

ARCHEOFITON FAJOK FELHASZNÁLÁSA AZ ÖKOLÓGIAI INDIKÁCIÓBAN

APPLICATION OF ARCHAEOPHYTES IN ECOLOGICAL INDICATION

Ecseri Károly^{1*}, *Honfi Péter*²

¹ Kertészeti Tanszék, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Pallasz Athéné Egyetem, Magyarország
² Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszék, Kertészettudományi Kar, Szent István Egyetem,
Magyarország

Kulcsszavak:

szegetális növénytársulások,
antropochór növények,
jelzőfajok,
környezeti tényezők,
érzékenység

Keywords:

segetal plant communities,
anthropochorous plants,
indicator species,
environmental factors,
sensitivity

Cikktörténet:

Beérkezett 2016. október 10.
Átdolgozva 2016. október 31.
Elfogadva 2016. november 5.

Összefoglalás

Munkánkban az aktuális szakirodalmakat elemezve vizsgáltuk az egyéves szántóföldi növényfajok diverzitását az egyes környezeti tényezőkkel szemben. Bemutatjuk az ökológiai faktorokkal szembeni viselkedésmódokat, illetve a kutatók által leggyakrabban használt archeofiton jelzőfajokat. Célunk ezen növények alkalmazhatóságának feltérképezése a szegetális növénytársulások jellemzése során.

Abstract

The diversity of annual fields plants was analyzed against several environmental factors using current professional literature. Behaviour of archaeophytes was showed against ecological factors, and the most frequently used indicator species were introduced. The aim of our research was to explore application possibilities of these plants in the description of segetal plant communities.

1. Bevezetés

A fontos környezeti változásokat az összes élőlényfaj jelzi valamilyen mértékben [5]. A fitocönózisok jellemzésére a társulást alkotó egyedek viselkedése jó alapot szolgáltat. Az egyes korlátozó tényezőkkel szemben mutatott érzékenységet hivatott számszerűsíteni a fajok ökológiai indikátor értéke [16]. Hazánkban a Zólyomi Bálint és munkatársai által bevezetett értékszám rendszert alkalmazzák a botanikai munkákban [20].

A klimatikus, talajtani és egyéb ökológiai tényezők növényekre gyakorolt hatása alapján a taxonok lehetnek szűktűrésűek (sztenök fajok) vagy tágtűrésűek (euriök fajok). A sztenök taxonok általános tulajdonsága, hogy tömeges felszaporodásukkal, vagy teljes hiányukkal utalnak egy-egy környezeti paraméterre, jelzik – indikálják – annak jelenétét. Ezért ezeket a fajokat indikátor fajoknak hívjuk [Hiba! A hivatkozási forrás nem található.7].

A jó indikátorok kritériumait [7] foglalja össze Beierkuhnlein, 2000 szóbeli közlése alapján. Eszerint egy jelzőnövénynek:

- közönségesnek, és széles körben előfordulónak (azokon a területeken, ahol a klimatikus és egyéb adottságok az adott faj megjelenéséhez adottak),

* Kapcsolattartó szerző. Tel.: +36 76 517 655
E-mail cím: ecseri.karoly@kfk.kefo.hu

- szívósnak, de ugyanakkor némileg rugalmasnak (az élőhely szerkezetének változásait kell jeleznie a saját mennyiségi és minőségi paramétereinek módosulásával),
- könnyen azonosíthatónak (nemcsak szakemberek számára) és
- szenzibilisnek (környezeti változásra érzékenynek) kell lennie (pl. pionír fajok).

A fenti kritériumok alapján például az archeofitonok csoportja is jól alkalmazható indikátorként, hiszen a szegetális növényfajok is kiválóan jelzik egyes talajtani, illetve klimatikus paraméterek változásait. Megjelenésük és gradációjuk a művelés intenzitásától és a kultúrnövény típusától (pl. kalászos vagy kapás) is függ [**Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**4], emellett térben és időben is folyamatosan változik (szántók széle-belseje, illetve tavaszi-őszi aszpektus) [**Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**8].

Ezek a perifériára sodródott egyéves fajok ugyanakkor egy terület értékelésénél természetvédelmi szempontból is perspektivikusak lehetnek. Jelenlétükkel segíthetnek egy művelés alatt álló, vagy művelésből kivett parcella természetvédelmi értékszámanak meghatározásában [**Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**].

2. Tárgyalás

Általánosságban igaz, hogy a tengerszint feletti magasság növekedésével csökken a béta diverzitás, és nő a fajszám. A diverzitás csökkenése figyelhető meg a klíma hűvösödésével, illetve a talaj savasságának növekedésével is [**Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**7].

