



## EDAPHIC GROWTH CONDITIONS *CENTAURIUM ERYTHRAEA* RAFH. IN CONDITIONS OF TRANSCARPATHIA

Grygoryuk Ivan<sup>1\*</sup>, Feketa Iryna<sup>2</sup>

<sup>1</sup>The National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine

<sup>2</sup>Uzhhorod National University, Uzhgorod, Ukraine

## ЕДАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗРОСТАННЯ *CENTAURIUM ERYTHRAEA* RAFH. В УМОВАХ ЗАКАРПАТТЯ

Григорюк Іван, Фекета Ірина

Received 23. 6. 2017

Revised 25. 6. 2017

Published 27. 11. 2017

The results of researches of the edaphic growth conditions *Centaurium erythraea* Rafh. in conditions of the Transcarpathia are represented in this article. *Centaurium erythraea* often grows in the Carpathians at meadows, forest glades, mountain slopes. The plant is found in small groups in the phytocenosis. We conducted soil conditions studies at 5 locations in different natural zones of Transcarpathia. During The plant's distribution, the ecological and soil conditions of the growth of *Centaurium erythraea* were determined. The soil analysis was carried out at the points where plant groups with a predominance of *Centaurium erythraea* of an average in natural populations over an area of 5 m<sup>2</sup>. Plants of *Centaurium erythraea* are unpretentious to the soil and climatic conditions, grow in different soils. Particularly widespread acquires *Centaurium erythraea* on sod-podzolic soils, as the main component of the mixtures with grasses. But this thesis is not confirmed yet in terms of the Carpathian region. Given this current is to clarify areas of distribution of a *Centaurium erythraea* in the wild state and its culture in crops, in order to establish demands to the soil conditions and the definition of the yield level, various mechanical composition and physical and chemical properties of soils.

**Keywords:** *Centaurium erythraea*; natural populations; soil conditions; area; yield

### Вступ

Одним із основних джерел одержання лікарських і профілактичних засобів сучасної медицини є лікарські рослини, яких у Закарпатській області є велика кількість. Суттєво зростає попит на рослини золототисячника малого (*Centaurium erythraea* Raf. (*Centaurium unbellatum* Gilib., *C. minus* Moenus p.), який перспективний для інтродукції (Деркач і Деркач, 2006; Григорюк та ін., 2008), запаси якого зменшились більш ніж у 10 разів і знаходяться на межі виснаження (Манівчук, 2003).

За цих умов є важливим дослідження едафічних особливостей зростання природних популяцій *Centaurium erythraea*. Найоптимальнішими для вирощування *Centaurium erythraea* вважаються середні і важкі ґрунти, а на насіння – середні, легкі з середньою вологістю та забезпеченістю поживними речовинами.

\*Corresponding author: Ivan Grygoryuk, The National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine, ✉ [annetnikonorova@gmail.com](mailto:annetnikonorova@gmail.com)

## Матеріали та методи

*Centaurium erythraea* – одно- або двохрічна трав'яниста рослина, яка надзвичайно чутлива до антропогенного навантаження, відноситься до родини Тирличевих (Gentianaceae), містить алкалоїди, гіркі глікозиди, флавоноїди, ксантони (Товстуха, 1990).

Рослини застосовуються у медицині для приготування настоїв, відварів і гіркої настойки для поліпшення функціонування діяльності органів травлення, як зміцнюючий засіб. *Centaurium erythraea* виявляє антимутагенну та радіопротекторну дію, слугує компонентом лікувальних зборів при цукровому діабеті, гіпертензії, гінекологічних захворюваннях, алкоголізмі, причому побічної дії препаратів на організм не виявлено (Товстуха, 1990).

Показано, що *Centaurium erythraea* – переважно середньоазіатсько-європейський вид, який зростає на території Західної Європи і України, але найчастіше в Карпатах на луках, лісових галявинах, гірських схилах та біля боліт. Характерним для нього є розсіяний розподіл у рослинному покриві невеликими куртинами (Фекета, 2011).

Екологічні умови місцезростання *Centaurium erythraea*, як дикоростучої популяції досліджували маршрутним методом. Виявлено 17 популяції *Centaurium erythraea*. Ґрунтовніші дослідження ґрунтових умов нами проведено в 5 точках, що розташовані в різноманітних природних зонах Закарпаття. У процесі обстеження визначали місце поширення, угруповання, екологічні та ґрунтові умови місцезростання *Centaurium erythraea*. У точках, де виявлено рослинні угруповання з переважанням *Centaurium erythraea* в природних популяціях на суходольних луках, схилах і присадибних ділянках на площі 5 м<sup>2</sup>, проводили аналіз ґрунту.

