

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 9

Issue 3

Különszám/Special Issue

Gödöllő
2013



AGRÁRERDÉSZETI RENDSZEREK ÉS ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEIK A HAZAI ÖKOLÓGIAI GAZDÁLKODÁSBAN

Saláta Dénes¹, Varga Anna², Penksza Károly³, Malatinszky Ákos⁴, Szalai Tamás¹

¹Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Ökológiai Gazdálkodási Tanszék, 2100 Gödöllő, Páter Károly u. 1.

²Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar, 7624 Pécs Ifjúság útja 6.

³Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növénytan és Ökofiziológiai Intézet, Növénytan Tanszék, 2100 Gödöllő, Páter Károly u. 1.

⁴Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék, 2100 Gödöllő, Páter Károly u. 1.

Szalai.Tamas@kti.szie.hu

Összefoglalás

Az agrárerdészeti rendszerek olyan összetett mezőgazdasági rendszerek, amelyek egy időben és térben több területhasználatot ötvöznek, - erdészet, növénytermesztés és állattenyésztés - a területek többcélú hasznosítását valósítva meg ezáltal. Optimális esetben ezen rendszerek lehetővé teszik, hogy a fásszárú fajok, természetes növényzet és termesztett haszonnövények, valamint a haszonállatok egymásra kifejtett pozitív kölcsönhatásai megnyilvánulhassanak, kialakítva így egy tartamosabb gazdálkodási formát. Napjainkban világszerte a trópusi és szubtrópusi területeken a legelterjedtebb az alkalmazásuk. Az európai országok közül Spanyolországban és Portugáliában találhatóak meg legnagyobb arányban, azonban meg kell jegyezni, hogy a Kárpát-medencében nagy történelmi múlttal rendelkező gazdálkodási formákról van szó. Többkomponensű és multifunkcionális rendszerek lévén különösen alkalmasak lehetnek egy tartamos gazdálkodás megvalósítására, nem csak táji, hanem kisebb léptékben is. Európában előforduló számos típusuk közül hazánkban legelterjedtebbek a köztes művelés és a mezővédő erdősávok mellett a fás legelők és legelőerdők (voltak), mindazonáltal számos olyan formájuk ismert, amely új lehetőséget jelenthet az ökológiai gazdálkodásban.

Kulcsszavak: agrárerdészet, ökológiai gazdálkodás, fás legelő

Agrosilvopastoral systems and possibilities of application in organic farming in Hungary

Abstract

The agroforestry systems are complex agricultural systems make possible multifunctional use of an area in the same time and space. Moreover these systems contain forestry, cropping and animal husbandry and – in optimal case – evolve a long-term management type through positive effect of elements to each other. Nowadays, the most widespread application of agroforestry systems is mainly typical in Tropical and Subtropical areas, while in Europe the highest ratio can be found in Spain and Portugal. In the other side these management types had notable tradition and history in the Carpathian Basin. Because of their complexity and multifunctionality these systems are especially applicable to achieve long-term management – in landscape scale and



smaller scales as well. Over the intercropping, shelter-belts the wood pastures and grazing forests are/were the most spread in Hungary from their several European variants. Nevertheless, several types are known which could be new possibilities in organic farming.

Keywords: agroforestry, organic farming, wood pasture

Bevezetés

„Agroerdő-gazdálkodás alatt olyan földhasználati rendszerek és technológiák gyűjtőfogalmát értjük, amelyben erdei fás növényeket tudatosan együttesen alkalmaznak szántóföldi kultúrákkal és/vagy állattartással azonos földhasználati egységeken belül – különböző térbeli elrendezésben vagy időbeli sorrendben.” (Nyári, 2006a).

