

ÚT AZ ÖKOLÓGIAI GAZDÁLKODÁS FELÉ

Az átállást segítő kiemelt témakörök





Az Európai Unió támogatásával

Az Európai Unió finanszírozásával. Az itt megfogalmazott vélemények és állítások a szerző(k) kizárólagos álláspontját tükrözik, és nem feltétlenül tükrözik az Európai Unió vagy a SAAIC hivatalos álláspontját. Sem az Európai Unió, sem a SAAIC nem vonható felelősségre miattuk.

Ez a kiadvány az alábbi projekt keretében készült:

**Oktatás, képzés és innováció a az ökológiai
gazdálkodásra történő átálláshoz (ETICOF)**

www.eticof.uniag.sk



A projekt koordinátora:

Norbert Floriš

Szerkesztők:

Norbert Floriš, Apolka Ujj, Paulina, Jancsovszka

Szerzők:

Lea Doobe, Emmanuel Mukosha Chisenga, Achim Franko, Paulina Jancsovszka, Magdaléna Lacko-Bartošová, Jan Moudrý, Apolka Ujj, Birgit Wilhelm

Megjelenés: 2026 április

Slovak University of Agriculture in Nitra (Nytirai Szlovák Mezőgazdasági Egyetem) rektora által 2026. 04. 17-én jóváhagyva online szakkönyvkiadásként.

Ez a kiadvány a Creative Commons Nevezd meg! – Ne add el! – Ne változtasd! 4.0 Nemzetközi Licenc (CC BY-NC-ND 4.0) feltételei szerint jelent meg.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.hu>



ISBN 978-80-552-2957-7

DOI: <https://doi.org/10.15414/2026.9788055229577>

Közreműködő partnerintézmények

**Slovak University of Agriculture in Nitra
(Szlovák Mezőgazdasági Egyetem, Nyitra)**

Trieda Andreja Hlinku 2, 949 76 Nitra (Nyitra)
Szlovákia

www.uniag.sk



**University of South Bohemia České Budějovice
Dél-Bohémiai Egyetem, České Budějovice**

Branisovska 31a, 370 05 České Budějovice
Csehország

www.jcu.cz



**Hungarian University of Agriculture and Life Sciences
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem**

Gödöllő, Páter Károly u. 1. 2100
Magyarország

www.uni-mate.hu



Thüringer Ökoherz e.V.

Schlachthofstraße 8-10, 99423 Weimar
Németország

www.oekoherz.de



**University of Applied Science Erfurt
Erfurti Alkalmazott Tudományok Egyeteme**

Tájépítészeti, Kertészeti és Erdészeti Kar
Leipziger Str. 77, 99085 Erfurt

Németország

www.fh-erfurt.de



Tartalomjegyzék

Bevezetés.....	6
1. Gazdaság-alkalmasság elemzése az ökológiai gazdálkodásra való átállás során.....	8
1.1 A talaj egészsége és termékenysége	9
1.2 Szerves trágyák.....	11
1.3 Állattartás a gazdaságban.....	12
1.4 Vízgazdálkodás	14
1.5 Biológiai sokféleség.....	15
1.6 Kártevők és betegségek elleni védekezés	16
1.7 Környezeti hatás.....	17
1.8 Gazdasági életképesség	19
1.9 Szerkezet, infrastruktúra és felszerelés.....	22
1.10 Gyakorlati példa: Hogyan érdemes megváltoztatni a vetésforgót, ha probléma van a talajerózióval?	24
További források.....	26
Hivatkozások	27
2. Gyomkorlátozás	28
2.1 A gyomkorlátozás módszerei	28
2.2 Megelőző és termesztéstechnológiai módszerek	29
2.3 Közvetlen gyomszabályozási módszerek.....	38
További források.....	50
Hivatkozások	50
3. A ökológiai gazdálkodásra való átállás gazdasági szempontjai	53
3.1 Üzemgazdaságtan-alapfogalmak.....	53
3.2 Az ökológiai gazdálkodás és a konvencionális gazdálkodás összehasonlítása gazdasági szempontból	56
3.3 Üzleti terv	59
3.4 Marketing	64

3.5 Diverzifikáció.....	70
További források.....	74
Hivatkozások	74
4. Értelmezés és kommunikáció az ökológiai gazdálkodásra történő átállás során.....	77
4.1 A kommunikáció szerepe a változási folyamatokban.....	77
4.2 Értelmezés az ökológiai gazdálkodás mellett	84
További források.....	90
Hivatkozások	91
5. Innovatív gazdálkodási gyakorlatok az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásban	92
5.1 Az éghajlatváltozás mezőgazdaságra gyakorolt hatásai és az ökológiai gazdálkodással kapcsolatos kihívások	94
5.2 Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást célzó intézkedések a ökológiai gazdálkodásban.....	98
5.3 Alternatív és innovatív gazdálkodási megközelítések.....	100
További források.....	108
Hivatkozások	108

Bevezetés

Az ökológiai gazdálkodásra történő átállás során újra kell gondolnunk a mezőgazdasági gyakorlatokat, a gazdálkodási stratégiákat és a környezeti felelősségvállalást. Az Európai Unió 2030-ig mezőgazdasági területeinek 25 %-át ökológiai gazdálkodás alá kívánja vonni, amely átálláshoz stratégiai szemléletre van szükség. Ezen cél megvalósításához több olyan képzett szakemberre van szükség, akik képesek eligazodni az átállás összetett folyamataiban. Az Oktatás, Képzés és Innováció az Ökológiai Gazdálkodásra való Átállásban (Education, Training and Innovations in Conversion to Organic Farming, ETICOF) nevű Erasmus+ Együttműködési partnerségi projekt célja az ökológiai gazdálkodás elterjedésének és népszerűsítésének elősegítése összhangban az európai uniós politikával, valamint a résztvevő országok nemzeti stratégiáival. A projektben 4 európai országból 5 partnerintézmény vesz részt:

- Szlovák Mezőgazdasági Egyetem, Nyitra, Szlovákia (a projekt koordinátora),
- Dél-Bohémiai Egyetem, České Budějovice, Csehország,
- Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Magyarország,
- Thüringer Ökoherz e.V., Németország,
- Erfurt Alkalmazott Tudományok Egyeteme, Németország.

Az ETICOF-projekt egyik fontos eredménye ez a szakkönyv, amelyben az ökológiai gazdálkodási rendszerekre való sikeres átálláshoz nyújtunk releváns ismereteket a felsőoktatási hallgatók számára, valamint felvázoljuk a szükséges készségeket. Átfogó betekintést kínálunk az ökológiai gazdálkodásra való átállás kulcsfontosságú szempontjaiba, és rendszerezve ismertetjük és magyarázzuk a fenti területeken jelentkező kihívásokat és lehetőségeket. A könyv öt különálló fejezetből áll, amelyekben olyan fontos témákat vizsgálunk, mint például a gazdaságok ökológiai átállásra való alkalmasságának értékelése, a hatékony gyomkorlátozási technikák és az átállással kapcsolatos gazdasági megfontolások. A könyvben foglalkozunk a kommunikáció kiemelt szerepével a mezőgazdasági ágazaton belüli változások előmozdítása érdekében, valamint áttekintjük az éghajlatváltozás ökológiai gazdálkodási rendszerekre gyakorolt hatásait is.