Ezek alapján a globális felmelegedés kedvezhetne az archeofitonok terjedésének (melegebb nyár, enyhébb tél), de az utóbbi évtizedekben megjelenő neofitonok erős kompetíciós képességével ezek a fajok nem tudnak versenyre kelni. A perifériára sodródott, ritka; veszélyeztetett populációk újbóli térhódítására vajmi kevés az esély a jelenlegi intenzív agrárrendszer metodikája mellett [**Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**1].

A neofitonok uralkodásának évszaka általában a nyár, ekkor tömegesen jelennek meg a szántóföldeken, míg az archeofitonok inkább a tavaszi és az őszi aszpektusba szorúlnak vissza. A hosszabb távú, évtizedes folyamatokat vizsgálva a neofitonok és az évelő fajok arányának növekedése figyelhető meg, míg az egynyári szegetális taxonok eltűnnek a zavarásmentes, műveletlen területekről, ezáltal a fajgazdagság is folyamatosan csökken. Egy kevésbé bolygatott művelési ágban (pl. kalászosok) sokkal nagyobb számban vannak jelen az archeofitonok (a fajszám is magasabb), míg egy kapás kultúrában inkább a neofitonok, illetve az évelő gyomok dominálnak [**Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**4].

Ezek a taxonok régóta jelen vannak, és remekül alkalmazkodtak a mezőgazdasági növények agrotechnikájához. Ezáltal indikátorai nemcsak a szántóföldi kultúra típusának (gabona, kapás, ugar), hanem a váltakozó aszpektusokkal a tarlóművelés meglétét vagy hiányát is jelzik, utalva a tábla fenntartásának intenzitására. Míg az őszi kalászosoknál az ősszel csírázó kora tavaszi-tavaszi egyévesek dominálnak, addig nyáron a tarlóra helyeződik át a T₃-as T₄-es kategóriájú fajok nagyrésze. A Kárpát-medencében egy őszi vetésű gabonátáblán az ősszel kelő, áttelelő egyévesek alkotják az első tavaszi asszociációt áprilisban, ezt követi május végén-június elején a tavasszal kelő nyári archeofiton aszpektus, majd az aratás után a tarlón kel az őszi szegetális vegetáció, mely a nyár végi esők után indul fejlődésnek [**Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**8].

A kora tavaszi, már ősszel is csírázó és áttelelő fajok közé tartoznak: a *Lithospermum arvense*, a *Veronica triphyllos*, a *Centaurea cyanus* vagy a *Thlaspi arvense*. Ezeket a fajokat a jelentős herbicidalkalmazás erősen megtizedelte az utóbbi évtizedekben [**Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**9]. Ebbe az aszpektusba tartozik még a *Descurainia sophia*, a *Papaver rhoeas* és az *Erodium cicutarium* is [**Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**5].

A legfontosabb, és legmegbízhatóbb indikátor tulajdonság a szegetális fajok esetében a talaj pH-értékének jelzése. A *Papaver rhoeas*, a *Stachys annua*, az *Adonis flammea*, a *Vaccaria hispanica*, az *Anagallis arvensis*, a *Veronica persica*, a *Caucalis platycarpos* és az *Ajuga chamaepitys* inkább a lúgos-bázikus, míg az *Anthemis arvensis*, az *Aphanes arvensis*, a *Misopates orontium* a *Scleranthus annuus*, a *Spergula arvensis* és a *Papaver argemone* főleg a savas talajokon fordul elő tömegesen. Kémhatás szempontjából neutrálisnak tekinthető például az *Agrostemma githago* [**Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**7, 18, 2, 9]. Erős sótüréséről nevezetes az

Atriplex tatarica, amely igen jól tolerálja a talaj magas NaCl tartalmát, ezért sikeresen terjed a télen sózott utak mentén, ahol nincs vetélytársa [**Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**3].

Kötött, agyagos talajt jelez az *Anthemis arvensis*, a *Sinapis arvensis*, a *Stachys annua* és a *Ranunculus arvensis* míg az *Apera spica-venti* inkább laza, homokos talajokon található.

Az alacsonyabb tápanyagszintű és a laza, sovány talajokon találja meg az életterét az *Erodium cicutarium* és a *Veronica arvensis*, illetve a tápanyagszegény területek indikátora a *Spergula arvensis* is [**Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**7, 2].

Jelentős csapadék igényű az *Apera spica-venti*, a szárazságot jobban elviseli a *Setaria viridis* a *Thymelaea passerina*, a *Papaver dubium* vagy a *Polycnemum majus* az archeofitonok közül [**Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**8].