Az agrárerdészeti rendszerek lehetővé teszik, hogy a fásszerű fajok, természetes növényzet és termesztett haszonnövények, valamint a haszonállatok egymásra kifejtett pozitív kölcsönhatásai megnyilvánulhassanak, kialakítva így egy tartamosabb gazdálkodási formát. Mindazonáltal a pozitív hatások akkor érvényesülnek, ha a különböző összetevők között valós kölcsönhatás alakul ki, továbbá a tartamos működőképesség megvalósul, ennek feltétele, hogy a rendszer a befoglaló környezettől nem idegen módon kerüljön adaptálásra, valamint legalább helyi, de akár térségi szintű gazdasági- és társadalmi beágyazásra is történjen, akár egy már megszilárduló keretekkel rendelkező, nagyobb rendszer részeként, amilyen az ökológiai gazdálkodás.

Irodalmi áttekintés

Az agrárerdészeti rendszerek témájában használt fogalmak tisztázása során Nair (1985, 1990, 1993, 1994) és a HDRA (é.n.) munkái szolgálnak útmutatásul, míg a hazai viszonyokat Nyári (2006a, 2006b, 2006c) tárgyalja részletesen. A gazdálkodási módok és lehetőségek széles köre igényli a rendszerek csoportosítását, amely több szempontból történhet. A különböző osztályozási lehetőségek alapjait Szedlák és Szodfridt (1992) gyűjtötte össze. A komponens tisztázásában Mosquera-Losada és mtsai (2009), valamint Nair (1994) munkái szolgáltak alapul, míg a komponens alapú osztályozás témájában Nair (1985, 1990, 1993), Young (1997), McAdam és mtsai (2009) munkái kiemelkedő jelentőségűek. Az egyes területhasználatokhoz kapcsolható funkciókról McAdam és mtsai (2009) írnak részletesen. Az agrárerdészeti rendszerek európai alkalmazását Rigueiro-Rodríguez és mtsai (2009) tárgyalják, míg a silvoarable rendszerek európai képéről Eichhorn és mtsai (2006) és Herzog (1998) nyújtanak átfogó képet. A hazai gazdálkodási gyakorlatról és lehetőségekről Nyári (2006a, 2006b, 2006c) közölt cikkeket, míg a fás legelők és legelőerdők témakörének történelmi aspektusáról (Varga 2008, Varga és Bölöni, 2008, Saláta és mtsai, 2009) publikáltak. A fás legelők jelenlegi helyzetéről Bölöni és mtsai (2008) közölnek adatokat. Az itthon nagy hagyományokkal rendelkező kaszált gyeplős gyümölcsösökről Malatinszky (2004), míg a köztes művelésről Hrobáts (1931) írtak részletesen.

Eredmények és értékelésük

Az agrárerdészeti rendszerek megfelelő működtetése esetén olyan pozitív hatások érvényesülhetnek, amelyek hozzájárulnak a modern környezet- és tájgazdálkodási szemléletű, értékeket őrző és teremtő, tartamos gazdálkodás megvalósításához. Az alkalmazás előnyei között mindenképpen kiemelendő a talaj megóvása. A mezőgazdaságban igen jelentős az energia-

hatékonyság szerepe, amelyhez az agrárerdészeti rendszerek a fás szárú komponensen keresztül olcsóbb és könnyebben hozzáférhető, esetlegesen jobb minőségű tűzifát, építőanyagot biztosíthatnak. Az élő kerítéseknek, sövényeknek, vonalas rendszereknek kiemelkedő jelentősége lehet az egyes funkciók térbeli lehatárolásában, a haszonnövények védelmében (HDRA, é.n.). Mindenképpen megemlítendő a sokféleség minél több szinten megvalósuló védelme, amely, elengedhetetlen a változó környezethez való hosszabb távú alkalmazkodásban. A sokféleséghez kapcsolódóan a növényi erőforrásokon kifejtett pozitív hatások közül említendő a féltermészetes, agrár-élőhelyek természetességének növekedése és a gazdálkodás területén található növényfajok és -fajták számának növekedése, amely utóbbi segíthet a gazdálkodás stabilizálásában. Az ökonómiai beágyazás szempontjából jelentős lehet az agrárerdészeti rendszerekben megvalósuló kiegyensúlyozottabb bevétel-eloszlás. A termékvertikum szélesedése (pl. az állattartással vagy fával kapcsolatos hasznok megjelenése egy növénytermesztési célú rendszerben) mindenképpen hozzájárulhat a gazdasági stabilitás megvalósulásához (HDRA, é.n.). Mindazonáltal kiemelten fontos a megfelelő gazdálkodási tudás megléte, továbbá a gazdálkodási feyelem megtartása.