Az 1. fejezetben bemutatjuk az ökológiai gazdálkodásra való alkalmasság elemzésének pontjait. A 2. fejezetben ismertetjük a gyomkorlátozás gyakorlati módszereit az ökológiai gazdálkodásban. A 3. fejezetben az ökológiai gazdálkodásra való átállás gazdasági tényezőit tekintjük át, és megvizsgáljuk azokat a kihívásokat, amelyek a mezőgazdasági rendszer sajátosságai miatt nehézséget jelentenek a piacra jutás és értékesítés szempontjából. A 4. fejezetben a kommunikáció és a meggyőzés kiemelt szerepét járjuk körül az ökológiai gazdálkodás elterjesztésében. Célunk, hogy a tanulók olyan gyakorlati ismereteket és készségeket sajátítsanak el, amelyek segítik őket a nehéz, interperszonális kommunikációs

helyzetek hatékony kezelésében az átállási folyamat során. Az 5. fejezetben azt vizsgáljuk, hogyan járul hozzá az ökológiai gazdálkodás és más alternatív gazdálkodási forma a fenntarthatósághoz, valamint az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodáshoz és annak mérsékléséhez.

A könyv célja, hogy támogassuk a felsőoktatási intézmények képzési programjait az ökológiai gazdálkodás területén elkötelezett, felkészült szakemberek új generációjának nevelésében. A könyv olyan tudást és készségeket kínál, amelyek segítségével a hallgatók felkészülten nézhetnek szembe az átállás kihívásaival, és szakmai szerepvállalásukkal előmozdíthatják a fenntartható mezőgazdaság gyakorlatának elterjedését.



1 Gazdaság-alkalmasság elemzése az ökológiai gazdálkodásra való átállás során

Oktatási anyag az 1. modulhoz: "Az ökológiai gazdálkodásra való átállás elméletben és gyakorlatban"

Bevezető

"Mi lenne, ha a föld a lábaid alatt meg tudná osztani a történetét? Vajon termékeny talajról és reziliens ökoszisztémáról beszélne, vagy a túlhasználat és az egyensúlytalanság küzdelmeiről árulkodna?"

Ebben a fejezetben azt elemezzük, hogy egy gazdaság alkalmas-e az ökológiai gazdálkodásra való átállásra. Gondoljuk azt, hogy egy nyomozás részesei vagyunk, ahol a nyomok nem csupán a látható dolgok, hanem azok is, amelyek a felszín alatt rejtőznek. A talaj egészségétől kezdve a gazdasági és társadalmi környezetig meg tudjuk vizsgálni, hogy egy gazdaság képes-e átállni az ökológiai gazdálkodásra, majd hosszabb távon sikeresen működni.

Mielőtt belemerülnénk a konvencionális gazdaságok ökológiai gazdálkodásra való átállásának gyakorlati kérdéseibe, elengedhetetlen, hogy először is megértsük, mitől lesz egy gazdaság valóban alkalmas egy ilyen átalakulásra. Az ökológiai gazdálkodásra való átállás a konvencionális mezőgazdasági módszerekről olyan gyakorlatokra való átállást jelent, amelyek a fenntarthatóságot, a talaj egészségét és a természetes inputanyagokat helyezik előtérbe. Ez nem csak az eszközök vagy a gazdálkodási módszerek átalakításáról szól, hiszen a talaj, az éghajlat, sőt a környező közösség is létfontosságú szerepet játszik az ökológiai gazdálkodás sikerében.

A változás egy átállási időszakot is igényel, amelynek során a gazdálkodók a műtrágyákat és a növényvédő szereket olyan alternatívákkal helyettesítik, mint a komposzt vagy a trágya, a változatos vetésforgó és a biológiai növényvédelem. Az átállási időszak alatt (amelynek hossza az értékesítésre szánt kultúrától függ) a hangsúly főként a talaj termékenységének helyreállításán, a biológiai sokféleség növelésén és az ökológiai gazdálkodás tanúsítási eljárásának megfelelő technikák alkalmazásán van. Míg az ökológiai gazdálkodásra való átállás hosszú távú előnyökkel járhat, mint például az egészségesebb ökoszisztéma vagy a prémiumpiacokhoz való hozzáférés, a kezdeti szakaszban olyan kihívásokkal jár, mint a hozamcsökkenés, a megnövekedett munkaerő igény és az extra technológiai tudás. Ezen kihívások leküzdése összetett módszereket és holisztikus megközelítést igényel.



Ebben a fejezetben olyan témákat választottunk ki (alfejezetként) átgondolásra, amelyek fontosak az ökológiai gazdálkodásra történő áttérés során. Minden témához egy általános kérdést, majd az egyes alfejezetek végén reflexiós kérdéseket fogalmazunk meg, amelyek segítenek elemezni a lehetőségeket és a megfontolandó gyakorlatokat.

A fejezet végén pedig egy gyakorlati példán keresztül mutatjuk be egy konkrét probléma megoldását.

Kulcsszavak

[GAZDÁLKODÁSI GYAKORLATOK] [TALAJEGÉSZSÉG ÉS TERMÉKENYSÉG] [VÍZGAZDÁLKODÁS] [BIOLÓGIAI SOKFÉLESÉG] [KÁRTEVŐK ÉS BETEGSÉGEK ELLENI VÉDEKEZÉS] [KÖRNYEZETI HATÁSOK] [GAZDASÁGI VÁLTOZATOSSÁG] [SZERKEZET, INFRASTRUKTÚRA ÉS ESZKÖZÖK].

1.1 A talaj egészsége és termékenysége

Milyen gyakorlatokat alkalmazhatnak a gazdálkodók a talaj egészségének javítása érdekében, amikor áttérnek az ökológiai gazdálkodásra?

Az egészséges talaj létfontosságú mind a környezet, mind a mezőgazdasági termelékenység szempontjából. A biológiai aktivitás fokozásával, a talaj szerkezetének, nedvességmegőrző- és vízáteresztő képességének javításával hozzájárul az egészségesebb növényekhez és a termelékenység fokozásához. Az egészséges talaj csökkenti a mezőgazdaság negatív környezeti hatásait, mint például a nitrátkimosódás és az erózió kockázatát, miközben évről évre növeli a talaj termékenységet és a nyereséget. Ez különösen igaz az ökológiai gazdálkodásra, ahol a talajminőség a siker elengedhetetlen feltétele. Ezért érdemes megvizsgálni, hogy az alábbi gyakorlatok közül melyeket alkalmazták már az ökológiai gazdálkodásra való áttérés előtt, adott gazdaságban. Bár bizonyos talajtulajdonságok, mint például a talaj mechanikai összetétele nem változtathatók meg, a talaj termékenysége különböző gyakorlatokkal javítható. Az egyik legfontosabb tényező a talaj szerkezete. A talajaggregátumok a homok-, vályog- és agyagszemcsék összetapadásával jönnek létre, amely folyamatban kulcsszerepet játszik a talaj szerves anyagának (SOM) és az ásványi részecskének az összekapcsolódása, mind az agyagos, mind a homokos talajok esetében. A stabil aggregátumszerkezet elősegíti a pórusok összefüggő hálózatának fennmaradását, ami biztosítja a talaj megfelelő levegőzését és ezzel az aerob talajkörnyezet kialakulását. Ez az oxigénáramlás elősegíti a talaj biológiai aktivitását hozzájárulva a növények számára létfontosságú tápanyagok feltáródásához. Mivel a növények gyökerei oxigént igényelnek a légzéshez, a talajban lévő megfelelő levegő létfontosságú a talajélet fenntartásához.