Для визначення механічного і фізико-хімічного складу ґрунту та агрохімічних показників відбирали зразки ґрунту з горизонту А – гумусо-аккумулятивного шару. Отримані результати дали можливість визначити чутливість *Centaurium erythraea* до умов ґрунтового середовища, яке впливає на його здатність витримувати негативні температури навколишнього середовища. Вміст гумусу в ґрунті встановлювали за Тюрнімом, рН сольової витяжки комбінованим індикатором, гідролітичну кислотність за Каппеном, суму увібраних основ за Каппеном-Гільковіцем, рухомі форми фосфору (фотокалориметричним методом), калій за Пейве (Доспехов, 1968; Починок, 1976). Аналізи проведено в 4-х повторностях і оброблено статистично (Доспехов, 1968).

## Результати та їх обговорення

Встановлено, що у низинній зоні переважаючими є дерново-підзолисті, дернові глейові і лучні глейові ґрунти, на яких зростає золототисячник малий. Необхідно зазначити, що дерново-підзолисті оглеєні ґрунти мають пілувату структуру гумусового шару і щільний ілювіальний шар, що обумовлює незбалансованість водно-повітряного режиму.

Вони суттєво напливають, а при підсиханні на їх поверхні утворюється щільна кірка. Кислі ґрунти слабо забезпечені рухомими формами калію і фосфору, тому потребують вапнування.

Дерново-підзолисті ґрунти мають товщину гумусового шару до 25 – 35 см, і зернисто-грудкувату структуру, їх механічний склад середньо- й легкосуглинистий, в якому переважає грубий пил, значна кількість піску та намулу. Нижче гумусового шару розташовані елювіальний та ілювіальний злегка ущільнені шари. Це ґрунти слабокислі, з високою проникністю повітря і вологи, вміст гумусу – 1,3 – 2,0 %, середньою забезпеченістю рухомими формами поживних речовин. У дощовий період на їх поверхні нагромаджуються атмосферні опади.

Передгірна частина характеризується переважанням буроземно-підзолистих пілувато-середньосуглинистих і дерново-буроземних середньоглибоких піщано-середньосуглинистих ґрунтів.

Виявлено, що буроземно-підзолисті пілувато-середньосуглинисті ґрунти характеризуються низькими фізико-хімічними властивостями, зокрема слабим водно-повітряним режимом

і швидким набуханням за умов зволоження. Ці фактори негативно впливають на ріст, розвиток кореневої системи та продуктивність як однорічних так і багаторічних рослин.

По всьому профілю ґрунти слабопроникні для води і повітря, слабо насичені увібраними основами (4,6 м-екв. на 100 г абсолютно сухого ґрунту) причому ступінь насичення лише 30 %. Для них характерна кисла реакція (рН 4,0), низька гідролітична кислотність – 10,85 і забезпеченість фосфором – 1,0 та калієм 3,4 мг на 100 г абсолютно сухого ґрунту.

Гумусний горизонт у дерново-буроземних середньоглибоких піщано-середньосуглинистих ґрунтах верхній досягає глибини 24 – 25 см з дрібно-грудкуватою структурою і високою водопроникністю. Їх ґрунтовий комплекс оптимально насичений основами, при цьому гідролітична кислотність досягає 3,15, сума увібраних основ становить 11,4 м-екв. на 100 г абсолютно сухого ґрунту, рН – 5,0. Це слабо забезпечені гумусом – 1,97 %, середньо легкорозчинним фосфором – 5,0 та недостатньо калієм – 3,4 мг на 100 г абсолютно сухого ґрунту. Характерною ознакою дерново-буроземних глеевих піщано-середньосуглинистих ґрунтів є оглеєння ґрунтового профілю.

Колір ґрунту сірувато-бурий, грудкуватої структури. Верхній гумусний горизонт коливається від 5 до 16 см. Низькі їх фізичні властивості обумовлені постійним перезволоженням з гігроскопічною вологістю 6,25 %, ступенем насичення 70 % та сумою увібраних основ – 13,4 м-екв. на 100 г абсолютно сухого ґрунту. Для них характерна слабокисла реакція ґрунтового розчину, низький вміст рухомих форм калію та фосфору.