Az agrárerdészeti rendszerek csoportosítására számos lehetőség van: az időbeli elrendezés, a térbeli elrendezés, a rendszerben részt vevő komponensek, valamint a struktúra (Szedlák és Szodfridt, 1992). Időbeli elrendezés alapján megkülönböztetünk váltógazdálkodást – amelynek hazánkban kifejezetten történeti vonatkozásai vannak), parlag alapú rendszereket pl. Taungya (tulajdonképpen erdősítés parlagterületeken, azonban van átmeneti használat is, erdőnevelés során élelmiszernövény termelése) és egyidőben alkalmazott rendszereket. Térbeli elrendezés alapján főként az itthon köztes gazdálkodásként ismert műveléshez hasonló gyakorlatokat különböztetik meg, úgy mint szegélyfásítás, váltakozó sorok, váltakozó sávok és ezek véletlenszerű keverése (Szedlák és Szodfridt, 1992). A komponens alapú rendszerezés során megkülönböztetünk növénytermesztést és fásszárúakat ötvöző silvoarable rendszereket, állattartást és erdészetet ötvöző silvopastoral rendszereket, illetve növénytermesztést és állattartást ötvöző egyéb rendszereket (Nair, 1985, 1990) (1. ábra).

**1. ábra: Agrárerdészeti rendszerek komponens alapú osztályozása
Nair (1990) alapján Saláta és Kenéz**

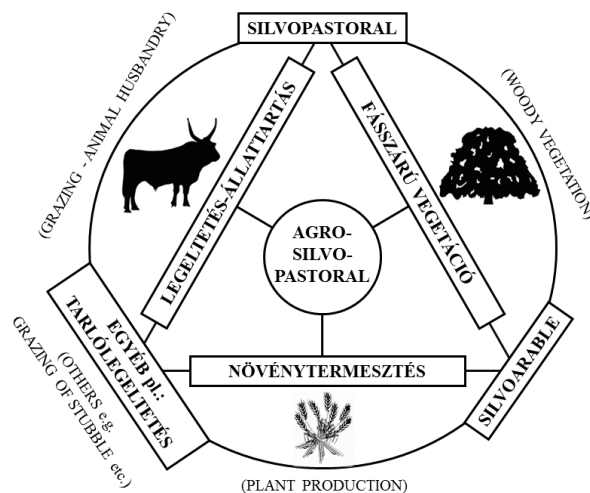


Figure 1. Component based classification of agroforestry systems. Saláta and Kenéz based on Nair (1990)



Struktúra alapján megkülönböztethetők azon gazdálkodási módok, ahol növénytermesztés történik fák alatt, agroerdők, lineáris elrendezésű rendszerek, állattartásos erdőgazdálkodás, nem egyidejű rendszerek és kevésbé jelentős agrárerdészeti rendszerek (*Torquebiau*, 2000). Az agroerdők közé sorolhatóak az agrárerdészeti házikertek, települések és közösségek erdei kertjei, vegyes használatú erdőrészek, illetve a többeshasználatú agrárerdészeti buffer zónák. Lineáris vagy vonalas rendszernek tekintjük a szélfogó és mezővédő erdősávokat, parcella- és birtokhatár-jelző növényzetet, élősövényeket, élő kerítéseket, talajvédelmi sövényeket és bokorsávokat, sorközi ágyásokat és művelést, útmenti fasorokat, egyéb fasorokat és erdősávokat. Az állattartásos erdőgazdálkodás csoportjába tartoznak a következő tevékenységek: legeltetés és lomblegeltetés fás/erdős területeken, legelőfásítások, lombtakarmányozás, partok és töltések legeltetése. Nem egyidejű rendszerek a váltóművelés, az erdősítendő parlagok és a már említett Taungya rendszerek. A kevésbé jelentős agrárerdészeti rendszerek: selyemhernyótartás, lakktermelés, fákra alapozott méhészet és fákra alapozott aquakultúrák.