Talajtípustól függetlenül a talaj egészségének javításához elengedhetetlen egy tudatos talajépítés. Ennek a tervnek tartalmaznia kell az okszerű talajművelési gyakorlatot, a talaj szervesanyag tartalmára való odafigyelést, valamint a változatos vetésforgók és takarónövények használatát a talajjavítással és komposztálással együtt. Az ilyen integrált gazdálkodásra összpontosítva a gazdálkodók kiszámíthatóbb hozamot, jobb minőségű termékeket és nagyobb hasznot érhetnek el. A talaj szerkezetének és termékenységének javítása érdekében a következő gyakorlatok rendkívül hatékonyak a talaj szervesanyag-tartalmának növelésében:

- Az értékesítésre szánt főnövényből származó maradványok használata a felszín borítására a nedvesség-vesztés csökkentése és az erózió megelőzése érdekében.
- Takarónövények termesztése vetésforgóban az erózió megelőzése és a szervesanyag-képződés érdekében.
- Szerves alomanyagokkal, például szalmával együtt kijuttatott istállótrágya a talaj tápanyagtartalmának növelésére.
- A komposzt a bomlási folyamat során már részben stabilizálódott szerves anyagokat tartalmaz, ezért a talajba kerülve tartósabban növeli annak szervesanyag-tartalmát, mint a friss trágya. Bár hatása lassabban jelentkezik, hosszú távon javítja a talaj szerkezetét és stabilitását (a nagyüzemi komposztáláshoz innovatív megoldások is rendelkezésre állnak, lásd az 1.1. és 1.2. ábrát).
- Élelő fűfélék, amelyeket a vetésforgó részeként több éven át termesztenek a talajminőség természetes javítása érdekében.



1.1. Ábra: Komposztforgató.

Forrás: Petró Tibor.



1.2. Ábra: Komposztforgató munka közben.

Forrás: Ujj Apolka.



Kérdések a gazdaságok alkalmasságának elemzéséhez:

Milyen, az ökológiai gazdálkodásban elfogadott gyakorlatokat lehet alkalmazni a talaj szerkezetének és termékenységének javítására az átállás során?

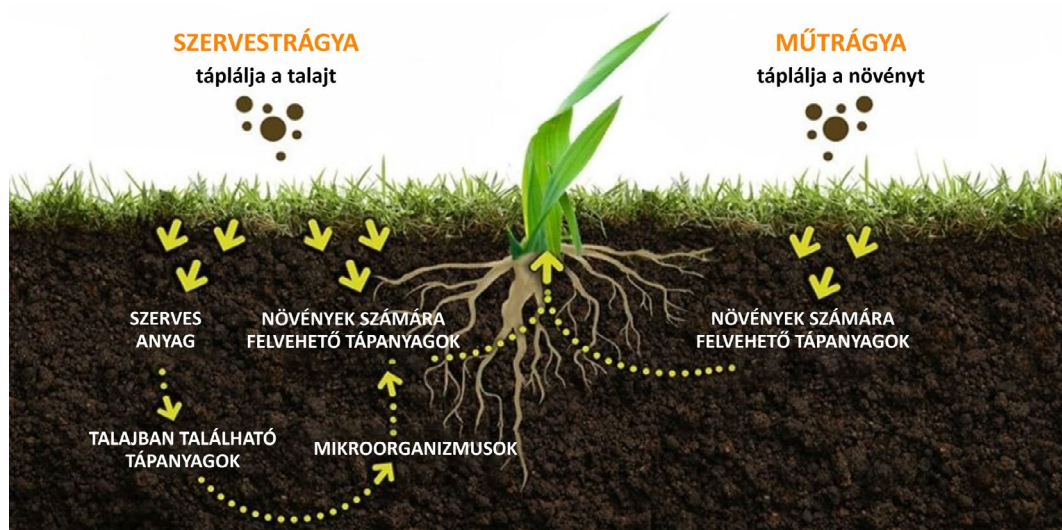
Milyen szerepet játszik a vetésforgó, a takarónövények termesztése és a komposztálás a talaj egészségének javításában az átállás során?

1.2 Szerves trágyák

Melyek az ökológiai gazdálkodásban alkalmazható tápanyagutánpótlási lehetőségek?

Egy gazdaság ökológiai gazdálkodásra való átállásakor a szerves trágyázás lehetőségének felmérése kulcsfontosságú a talaj termékenységének fenntartása és a sikeres növénytermesztés biztosítása érdekében. A műtrágyáktól eltérően a szerves trágyák természetes forrásokból, például komposztból, állati eredetű trágyából, zöldtrágyából és növényi maradványokból származnak. Nem csak alapvető tápanyagokat biztosítanak, hanem javítják a talaj szerkezetét, elősegítik a mikrobiális aktivitást és a nedvességmegőrzést - melyek kulcsfontosságú tényezők a talajerózió és a talajleromlás megelőzésében.

A szerves trágyázás kiválasztott formája olyan tényezőktől függ, mint a talajtípus, a meglévő tápanyagszint, az éghajlat és a termesztett növények igényei. Például a homokos talajú gazdaság számára előnyös a komposzt és az érett istállótrágya használata, amely növelik a vízmegtartást és a szervesanyag-tartalmat.



1.3. Ábra: A szerves trágya és a műtrágya közötti különbség. **Forrás:** Jaime Staufenbeil.

Ezzel szemben az agyagos talajok kiegyensúlyozott szerves anyagokat igényelnek, mint például a zöldtrágya vagy a bioszén a levegőztetés és a vízelvezetés javítása érdekében. A szerves trágyázás megvalósíthatóságát természetesen befolyásolja a gazdaságban rendelkezésre álló szerves anyag mennyisége és formája (pl. állati eredetű trágya vagy növényi maradványok), mivel az állatokat is tartó növénytermesztő gazdaságok könnyebben hozzáférhető és költséghatékonyabb forrásokkal rendelkeznek.

A gazdaság alkalmasságának másik kritikus tényezője a tápanyagegyensúly és a tápanyag-utánpótlási stratégia. A szerves trágyák jellemzően lassú bomlásuk során tápanyagot szabadítanak fel, ami a növény növekedési szakaszaihoz igazodó stratégiai időzítést igényel. Az olyan takarónövények, mint a vöröshere és a bükköny, zöldtrágyaként használhatók, hogy természetes módon fixálják a nitrogént a talajban, csökkentve ezzel a külső inputanyagok szükségességét. Ezen túlmenően a szakaszos legeltetés a helyben komposztált istállótrágyával együtt kiegyensúlyozott tápanyagciklust biztosíthat, amely minimálisra csökkenti a környezeti hatásokat, miközben fenntartja a talaj termékenységét.