Зв'язовано, що гірські лучно-буроземні ґрунти поширені на полонинах і в приполонинській смузі в субальпійському та альпійському висотних поясах від 1 100 до 1 400 м над рівнем моря. За будовою профілю вони нагадують неглибокі або середньоглибокі бурі лісові. У гірській зоні (полонина Руна, 1 482 м над рівнем моря) основними є бурі гірсько-лісові середньо-глибокі пілувато-легкосуглинкові (ґрунтовий профіль до 80 см) й бурі лісові неглибокі кам'яністі пілувато-середньосуглиністі (до 60 см) ґрунти. Перші зустрічаються на менш крутих схилах з гумусовим шаром 18 – 25 см і вмістом гумусу – 2,5 – 3,5 %, а вище над рівнем моря – до 4,5 %.

Бурі гірсько-лісові неглибокі ґрунти за фізико-хімічними властивостями поступаються середньоглибоким. Нами встановлено, що їх механічний склад пілувато-середньосуглинистий із перевагою глинистих фракцій. Ґрунти характеризуються низькими фізико-хімічними властивостями, які середньо насичені увібраними основами з ступенем їх насичення – 72 %, кислою реакцією ґрунтового розчину (рН сольове – 5,2) та гідролітичною кислотністю – 3,67 м-екв. на 100 г абсолютно сухого ґрунту. Водночас дані ґрунти недостатньо забезпечені валовими запасами і рухомими формами – фосфору – 1,0 мг, калію – 3,4 мг на 100 г абсолютно сухого ґрунту, а також гумусом – 1,97 %.

У бурих гірсько-лісових неглибоких кам'янистих пілувато-середньосуглинистих ґрунтах глибина верхнього гумусового горизонту темнувато-бурого кольору, коливається від 8 до 20 см, де по всьому профілю спостерігається щєбінь та уламки твердих порід.

За даними наших аналізів, вони слабо насичені основами, ступінь насичення 46 %, рН сольової витяжки – 4,0, сума увібраних основ становить – 6,8 м-екв, гідролітична кислотність – 8,05 м-екв на 100 г абсолютно сухого ґрунту. Також визначено в них підвищений вміст гумусу – 3,99 %, слабу забезпеченість рухомими формами фосфору – 1,0 та калію – 3,4 мг на 100 г абсолютно сухого ґрунту.

Встановлено, що ґрунти гірської зони відзначаються високим рівнем кислотності і вмістом органічних речовин на глибині до 35 см. Інші ґрунти залягають у сідловинах і на слабологих схилах із високим вмістом органічних речовин, азоту й низьким – рухомих форм фосфору та калію. Для покращення родючості ґрунтів рекомендовано їх вапнування, також внесення фосфорних та калійних добрив.

Відміни між ґрунтами, на яких росте *Centaurium erythraea*, незначні, хоча він віддає перевагу нейтральним, з більшим вмістом гумусу. Виявлено значні розходження у відношенні рельєфу, а також інтенсивніше зростання природної популяції золототисячника малого на сонячніших та підвищених місцях.

## Висновки

*Centaurium erythraea* у травосумішах найпоширеніший на середньокислих супіщаних, легких і середніх суглинних ґрунтах з рН – 4,7 – 5,1, та гідролітичною кислотністю 3,2 – 5,2 м-екв. на 100 г абсолютно сухого ґрунту.

Формування *Centaurium erythraea*, значною мірою, залежить від метеорологічних умов, який здатний витримувати заморозки і посухи влітку, порівняно з іншими видами рослин. Адаптація до значної контрастності природних умов Закарпаття, крутизни схилів, ґрунтів з різним рівнем родючості, надає значні переваги *Centaurium erythraea*.

## Література

- Григорюк, І., Фекета, І., Серга, О. 2008. Морфометричні показники природних популяцій золототисячника звичайного (*Centaurium erythraea* Rahn.) в умовах Закарпаття. *Науковий вісник Національного аграрного університету*, вип. 125, с. 42–46.
- Деркач, В., Деркач, С. 2006. Золототисячник малий: можливості та проблеми культивування. *Мат. міжнар. наук. конф. „Лікарські рослини: традиції та перспективи досліджень”*, с. 104–107.
- Доспехов, Г. 1968. *Методика полевого опыта*. М.: Колос, 335 с.
- Манівчук, Ю. 2003 *Екологічно ефективні системи підвищення продуктивності лучних біогеоценозів Карпат*. Київ, 294 с.
- Починок, Х. 1976. *Методы биохимического анализа растений*. 334 с.
- Товстуха, Є. 1990. *Фітотерапія*. с. 68–69.
- Фекета, І. 2011. Природні популяції золототисячника звичайного (*Centaurium erythraea* Rahn.) в умовах Закарпаття. *Мат. міжнар. наук.- практ. конфер. „Екзо- та ендоекологічні аспекти здоров'я людини”* Ужгород: „Говерла”, с. 396–399.