Az agrárerdészeti rendszerek szélesebb körben a trópusi területeken kutattak, ismertek, azonban európai használatuk is igen jelentős múltra vezethető vissza és napjainkban is jelentős területen találhatóak meg. Ezek csoportosítására is számos lehetőség van, ezt *Nair* (1990, 1993) és *Young* (1997) alapján, módosítva *McAdam és mtsai* (2009) foglalták össze: a rendszerek elkülöníthetők komponenseik alapján, túlsúlyban lévő földhasználat alapján, tér és időbeli beosztásuk alapján, agro-ökológiai, szocio-ökonómiai és funkcióik alapján. A komponensek definiálását *Mosquera-Losada és mtsai* (2009) (*Nair*, 1994 alapján módosítva) végezték el: silvoarable agrárerdészet, erdei termesztés, parti buffer sávok, használt parlagok, többcélú faállományok és silvopasture rendszerek. A betöltött funkciók alapján *McAdam és mtsai*, (2009) a következőket rendelik ezen rendszerekhez: termelés, élőhely, szabályozó szerep, valamint kulturális funkciók.

Az európai agrárerdészeti rendszerekről *Rigueiro-Rodríguez és mtsai* (2009) írnak részletesen. Az egyéves vagy évelő kultúrákat és egymástól távolabb eső fákat egyaránt tartalmazó silvoarable rendszerek közül kiemelendők az oliva alapú módok, amelyek Görögországban és Olaszországban a legelterjedtebbek, gabona-, zöldség- vagy takarmánynövények termesztését foglalják magukba (*Eichhorn és mtsai*, 2006). Megemlítendőek a faültetvények többes használata és a lombtakarmány alapú rendszerek. Kiemelendők továbbá a gyümölcsfa alapú rendszerek, ahol köztes növények termesztésével, takarmányszéna előállításával vagy legeltetéssel is hasznosítják a területeket (*Herzog*, 1998). Európában a legjelentősebb kiterjedéssel a tölgyfára alapuló rendszerek rendelkeznek (*Eichhorn és mtsai*, 2006).

A hazai gazdálkodási gyakorlatban (*Nyári*, 2006a, 2006b, 2006c) a silvopastoral rendszerek, mint fás legelők és legelőerdők voltak a legelterjedtebbek (*Varga*, 2008, *Varga és Bölöni*, 2008, *Saláta és mtsai*, 2009), illetve rendelkeznek évezredekre visszanyúló hagyományokkal (*Szabó*, 2005), mindazonáltal a gazdálkodási környezet megváltozása, az intenzifikáció következtében mindösszesen 5500 hektárnyi területen maradtak fenn (*Bölöni és mtsai*, 2008). Ezen kategóriában (fásszárú komponens és állattartás) megemlítendőek az alkalmi legelők pl. tarlók, és erdősávok legeltetése, továbbá a jelentős hagyományokkal rendelkező, extenzív, kaszált gyeplős gyümölcsösök (*Malatinszky*, 2004). Az erdészetet és növénytermesztést ötvöző rendszerek (silvoarable) közül hazánkban a köztesművelés maradt meg időben legtovább (*Hrobáts*, 1931).