A talajvizsgálat és a tápanyag-gazdálkodás megtervezése alapvető fontosságú a hatékonyság maximalizálása érdekében az ökológiai gazdálkodásban. Ezek a gyakorlatok segítenek meghatározni a szükséges szerves trágyák típusát és mennyiségét, megelőzve a terméshozamot csökkentő tápanyagegyensúly hiányt. Ezen túlmenően, az ökológiai minősítési előírásoknak való megfelelés megköveteli a gazdaságoktól, hogy olyan tápanyagutánpótlási megoldásokat alkalmazzanak, amelyek megfelelnek a jogszabályban rögzített előírásoknak, elkerülve a tiltott szintetikus adalék- vagy szennyezőanyagokat.

Kérdések a gazdaságok alkalmasságának elemzéséhez:

Milyen stratégiák alkalmazhatók a talaj termékenységének javítására az átállás során?

Vannak-e már olyan meglévő gyakorlatok, amelyek segítenek a műtrágyák helyettesítésében az ökológiai gazdálkodásban?

Van-e hozzáférés trágyához vagy komposzthoz?

Milyen előnyei és kihívásai vannak a gazdaságon belüli szerves trágyák használatának?

Hogyan befolyásolja a talajtípus a szerves trágyák kiválasztását egy gazdaságban?

1.3 Állattartás a gazdaságban

Melyek azok a legfontosabb tényezők, amelyeket figyelembe kell venni az ökológiai gazdálkodásra való átálláskor?

Az állatok jelenléte a gazdaságban ugyan előnyökkel jár, azonban kihívásokat is tartogat. Azon túlmenően, hogy termékeket biztosítanak a gazdaság számára, mint például hús, tej, tojás és gyapjú, a termékelőállítás közben a talaj termékenységéhez hozzájáruló trágyát állítanak elő. Előnyként jelentkezik, hogy a gazdaságban termelődött melléktermékeket hasznosítják



(pl. szalma), a szántóföldeken legeltetve a takarónövényeket terminálják, miközben trágyázzák a talajt. Ezen túlmenően a talajműveléshez igásállatként is hozzájárulhatnak. Azonban több tényező is kihívást jelenthet, mint például a legeltetéshez rendelkezésre álló terület nagysága, a megfelelő takarmány és melléktermékek rendelkezésre állása, az állatok szakszerű tartásához és takarmányozásához szükséges tudás megléte, illetve a termékek piaci értékesítésének lehetőségei. Fontos továbbá figyelembe venni az állatok egészségét, a betegségek lehetséges kockázatait és megelőzésének, vagy kezelésének költségeit, valamint azt, hogy hogyan biztosítható az állatok általános jólléte.

Ha a gazdaság vezetése úgy dönt, hogy állatokat is bevon a mezőgazdasági tevékenységébe, vagy ha már vannak állatai, akkor néhány fontos szempontot érdemes figyelembe venni. Az állatok származása döntő fontosságú. Ökológiai állattartás kialakítása során több megoldás is választható: Amennyiben a gazdaság már rendelkezik állatállománnyal, de az még nem ökológiai minősítésű, azt az állományt a megfelelő átállási időt és szempontokat szem előtt tartva át lehet állítani ökológiai tartásra. Amennyiben a gazdaság új állomány beszerzése mellett dönt, az átállási időszak betartása függ attól, hogy milyen termelésből vásárolja az állatokat: amennyiben az állatokat ökológiai gazdaságból vásárolják, úgy nincs szükség az átállási időszak biztosítására, azonban ha nincs más megoldás, és konvencionális gazdaságból szerzi be az állatokat - hiszen erre is van lehetősége – úgy az átállási időt és előírásokat be kell tartani (lásd: További források).

Az állatok elhelyezése egy másik kulcsfontosságú tényező. Olyan épületekben kell tartani őket, ahol elegendő alapterület áll rendelkezésre az egyedszámhoz igazítva (m^2/egyed). Az állatoknak lehetőséget kell biztosítani, hogy természetes viselkedési formájukat gyakorolhassák (például kápirgálás vagy porfürdőzés), és fontos számukra elkerített kifutót, vagy legelőt biztosítani.

A takarmányozásnak is kiemelkedő jelentősége van az ökológiai állattartásban. Általánosságban az állatokkal ökológiai gazdálkodásból származó takarmányt kell etetni, azonban az ökológiai gazdálkodásra való átállás alatt álló területen termelt takarmány is meghatározott korlátok mellett felhasználható. Ideális esetben a takarmány egészét saját, ökológiai gazdálkodásból származó forrásból érdemes biztosítani. Konvencionális gazdaságból származó, nem ökológiai takarmány etetése csak kis mennyiségben megengedett, és az is csak sertés és baromfi esetében, fehérjetakarmány formájában. Más állatfajok esetében ez nem engedélyezett.

Az állatok egészségének megőrzéséhez elengedhetetlen az állatorvosi ellátás, de emellett különös hangsúlyt kell fektetni a prevencióra, amely magába foglal olyan intézkedéseket, mint az extenzív tartásra alkalmas vagy hagyományos fajták gondos kiválasztása, jó minőségű takarmány rendelkezésre bocsátása, rendszeres szabadtéri mozgás lehetőségének megteremtése, valamint a megfelelő állatlétszám fenntartása. Ha egy állat megbetegszik, el kell különíteni, és azonnal állatorvoshoz kell fordulni.



Kérdések az gazdaságok alkalmasságának elemzéséhez:

Hogyan lehet a takarmányforrásokat 100%-ban ökológiai termesztésre átállítani a tápanyag egyensúly és a fenntarthatóság biztosítása mellett?

Milyen stratégiákat lehet alkalmazni ökológiai gazdálkodásban az állatállomány parazitamentesítésére és a betegségek kezelésére?

1.4 Vízgazdálkodás

Hogyan történik a vízgazdálkodás az ökológiai gazdálkodásban?

