувався скоростиглістю (настання фаз розвитку у нього відмічалось на 10 днів раніше).

Рослини другого та наступних років вегетації починають відростати на початку квітня, початок бутонізації припадає на кінець травня, масове цвітіння — на кінець червня, плодоношення — на кінець вересня.

При вивченні біології цвітіння та плодоношення встановлено, що першими у *Echinacea pallida* розгортаються центральні кошики. Цвітіння відбувається в базалепетальному порядку. Внутрішні — трубчасті квітки розцвітають в акропетальному порядку. У *Echinacea pallida* формування суцвіть відбувається одночасно і раніше, ніж у інших видів роду. Тривалість цвітіння становить 50 днів.

При вивченні способів розмноження з'ясувалося, що *Echinacea pallida* розмножу-



Схожість насіння *Echinacea pallida* Nutt. залежно від погодних умов року

ється в умовах Лісостепу України насінневим і вегетативним способами.

Посів проводили безпосередньо в ґрунт вручну в квітні сухим насінням з нормою висіву 1 г/м² на глибину 2 см з шириною міжрядь 45 см. Насіння *Echinacea pallida* за достатньої вологості ґрунту починало проростати при температурі 10 °С. Сходи з'являлися на 10—12-й день після посіву. Середня польова схожість становила 25%. У перший рік вегетації утворюється укорочений пагін з 4—11 великими листками і розвинена коренева система. На другому році вегетації рослини формують 2—4 генеративних пагона заввишки до 90 см.

Середня сира біологічна продуктивність рослини *Echinacea pallida* 3-го року вегетації становить: трави — 440 г, коріння — 146 г, насіння — 12 г.

Вегетативне природне відновлення *Echinacea pallida* відбувається за рахунок бруньок відновлення, розташованих на стеблечореневищах. На першому році вегетації із верхньої бруньки утворюється розетка, на другому — із верхньої бруньки розетки розвивається пагін із суцвіттям. Після досягання плодів квітконос відмирає і, таким чином, закінчується малий життєвий цикл.

Вегетативне розмноження проводили діленням кореневищ третього року вегетації. Рослини в квітні висаджували на відстані 25 см при ширині міжряддя 45 см. Ділення кореневищ було поперечне, висота часток кореневища — не менше 3 см. Рослини важко переносили пересадження, про що свідчило значне відставання за фазами розвитку. На деяких рослинах спостерігалось всихання листя. Істотних відмінностей у розвитку надземних і підземних органів цих рослин на третьому і четвертому роках вегетації не було.

В умовах Лісостепу України у рослин *Echinacea pallida* зафіксовано незначний самосів, сім'янки активніше проростали на другий рік.

У результаті фітопатологічних досліджень встановлено, що зразки *Echinacea pallida* практично не вражалися шкідниками

і хворобами, лише на окремих рослинах спостерігалися кореневі гнилі. Це свідчить про високу генетичну стійкість *Echinacea pallida*.

Висновки

1. Кращим зразком за біологічними і господарськими ознаками є зразок з Канади.

2. Оптимальна температура проростання насіння *Echinacea pallida* власної репродукції — 20—25 °С, лабораторна схожість — 81%, енергія проростання — 48% (на 5-й день). Польова схожість — 25%.

3. Встановлено залежність схожості насіння від строків зберігання. Насіння зберігає високу схожість протягом трьох років (у середньому 60%).

4. *Echinacea pallida* розмножується насінневим і вегетативним способами.

5. Вивчено ритміку розвитку рослин в умовах Лісостепу України. Встановлено, що рослини другого і наступних років вегетації починають відростати на початку квітня, бутонізація припадає на кінець травня, масове цвітіння — на кінець червня, плодоношення — на кінець вересня.

1. Алексин А.А., Комир З.В. Интродукция видов рода эхинацея в ботаническом саду Харьковского государственного университета // Мат. междунар. научн. конф. "Изучение и использование эхинацеи" (Полтава, 21—24 сентября 1998 г.). — Полтава, 1998. — С. 7—9.

2. Журавель Т.О. Интродукция видов рода *Echinacea* Moench на Південний схід України: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 2005. — 22 с.

3. Методика исследований при интродукции лекарственных растений / Н.И. Майсурадзе, В.П. Киселев, О.А. Черкасов и др. — М.: Центр. бюро науч.-тех. инф. Сер. Лекарственное растениеводство. — 1980. — 33 с.

4. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. — М.: Наука, 1980. — 28 с.

5. Рагажинскене О.А. Биологические особенности видов рода Эхинацея в условиях Каунасского ботанического сада университета Витаутаса Великого // Мат. междунар. научн. конф. "С эхинацеей в третье тысячелетие" (Полтава, 7—11 июля 2003 г.). — Полтава, 2003. — С. 88—91.

6. Самородов В.Н., Поспелов С.В. Эхинацея в Украине: полувековой опыт интродукции и возделывания. — Полтава: Верстка, 1999. — 52 с.

7. Самородов В.Н., Поспелов С.В., Моисеева Г.Ф. и др. Фитохимический состав представителей рода эхинацея (*Echinacea Moench*) и его фармакологические свойства (Обзор) // Хим.-фарм. журн. — 1996. — 30, № 4. — С. 31—37.

Рекомендувала до друку Л.Д. Юрчак

А.А. Порада

Опытная станция лекарственных растений УААН
Украина, Полтавская обл., Лубенский р-н, с. Березоточа

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ *ECHINACEA PALLIDA* NUTT. В ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Изучены биоэкологические особенности роста и развития *Echinacea pallida* Nutt., способы размножения. По биологическим и хозяйственно-ценным

признакам выделен лучший образец коллекции *Echinacea pallida*, полученный из Канады.

А.А. Porada

Experienced station of Medicinal plants of UAAS,
Ukraine, Poltava region, Berezotocha

BIOECOLOGICAL PECULIARITIES
OF *ECHINACEA PALLIDA* NUTT.
IN FOREST-STEPPE OF UKRAINE

Bioecological peculiarities of growing and development of *Echinacea pallida* Nutt. and methods of reproduction are studied. The best sample of *Echinacea pallida* according to biologically and economically valuable properties was selected. This species was received from Canada.