Az alacsonyabb hőmérsékletű időjárás indikátorai például az *Anthemis arvensis* és a *Raphanus raphanistrum*, míg a melegebbet jobban kedveli a *Setaria pumila* vagy az *Atriplex patula*. A hűvösebb klímát kedvelő fajokra általában a nagyobb csapadékigény is jellemző. Ennek a két klimatikus paraméternek a változása határozza meg elsősorban a vegetáció összetételét [8].

A hőmérsékleti igénnyel szorosan összefügg az archeofitonok elhelyezkedése a különböző földrajzi hosszúságok szerint. Egy öt országot magába foglaló vizsgálat (Finnország, Svédország, Németország, Magyarország és Olaszország) eredményei alapján kimondottan északi fajnak tekinthető a *Spergula arvensis*, a *Thlaspi arvense* és a *Viola arvensis*, a déli tájakon gyakoribb a *Ranunculus arvensis*, a két *Anagallis* faj (*A. arvensis* és *A. foemina*), a *Papaver rhoeas* és az *Anthemis arvensis*. Klimatikus hatásoktól független a *Capsella bursa-pastoris*, az *Euphorbia helioscopia*, a *Fumaria officinalis* és a *Sinapis arvensis* előfordulása [**Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**1].

A tengerszint feletti magasság emelkedése együtt jár az egyéves archeofitonok számának fokozatos csökkenésével. Kifejezetten síkvidéki növény például a *Centaurea cyanus* vagy a *Mercurialis annua* [**Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**7, 9].

Általánosságban igaz szinte az összes szegatális növényfajra az erős herbicid- és műtrágya-érzékenység. Eltűnésük legfőbb oka a nagyüzemi mezőgazdasági műveléssel együtt járó túlzott vegyszerhasználat. Ez alól csupán néhány kivétel van, pl. a *Papaver rhoeas*, mely sokáig csiraképes magvainak köszönhetően képes időről-időre tömegesen megjelenni [**Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**7].

Közös környezeti jellemzőiket többek között egy lengyel vizsgálat foglalta össze. Ebben 105 archeofiton fajt vizsgált a szerző, illetve jellemezte az egyes taxonokat az ökológiai indikációs számok alapján. Az egyes környezeti értékekből készített grafikonok alapján kirajzolódik a szegatális növényfajok ökológiai optimuma. Például a közepes vagy nagy fényigény (útszéleken, szántók szegélyében fordulnak elő), a zömében meszes illetve bazofil élőhelyek, valamint a mérsékelt nitrogéndús (mezotróf) területek [**Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**].

Az archeofitonok vagy más szóval „őjövevények” (egy terület flórájában legalább a XV. század vége óta – 1492, Amerika felfedezése – jelen lévő fajok) több évszázados múltja lehetővé teszi a történettudományos alkalmazásukat is. Régészeti feltárások, vagy pollenleletek vizsgálatokor előkerülő archeofiton taxonok igazolják a mezőgazdasági termelést folytató népek jelenlétét egy adott területen. Ezek a növények ugyanis mint gabonamag-szennyezők együtt vándoroltak a nomád vagy a menekülő népekkel (mintegy „antropochor” módon), erősen kötődtek a szántóföldi gabonatermesztéshez, így jelenlétük mindig emberi tevékenység indikátora is [3, 6].

3. Következtetések

Végezetül a számos indikátor faktor után talán a legfontosabb kiemelni az archeofitonok biodiverzitásban betöltött szerepét. Egy Nyugat-Franciaországban végzett vizsgálatban a *Centaurea cyanus* alkalmazták a szegatális növényfajok jelzőjeként, hiszen ez a növény könnyen azonosítható a tájban, és jelenléte korrelál egyéb specialista szántóföldi taxonokéval [4].

Ezeknek a korlátozott biotópú taxonoknak az aránya – viszonyítva a generalista fajok számához – szintén utal a szegatális növényközösségek állapotára (fejlődés – stagnálás – hanyatlás), illetve az antropogén zavarás által kiváltott homogenizációs folyamatokra [**Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**0].

Jelenlétükkel együtt járnak nemcsak a fent említett klimatikus, talajtani vagy mezőgazdasági paraméterek, de tömeges felszaporodásukkal együtt gazdagabb lesz a rovar és madárfauna, hiszen ezek a növények menedéket és táplálékot nyújtanak a konzumens fajoknak, legyenek akár fitofágok akár rovarevők. Megfelelően kezelt és folyamatosan fenntartott tarlószegélyek fontos alappillérei a szántóföldi táplálékláncnak, mindemellett hogy értékes nektártermelők (*Stachys annua* – tarlóméz), gyógyhatásúak (*Centaurea cyanus*, *Consolida regalis*, *Hibiscus trionum*) és esztétikusak is [**Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**2, 17].