Az átállásra készülő gazdáknak újra kell értékelniük a vízforrásokat is, biztosítva a fenntarthatóságot és vegyszermaradványoktól való mentességét. Az ökológiai gazdálkodás nagymértékben támaszkodik az egészséges talajra a jobb vízmegtartás és az öntözéstől való függés csökkentése érdekében, így a talaj javítása kulcsfontosságú az átállási időszakban. A kedvezőtlenebbül örökölt talajállapotok miatt kezdetben alkalmazkodási intézkedésekre lehet szükség. Idővel azonban a talajszerkezet javulása és az ökoszisztéma egyensúlyának helyreállása az ökológiai gazdálkodásban hatékonyabb vízhasznosításhoz és nagyobb aszálytűrő képességhez vezethet. Az olyan gyakorlatok, mint a mulcsozás, a takarónövény termesztés és a talaj szervesanyag-tartalmának növelése fokozzák a vízmegtartást és csökkentik a párologást, biztosítva a csapadék és az öntözés hatékonyabb felhasználását. Bár a szántás általában nem ajánlott, egyes gazdálkodók még mindig alkalmazzák a gyomkorlátozás módszereként, elkerülve így a szintetikus vegyszereket. Ezáltal csökkenhet a növények tápanyag- és vízellátásáért folytatott versenye. A szántás azonban a talaj kiszáradásához is vezethet, így a talajnedvesség és a fenntarthatóság szempontjából kevésbé ajánlott. Egy új megközelítés, az úgynevezett regeneratív ökológiai gazdálkodás két elvet ötvöz: nem bolygatjuk a talajt, és nem használunk vegyszereket a takarónövények terminálására vagy a gyomok irtására. Ehelyett fizikai vagy más módszereket alkalmazunk gyomszabályozásra, mint például a fagyérzékeny takarónövények vetésforgóba való illesztése vagy a szártörő henger használata.

Az ökológiai rendszerek a fenntartható vízforrások, például a begyűjtött esővíz és a tisztított szennyvíz használatát is támogatják, megakadályozva a víztartó rétegekből nyert víz pazarlását.

Kérdések a gazdaságok alkalmasságának elemzéséhez:

Milyen kihívásokkal kell szembenézniük az ökológiai gazdálkodóknak a vízzel való gazdálkodás során aszályos vagy vízhiányos időszakokban?

Hogyan befolyásolja az ökológiai gazdálkodás a vízhasználat hatékonyságát és fenntarthatóságát?

Milyen szerepet játszhathatnak a takarónövények, a mulcsozás és a komposzt a vízmegtartás javításában és a felületi vízfolyás csökkentésében?



1.5 Biológiai sokféleség

Hogyan növelhető a biológiai sokféleség a gazdaságban, és ez milyen előnyökkel jár?

A biológiai sokféleség tágan értelmezhető, és növelése számos pozitív előnnyel jár, melyek többek között a kártevők elleni védekezésben, illetve az állatok és a talaj egészségében nyilvánul meg. Az állatok jelenléte a gazdaságban ugyanúgy hozzájárul a biológiai sokféleséghez, mint a változatos vetésforgó alkalmazása. Minél több növényfajt és fajtát termesztünk, annál nagyobb mértékben lehetünk képesek a biológiai sokféleséget erősíteni. Az őshonos és a helyi fajtákat érdemes előnyben részesíteni, mivel ezek jobban alkalmazkodnak a lokális adottságokhoz és támogatják az egészséges ökoszisztémát.



1.4. Ábra: A szántóföldek szegélyének tudatos kialakítása fák, virágos sávok és madárodú integrálásával.

Forrás: Ujj Apolka.

A biológiai sokféleség erősítésének egyik hatékony módja a vetésforgó vagy a vegyes kultúrák alkalmazása, amelyek segítenek diverzifikálni a gazdaság ökoszisztémáját, és megakadályozzák a talaj tápanyag kimerülését, melyet a monokultúrák okoznak. Emellett a természetes ökológiai területek védelme és/vagy kialakítása - mint például a szoliter fák, fasorok, gypszegélyek, vadvirág sorok, bokrok, sövények és vízi élőhelyek - jelentősen hozzájárul a gazdaság biológiai sokféleségének növeléséhez olyan további előnyökkel együtt, mint a szélerózió csökkentése, a beporzók vonzása és a felszíni vízfolyás csökkentése. A fészkelő- és menedékhelyek - például odvas fák, madárfészkek, kő- és farakások - megőrzése és fenntartása tovább támogatja a fajgazdagságot azáltal, hogy menedéket biztosít különböző élőlények számára. Alapvető fontosságú a kémiai növényvédő szerek használatának elkerülése, mivel ezek az élet számos formáját válogatás nélkül elpusztítják, negatívan hatva az egész ökoszisztémára.

Továbbá az olyan gyakorlatok, mint a csökkentett talajművelés és a műtrágyák szerves trágyákkal való helyettesítése szintén növelik a talajlakó élőlények biológiai sokféleségét. Ezek a talajlakó élőlények kritikus szerepet játszanak a tápanyagok átalakításban, ami kézzelfogható gazdasági előnyökkel járhat a gazdálkodó számára. A biológiai sokféleség előmozdításával a gazdálkodók rugalmasabb, termelékenyebb és fenntarthatóbb mezőgazdasági rendszert hozhatnak létre.

A gazdaságok alkalmassági elemzésének kérdései:

Hogyan korlátozhatja a biológiai sokféleség csökkenése vagy hiánya az ökológiai gazdálkodásra való átállás hatékonyságát vagy sikerét?

Hogyan integrálható az állatállomány, a növények és a természetes ökoszisztémák annak érdekében, hogy az ökológiai gazdaság sokszínű és kiegyensúlyozott rendszer legyen ?

1.6 Kártevők és betegségek elleni védekezés

Hogyan segít a gazdálkodás ökológiai megközelítése a kártevők és betegségek vegyszerek nélküli kezelésében?

Az ökológiai gazdálkodásban a növényvédelem a vegyszeres beavatkozások helyett a megelőző intézkedésekre épül. Az ökológiai megközelítés túlmutat a hagyományos növényvédelmen, és a kémiai növényvédő szerek használatának elkerülésére törekszik. A hangsúly olyan egészséges ökoszisztémák kialakítására helyeződik, amelyekben a kártevők és kórokozók természetes módon visszaszorulnak, nem pedig teljesen kiirtásra kerülnek.

A kártevők és betegségek elleni védekezés kulcsfontosságú stratégiái közé tartozik olyan ellenálló fajták alkalmazása, amelyek a helyi körülményekhez adaptálódtak vagy bizonyos kártevőkkel szemben különösen ellenállóak. De ide tartozik a változatos vetésforgók



kialakítása és a vegyes kultúrák vetése. Ezen gyakorlatok csökkentik a kártevők okozta nyomást és fokozzák a növények ellenálló képességét. A biológiai sokféleség növelésében kritikus szerepet játszanak a hasznos élő szervezetek számára az élőhelyek - például fasorok, vadvirágsávok, sövények, gypszegélyek, sávos termesztés és vízi élőhelyek - védelme és létrehozása is. Ezek a természetes területek menedéket és erőforrásokat biztosítanak a beporzók, hasznos rovarok, ragadozók és a többi hasznos vadon élő állat számára, melyek segítenek a kártevők elleni védekezésben és az ökoszisztéma egyensúlyának fenntartásában, ugyanakkor csökkentik a széleróziót és a felszíni vízfolyást.

A vetésforgó, a változatos takarónövények és a komposztálás szintén hozzájárulnak a talaj egészségének javításához és a kártevők felszaporodásának megelőzéséhez.