Következtetések és javaslatok

Figyelembe véve a nemzetközi irodalmi adatokat, a hazai agroerdő-gazdálkodás történelmi viszonyait, valamint hazai helyzetét megállapítható, hogy ezen rendszereknek mindenképpen van létjogosultsága a magyarországi mezőgazdálkodásban. Leginkább az ökológiai gazdálkodás az a rendszer, amelybe viszonylag könnyen integrálhatóak. A hazai hagyományok fényében érdemes fontolóra venni a fás legelők, illetve a kaszált, esetleg legeltetett gyeptű gyümölcsösök rehabilitációját és újak kialakítását (Varga és mtsai, 2012). A hagyományos legeltetési rendszerben egykor fontos szereppel bíró területek legeltetésének (pl. tarlók, mezsgyék) elősegítése szorgalmazandó, amennyiben van lehetőség annak megvalósítására (pl. intenzív földművelési rendszerek esetében nehézségekbe ütközik). Hazánkban még nem vagy hosszú ideje már nem alkalmazott gazdálkodási módok közül, mindenképpen érdemes fontolóra venni némely silvoarable rendszerek alkalmazását, hazai körülményekhez való adaptálását. Kisebb léptékben nem tartjuk lehetetlennek ökológiai művelésű területeken árnyéktartó fák nevelését. Kísérleti jelleggel érdemes lenne agrárerdészeti kertek, illetve települések és közösségek erdei kertjeinek működőképességét vizsgálni. A korai betakarítású, viszonylag kevés munkát igénylő ültetvények esetén a sorközök alkalmasak lehetnek rövid tenyészidejű növények termesztésére, illetve takarmány előállítására. Táj- és talajvédelmi megfontolásból érdemes foglalkozni lineáris rendszerek alkalmazásával, illetve többoldalú hasznosításával (Szarvas, 2009). Hazánk jelenlegi törvényi szabályozása szerint erdeink legeltetése tilos, azonban egyes területeken szabályozott körülmények között ezen erdőhasználati mód újragondolása szükséges. Továbbá az egykor hagyományos lomblegeltetés és a lombtakarmányozás kísérleti keretek között alternatíva lehet az állattartás számára (Varga és mtsai, 2012). A kevésbé jelentős agrárerdészeti rendszerek közül kiemelendő a fákra alapozott méhészet lehetősége, amely kiegészítő jelleggel, viszonylag könnyen bevezethető az ökológiai méhészetbe.

Köszönetnyilvánítás

Munkánk a Kutató Kari Kiválósági Támogatás (Research Centre of Excellence-17586 4/2013/TUDPOL) segítségével valósult meg.

Irodalomjegyzék

1. Bölöni J., Molnár Zs., Bíró, M., Horváth F. (2008) Distribution of the (semi-) natural habitats in Hungary II. Woodlands and shrublands, *Acta Botanica Hungarica*, 50, 107-148.
2. Eichhorn M. P., Paris P., Herzog F., Incoll L. D., Liagre F., Mantzanas K., Mayus M., Moreno G., Papanastasis V. P., Pilbeam D. J., Pisanelli A., Dupraz C. (2006): Silvoarable systems in Europe – past, present and future prospects *Agroforestry Systems*, 67: 29-50.
3. HDRA – the organic organisation (é.n.): *Agroforestry in the tropics*.
4. Herzog, F. (1998): Streuobst: a traditional agroforestry system as a model for agroforestry development in temperate Europe *Agroforestry Systems*, 42: 61-80.
5. Hrobáts J. (1931): A mezőgazdasági köztes műveléssel kapcsolatos felújításról. *Erdészeti Lapok*, 70: 370-378.
6. Malatinszky Á. (2004): Botanikai értékek és tájgazdálkodási formák kapcsolata a Putnoki-dombságban. *Tájökológiai Lapok*, 2: 65-76.
7. McAdam, J. H., Burgess, P. J., Graves, A. R., Rigueiro-Rodríguez, A., Mosquera-Losada, M. R. (2009): Classification and Functions of Agroforestry Systems in Europe in:



- Rigueiro-Rodríguez és mtsai*, (eds.) (2009): Agroforestry in Europe: Current status and Future Prospects.
8. *Mosquera-Losada, M. R., McAdam, J. H., Romero-Franco, R., Santiago-Freijanes, J. J., Rigueiro-Rodríguez A.* (2009): Definitions and Components of Agroforestry Practices in Europe in: *Rigueiro-Rodríguez és mtsai*, (eds.) (2009): Agroforestry in Europe: Current status and Future Prospects.
 9. *Nair, P. K. R.* (1985) Classification of agroforestry systems. *Agroforestry Systems*, 3: 97-128.
 10. *Nair P. K. R.* (1990): Classification of agroforestry systems. In: *MacDicken K. G., Vegara N. T.* (eds.) (1990) *Agroforestry: Classification and Management*. Wiley, New York.
 11. *Nair P. K. R.* (1993): *An Introduction to Agroforestry*. Kluwer, Dordrecht, The Netherlands.
 12. *Nair P. K. R.* (1994): *Agroforestry*. Encyclopedia of agricultural sciences. Academic, New York
 13. *Nyári L.* (2006a): Az agroerdő-gazdálkodás fogalma és történelmi háttere. *Agrár-erdészeti Jegyzetek*, 1.
 14. *Nyári L.* (2006b): Az agroerdő-gazdálkodás tájhasználati megközelítései, jelenlegi jogszabályi keretei és jövőbeni lehetőségei. *Agrár-erdészeti Jegyzetek*, 2.
 15. *Nyári L.* (2006c): Az agroerdő-gazdálkodás termelési rendszerei. *Agrár-erdészeti Jegyzetek*, 3.
 16. *Rigueiro-Rodríguez A., McAdam J., Mosquera-Losada M. R.* (eds.) (2009): *Agroforestry in Europe: Current status and Future Prospects*. Springer Science and Business Media B. V.
 17. *Rois-Díaz M., Mosquera-Losada R., Rigueiro-Rodríguez A.* (1999): Biodiversity Indicators on Silvopastoralism across Europe. *EFI Technical Report 21.*, European Forest Institute.
 18. *Saláta D., Horváth S., Varga A.* (2009): Az erdei legeltetésre, a fás legelők és legelőerdők használatára vonatkozó 1791 és 1961 közötti törvények. *Tájökológiai Lapok*, 7: 387-401.
 19. *Schnabel S. és Ferreira A.* (2004): Sustainability of agrosilvopastoral systems – Dehesas, montados. *Advances in geocology* 37. Reiskirchen, Germany.
 20. *Szabó P.* (2005): *Woodland and forests in medieval Hungary*. Archaeopress, Oxford, England.
 21. *Szarvas P.* (2010): *Mezővédő erdősávok, fasorok jellemzése, ökológiai feltárása, kihatásai*. Doktori értekezés, Debreceni Egyetem.
 22. *Szedlák T. és Szodfridt I.* (1992): Agroerdőgazdálkodás: a trópusi területek ígéretes lehetősége. *Erdészeti Lapok* 127: 224-225
 23. *Torquebiau, E. F.* (2000): A renewed perspective on agroforestry concepts and classification. *Life Sciences* 323 (2000): 1009-1017.
 24. *Varga A.* (2008): Fáslegelők és legelőerdők egykori és mai vegetációdinamikája. *Kitaibelia*, 13: 195
 25. *Varga A. és Bölöni J.* (2008): Erdei legeltetés, fáslegelők, legelőerdők tájtörténeti kutatása. V. MTBK Természetvédelmi Biológiai Konferencia. *Természetvédelmi Közlemények*, 15: 68-79.
 26. *Varga A., Máté A., Molnár Zs., Nagy T., Saláta D., Molnár Cs.* (2012): *Agrár-erdészeti rendszerek használatának javaslata*. Kézirat, Budapest-Kecskemét.
 27. *Young A.* (1997): *Agroforestry for Soil Management*. CABI, Wallingford, UK.