Irodalomjegyzék

- [1] Albrecht, H. 2003. Suitability of arable weeds as indicator organism to evaluate species conservation effects of management in agricultural ecosystems. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 98. pp. 201-211.
- [2] Andreasen, C., Skovgaard, M. 2009. Crop and soil factors of importance for the distribution of plant species on arable fields in Denmark. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. Vol. 133(1-2). pp. 61-67.
- [3] Balogh L. 2003. Az adventív terminológia s. I. négy nyelvű segédszótára, egyben javaslat egyes szakszavak magyar megfelelőinek használatára. *Botanikai Közlemények* 90. évf. 1-2. sz. 65-93. o.
- [4] Bellanger, S., Guillemin, J-P., Bretagnolle, V., Darmency, H. 2012. *Centaurea cyanus* as a biological indicator of segetal species richness in arable fields. *Weed Research*. Vol. 52(6). pp. 551-563.
- [5] Bihari Z., Gyüre P., Antal Zs. 2011. Természetvédelmi ökológia. Debreceni Egyetem Agrár és Gazdálkodástudományok Centruma, Debrecen. 31. o.
- [6] Brun, C. 2011. Anthropogenic indicators in pollen diagrams in eastern France: a critical review. *Vegetation History and Archaeobotany*. Vol. 20(2). pp. 135-142.
- [7] Büchs, W. 2003. Biodiversity and agri-environmental indicators – general scopes and skills with special reference to the habitat level. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. Vol. 98(1-3). pp. 35-78.
- [8] Cimalová, S., Lososová, Z. 2009. Arable weed vegetation of the northeastern part of the Czech Republic: effects of environmental factors on species composition. *Plant Ecology*. Vol. 203(1). pp. 45-57.
- [9] Fried, G., Norton, L. R., Reboud, X. 2008. Environmental and management factors determining weed species composition and diversity in France. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. Vol. 128(1-2). pp. 68-76.
- [10] Fried, G., Petit, S., Reboud, X. 2010. A specialist-generalist classification of the arable flora and its response to changes in agricultural practices. *BMC Ecology*. Vol. 10(1). pp. 1-11.
- [11] Glemnitz, M., Hoffmann, J., Radics L., Czimber L. 2004. Composition of weed floras in different agricultural management systems within European climatic gradient. 6th EWRS Workshop on Physical and Cultural Weed Control. Lillehammer, Norway. pp. 58-68.
- [12] Hyvönen, T., Huusela-Veistola, E. 2008. Arable weeds as indicators of agricultural intensity – A case study from Finland. *Biological Conservation*. Vol. 141(11). pp. 2857-2864.
- [13] Kochánková, J., Mandák, B. 2008. Biological flora of Central Europe: *Atriplex tatarica* L. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics. Vol. 10. pp. 217-229.
- [14] Lososová, Z., Chytrý, M., Cimalová, S., Kropáč, Z., Otypková, Z., Pyšek, P., Tichý, L. 2004. Weed vegetation of arable land in Central Europe: Gradients of diversity and species composition. *Journal of Vegetation Science*. Vol. 15(3). pp.415–422.
- [15] Lososová, Z., Danihelka, J., Chytrý, M. 2003. Seasonal dynamics and diversity of weed vegetation in tilled and mulched vineyards. *Biologia*. Vol. 58(1). pp. 49-57.
- [16] Mátyás Cs. szerk. 2005. Erdészeti ökológia. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 37. o.
- [17] Pinke Gy., Pál R. 2005. Gyomnövényeink eredete, termőhelye és védelme. Alexandra Kiadó. Szeged. 74-87, 99-128, 134-147. o.
- [18] Pinke Gy., Pál R., Botta-Dukát Z. 2009. Effects of environmental factors on weed species composition of cereal and stubble fields in western Hungary. *Central European Journal of Biology*. Vol. 5(2). pp. 283-292.
- [19] Šilc, U., Čarni, A. 2005. Changes in weed vegetation on extensively managed fields of central Slovenia between 1939 and 2002. *Biologia*. Vol. 60(4). pp. 1-8.
- [20] Simon T. 2000. A magyarországi edényes flora határozója. Harasztok - virágos növények. Nemzeti Tankönyvkiadó. Budapest. 843. o.
- [21] Stępień, E. 2008. The characteristic of the archaeophytes appearing in the area of the Cedyński landscape park (NW Poland) – distribution, habitat conditions, the degree of naturalization and present threats. *Natura Montenegrina*. Vol. 7(2). pp. 309-323.