Ha közvetlen beavatkozásra van szükség, csak a jóváhagyott "pozitív listán" szereplő anyagokat szabad használni. Ezek közé tartozhatnak a feromoncsapdák, a hasznos élő szervezeteket és a mikroorganizmusokat tartalmazó termékek. A réz és a kén bizonyos korlátozások mellett szintén használható, de alkalmazásuk előtt feltétlenül kérjen útmutatást tapasztalt ökológiai gazdálkodóktól vagy tanácsadóktól.

Az egészséges, változatos ökoszisztémák lehetővé teszik a növények számára, hogy ellenállóbbak legyenek a kártevőkkel és betegségekkel szemben, és az erős, egészséges növények is jobban védekeznek probléma esetén.

Bár az ökológiai megközelítés elterjedése évekbe telhet, hosszú távon megteremti a fenntarthatóság alapjait, csökkenti a vegyszerektől való függőséget, javítja a termés minőségét, valamint ellenállóbb gazdálkodási rendszerek kialakítását teszi lehetővé.

A gazdaságok alkalmassági elemzésének kérdései:

Hogyan befolyásolja a szintetikus növényvédőszer hiánya a kártevő- és gyomkorlátozást a gazdaságban?

Tapasztalatai alapján alkalmaz-e már olyan gyakorlatokat, amelyek hozzájárulnak a természetes kártevők elleni védekezéshez?

1.7 Környezeti hatás

Milyen környezeti hatások kapcsolódnak az ökológiai gazdálkodásra való átálláshoz?

Pozitív környezeti hatások

Az ökológiai gazdálkodásra való átállás számos kedvező környezeti hatással jár, amelyek hozzájárulnak a mezőgazdasági ökoszisztémák hosszú távú fenntarthatóságához. Az egyik legfontosabb előnye a talaj egészségének javítása. Az ökológiai gazdálkodási gyakorlatok kiemelt figyelmet fordítanak a komposzt, a zöldtrágya és a vetésforgó alkalmazására, amelyek elősegítik a talaj termékenységének és szerkezetének javulását.



Ennek eredményeként nő a talaj szervesanyag-tartalma és mikrobiológiai sokfélesége, ami javítja a tápanyagkörforgást, fokozza a vízmegtartó képességet, és csökkenti az erózió, valamint a felszíni vízfolyás kockázatát.

Az ökológiai gazdálkodás továbbá mellőzi a szintetikus növényvédő szerek és műtrágyák használatát, ezáltal megelőzi a környezeti szennyezést, és védi a vízi ökoszisztémákat a tápanyag-felhalmozódástól és a mérgező anyagoktól. A káros vegyszerek elkerülése hozzájárul a biológiai sokféleség növekedéséhez mind a talajban, mind a felszíni élőhelyeken, így kedvez a beporzóknak, a hasznos rovaroknak, a madaraknak és más vadon élő állatoknak.

Emellett az ökológiai gazdálkodási rendszerek elősegítik a termesztett növények diverzifikációját, ezáltal növelik az ökoszisztéma ellenálló képességét és mérséklék a betegségek terjedésének kockázatát. Az ökológiai gazdálkodás az éghajlatváltozás mérséklésében is fontos szerepet játszik: csökkenti a műtrágyák előállításából származó üvegházhatású gázok kibocsátását, miközben az egészséges talajban fokozza a széndioxid megkötését.

Negatív környezeti hatások

Az előnyök ellenére az ökológiai gazdálkodásra való átállás környezeti kihívásokkal is járhat, különösen a kezdeti időszakban. Az ökológiai rendszerek rövid távon általában alacsonyabb terméshozamot biztosítanak, és ugyanakkora termeléshez több földterületre lehet szükség. Ha pedig a gazdálkodás nem megfelelően történik, az akár az élőhelyek átalakulásához is vezethet.

Az ökológiai gazdálkodásban a gyomok elleni védekezés gyakran mechanikai gyomirtással és talajműveléssel történik, ami túlzott alkalmazás esetén a talaj tömörödését és erózióját idézheti elő. A szerves trágyák és komposzt használata szintén kockázatot hordozhat, mivel nem megfelelő kezelés esetén tápanyagegyensúly-zavarokat vagy helyi szennyezést okozhat. A betegségek és kártevők elleni védekezés is nehezebb lehet, hiszen az ökológiai módszerek nem mindig biztosítanak azonnali hatást a növényvédő szerekhez képest, ami közvetve a környező ökoszisztémákra is hatással lehet.

Ezek a negatív hatások azonban különféle módszerekkel mérsékelhetők. Az egyik leghatékonyabb megoldás a többtagú vetésforgó alkalmazása, amely megtöri a kártevők és betegségek ciklusát, javítja a talaj szerkezetét, és elősegíti a tápanyagok jobb hasznosulását. A takarónövények és a zöldtrágya használata szintén kulcsfontosságú: nemcsak megelőzi a talajeróziót, hanem növelik a szervesanyag-tartalmat, így javítják a talaj termékenységét és vízmegtartó képességét.

A gazdálkodóknak körültekintően kell kijuttatniuk a komposztot és a trágyát, ügyelve annak érettségi állapotára és a kijuttatandó mennyiségre. Így elkerülhető a tápanyag kimosódás, és a közeli vízforrások szennyezése.



A szántóföldek körül kialakított pufferzónák, illetve a természetes növényzetből álló védősávok szintén fontos szerepet játszanak a környező ökoszisztémák védelmében, mivel csökkentik a szennyező anyagok elsodródásának vagy kimosódásának kockázatát. Emellett a biológiai növényvédelmi és kártevő-szabályozási módszerek – például a természetes ragadozók betelepítése, a csapdanövények alkalmazása vagy a fizikai akadályok kialakítása – mérsékelhetik a hasznos élőlényekre káros beavatkozások szükségességét. Az átmeneti időszakban a rendszeres talajvizsgálat és a gondos adatrögzítés segíti a gazdálkodókat abban, hogy megalapozott döntéseket hozzanak, és egyensúlyt teremtsenek a termelékenység és az ökológiáért vállalt felelősség között.

1.8 Gazdasági életképesség

1.8.1 Az átállás költségei

Az ökológiai gazdálkodásra való átállás gyakran jelentős kezdeti költségekkel jár. A gazdálkodóknak be kell fektetniük ökológiai minősítésű inputanyagokba, például vetőmagokba, komposztba stb. A komposzt nem minden esetben kell, hogy kizárólag ökológiai termelésből származzon - bizonyos feltételek mellett konvencionális forrásból is felhasználható, amennyiben megfelel az ökológiai minősítési előírásoknak.

További kiadást jelenthet a gazdaság infrastruktúrájának fejlesztése annak érdekében, hogy megfeleljen az ökológiai termelés követelményeinek – például a termények tárolására, feldolgozására, illetve az istállók átalakítására vonatkozóan. Az átállási időszakban, amely általában két-három évig tart, a terméshozamok jellemzően csökkennek. Ezt követően a talaj termékenysége fokozatosan helyreáll és alkalmazkodik az ökológiai gazdálkodás feltételeihez. A hozamok átmeneti visszaesése rövid távon csökkentheti a jövedelmezőséget, különösen akkor, ha a terményeket még nem lehet biotermékként értékesíteni. Az Európai Unióban azonban az átállási időszak megkezdését követő 12 hónap után betakarított termények már „átállási státuszban” forgalmazhatók, feltéve, hogy kizárólag egy mezőgazdasági eredetű összetevőt tartalmaznak. A gazdálkodóknak ezért célszerű tisztában lenniük az adott országra és termesztett növénykultúrára vonatkozó konkrét ökológiai szabályozásokkal, hogy pontosan meghatározhassák, mikor és milyen feltételekkel értékesíthetik terményeiket az átállási időszakban.

Az ökológiai gazdálkodásra áttérő kisebb gazdaságok esetében a munkaerőköltségek is növekedhetnek a több kézi munkát igénylő feladatok – például a gyomirtás és a növényvédelem – miatt. A modern technológiát és gépesítést alkalmazó nagyobb gazdaságok ezzel szemben gyakran képesek mérsékelni a megnövekedett munkaigényt, így összköltségeik viszonylag alacsonyak maradhatnak.



1.8.2 Hosszú távú jövedelmezőség

Hosszú távon az ökológiai gazdálkodás gazdaságilag életképes és nyereséges lehet. A tanúsított biotermékek általában magasabb piaci árakat érnek el, ami ellensúlyozhatja az alacsonyabb hozamokat. Emellett az ökológiai gazdálkodás csökkenti a drága szintetikus input anyagoktól való függőséget is, ami idővel potenciálisan csökkenti a termelési költségeket. Az ökológiai gyakorlatok révén javuló talajegészség ellenállóbb növényeket eredményez, csökkentve a szélsőséges időjárás vagy a betegségek miatti veszteségeket. Továbbá az ökológiai gazdálkodók jogosultak lehetnek állami támogatásokra, pályázati forrásokra és a fenntartható mezőgazdaság ösztönzését célzó programokra, ami enyhíti a pénzügyi terheket az átállás során.

Az ökológiai és a konvencionális gazdaságok közötti hozamkülönbségek idővel mérséklődnek, különösen aszályos időszakokban vagy más éghajlati stresszhatások esetén. Az ökológiai gazdálkodás elvei szerint művelt termőföld természetes működése és ellenálló képessége hosszú távon lehetővé teszi, hogy a terméshozamok elérjék, sőt egyes esetekben meg is haladják a konvencionális gazdálkodásban elérhető hozamszinteket.



1.5. Ábra: Egy azonos tulajdonságokkal rendelkező talaj másképp viselkedhet, ha tudatosan törekszünk szerkezetének javítására az ökológiai gazdálkodás keretén belül. **Forrás:** trAEce projekt YouTube videó, Grand Farm, Ausztria.

1.8.3 A piacra jutás és a fogyasztói kereslet

A biotermékek iránti növekvő fogyasztói kereslet jövedelmező piacot kínál az átállást követően. A vásárlókkal, helyi piacokkal és szövetkezetekkel kiépített kapcsolatok stabil jövedelmet biztosíthatnak. Az ökológiai gazdálkodásban hangsúlyozott terménydiverzifikáció további bevételi forrásokat terem, csökkentve ezzel a gazdasági kockázatokat.

A piacra jutás azonban további befektetéseket igényelhet, például a marketing és az ökológiai tanúsítvány megszerzése terén. A gazdáknak biztosítaniuk kell, hogy gyakorlataik megfeleljenek az ökológiai előírásoknak, ezáltal megőrizve hitelességüket és piacképességüket.



A biotermékek értékesítési lehetősége különösen fontos tényező. Olyan országokban, ahol a hazai biotermék-fogyasztás még alacsony, a belföldi piac korlátozott lehet, ezért a termelés gyakran az exportra összpontosít. A külföldi importőrök a teljes átállásból származó, jó minőségű termékek iránt érdeklődnek. Ezért az átállásra és a biotermékekre vonatkozó egyértelmű, jól kidolgozott adásvételi szerződések alapvető fontosságúak a gazdaságilag ésszerű átálláshoz.

A belföldi piac számára a közvetlen értékesítési struktúrák kialakítása – akár más ökológiai gazdálkodókkal együttműködve – szintén fontos lehetőség, különösen a városi területekhez közeli gazdaságok esetében (Dierauer, 2021).

Összességében, bár az átállás kezdeti szakasza gazdasági kihívásokat jelent, a hosszú távú előnyök, mint a prémium árak és a mérsékelt inputköltségek, sok gazdálkodó számára gazdaságilag életképpé teszik az ökológiai gazdálkodást. Megjegyzendő, hogy a stratégiai tervezés és az erőforrásokhoz való hozzáférés kulcsfontosságú a sikeres átálláshoz.

1.8.4 Támogatások és jogszabályi megfelelés

A támogatások kulcsszerepet játszanak a gazdák konvencionális gazdálkodásról ökológiai gazdálkodásra történő átállásának megkönnyítésében. Az átváltó gazdák területalapú támogatásban részesülnek, amely kompenzálja a magasabb termelési költségeket, az alacsonyabb kezdeti hozamokat, valamint az ökológiai tanúsítvánnyal járó további követelmények teljesítését.

A támogatások nemcsak a gazdasági akadályok leküzdésében segítik a gazdálkodókat, hanem hozzájárulnak a környezet védelméhez és a biológiai sokféleség megőrzéséhez is. Emellett a gazdálkodók egyéb forrásokhoz is hozzáférhetnek, például infrastruktúra-fejlesztési beruházásokhoz, kutatások finanszírozásához vagy az átváltást támogató tanácsadói szolgáltatásokhoz.

Az ökológiai gazdálkodók szigorú előírásoknak kötelesek megfelelni: elismert szervezet által kiállított ökológiai tanúsítvány szükséges, és éves ellenőrzések biztosítják az ökológiai státusz fenntartását. A rendelkezésre álló támogatásokkal és szabályozásokkal kapcsolatos információk az Európai Unió, a nemzeti mezőgazdasági minisztériumok és vidékfejlesztési ügynökségek hivatalos weboldalain érhetők el. A gazdálkodók emellett igénybe vehetnek más információforrásokat is, például gazdálkodói szervezeteket és tanácsadó testületeket.

1.8.5 A gazdálkodók ismeretei és készségei

Az ökológiai gazdálkodásra való átállás során a gazdáknak új készségeket és ismereteket kell elsajátítaniuk. Kiemelt jelentőségű a talaj egészségének fenntartása, amelyet természetes módszerekkel, például komposztálással, vetésforgóval és zöldtrágyázással érnek el. Fontos továbbá a természetes kártevők és betegségek elleni védekezés, például hasznos rovarok



bevonásával vagy természetes növényvédő szerekkel. Az ökológiai tanúsítvány követelményeinek teljesítése és a pontos nyilvántartás vezetése szintén elengedhetetlen. Emellett a marketing és üzleti ismeretek is fontosak, hiszen a biotermékek gyakran speciális piaci szegmenseket céloznak, amelyek stratégiai értékesítést igényelnek.

Kérdések a gazdaságok alkalmassági elemzéséhez:

Hogyan befolyásolja az ökológiai gazdálkodásra való átállás a gazdaság rövid és hosszú távú jövedelmét?

Milyen kezdeti költségei vannak az ökológiai gazdálkodásra való átállásnak, és hogyan lehet ezeket kezelni?

Hogyan befolyásolja a gazdaság jövedelmezőségét a biotermékek iránti piaci kereslet és árképzés?

Milyen pénzügyi támogatások, szabályok vagy ösztönzők állnak rendelkezésre az átállás elősegítésére?

Mi lenne az első lépés az átállás során a jövedelemkiesés minimalizálása érdekében?

1.9 Szerkezet, infrastruktúra és felszerelés

Melyek a fő infrastrukturális és eszközbeli kihívások az ökológiai gazdálkodásra való átállás során?

Az ökológiai gazdálkodásra való átállás mind a gyakorlat, mind az infrastruktúra kiigazítását igényli az ökológiai termelés sajátos követelményeinek megfelelően, például a gyomirtó szerek elhagyása vagy pufferzónák kialakítása. Ezt az átállást kétféleképpen lehet megközelíteni: a bevált, hagyományos módszerek alkalmazásával (pl. gépi gyomszabályozás) vagy innovatív, új technológiák integrálásával. Mindkét megoldás eredményes lehet, de a gazdaság kialakításakor elengedhetetlen a költségek, a gyakorlatiasság és a környezeti fenntarthatóság közötti egyensúly megértése.

Bár egyes módszerek, mint például a gyomperzselők, hatékonyak lehetnek a gyomszabályozás tekintetében, azonban költségesek. Alacsony ráfordítású megoldásokkal is jó eredmények érhetők el: a folyamatos talajtakarás megfelelő vetésforgóval jelentősen csökkenti a gyomok megjelenését. A gépek gumibroncsnyomásának csökkentése pedig mérsékli a talajtömörödést. Ezek a megoldások hozzájárulnak a költséghatékonysághoz anélkül, hogy drága gépekre lenne szükség.

Az ökológiai gazdálkodás a talajművelés nélküli rendszerekben is kivitelezhető. A legeltetett állatok vagy az olyan eszközök használata mint például a szártörő henger, lehetővé teszik a takarónövények talajművelés nélküli terminálását. Az így képződött vastag mulcsréteg védi a talajt és mérsékli a gyomnyomást. Bár ezek speciális eszközöket igényelnek, hosszú távon javítják a talaj egészségét és a könnyítik a gyomszabályozást.

Az átállás során fontos a fokozatosság elve: nem szükséges azonnali nagy beruházás a gépekben vagy az infrastruktúrában. Az új rendszerekhez való alkalmazkodás időt igényel, és lehetőséget biztosít a gazdálkodóknak, hogy kísérletezzenek, tapasztalatokat szerezzenek, és tudatosan döntsenek a beruházásokról.



Kritikus szempont az ökológiai gazdaságok létrehozásakor a környezetszennyezés elkerülése. Ez nemcsak a gazdaságon belül, hanem a szomszédos, konvencionális területekről érkező hatások mérséklését is jelenti. A növényvédő szerek vagy műtrágyák átsodródásának kockázatát természetes akadályok, például sövények vagy elkülönített zónák csökkenthetik. A földtulajdon széttöredezettsége is gyakori kihívás: a szétszórt, kisebb területek nehezítik az ökológiai és konvencionális területek közötti távolság fenntartását. Nem szükséges minden területet egyszerre átállítani; a fokozatos átállás és a párhuzamos gazdálkodás is lehetséges, bár ez több adminisztrációval jár.

A gazdaságok alkalmassági elemzésének kérdései:

Hogyan tud a gazdaság pénzügyileg stabil maradni az átállási időszak alatt, mielőtt az ökológiai tanúsítványt megszerzi?



1.6. Ábra: Az utónövény csírázása és növekedése a mulcsrétegben a szártörő henger használata után.

Forrás: Ujj Apolka.

1.10 Gyakorlati példa: Hogyan érdemes megváltoztatni a vetésforgót, ha probléma van a talajerózióval?

Ha a talajerózió problémát okoz az ökológiai gazdálkodásban, a vetésforgó módosítása hatékony megoldás lehet a talaj stabilitásának és egészségének javítása érdekében. A gazdálkodók mélyen gyökerező takarónövényeket, például vörösherét, rozst vagy lucernát illeszthetnek a vetésforgóba, hogy segítsenek megvédeni a talajt és javítsák annak szerkezetét. Ezek a növények óvják a talajfelszínt a szél- és vízéróziótól, miközben növelik a szervesanyag- és tápanyagtartalmat. Az élő növények bevonása vagy az intenzív talajbolygatást igénylő növények korlátozása szintén minimalizálhatja az eróziós kockázatokat. A hüvelyes növények vetésforgóba illesztése nemcsak stabilizálja a talajt, hanem természetes módon nitrogént is ad hozzá, csökkentve ezzel a külső inputanyagok szükségességét. A talajborítást és a talajregenerációt előtérbe helyező vetésforgó gondos megtervezésével a gazdálkodók megelőzhetik az eróziót, miközben produktív és rugalmas ökológiai rendszereket tarthatnak fenn.

Íme négy lépés a vetésforgó kialakításához:

- 1) Határozza meg a vetésforgóval kapcsolatos céljait, állítsa fel a prioritásokat, és válassza ki azokat a növényeket, amelyek a legjobban szolgálják a célt (pl. gyomszabályozás, betegség elleni védekezés, talajszerkezet, **erózióvédelem** és szervesanyag növelés).
- 2) Sorolja fel a növényeket családonként (rendszertani szempontból) és hogy mely területre tervezi.
- 3) Határozza meg a gazdaságában termesztett növénykultúrák sorrendjét (beleértve a takarónövényeket is).
- 4) Készítsen vetésforgó térképet, feljegyezve azokat a problémás területeket is, amelyek hatással lehetnek a főnövények termesztésének sikerességére is (pl. sekélyebb termőrétegű, vagy pangóvizesedésre hajlamos táblarészek). A talajvizsgálat elvégzése segíthet ezek meghatározásában.

Az alábbiakban (1.1. táblázat) egy 4 éves vetésforgót mutatunk be, amelynek célja a talajerózió megelőzése. Ne feledjük, hogy a vetési és betakarítási időpontok eltérőek lehetnek; a táblázatban megadottak csak a közép- és kelet-európai viszonyokra vonatkoznak és ermesztési régiótól függően változhatnak.

Takarónövény termesztés: Ezeket a növényeket elsősorban a környezeti előnyeik miatt termesztik. Az ökológiai gazdálkodásban a takarónövény kiválasztása alapos megfontolást igényel, amit befolyásol a gazdaság termesztési célkitűzése, a talajadottságok, az éghajlat és az alkalmazott termesztési rendszer. A tervezés során ki kell térni arra is, hogy a takarónövény állományát hogyan fogják megszüntetni, ami szintén a tervezési folyamat része. Íme néhány példa a takarónövényekre és felhasználásukra.



1) Pillangós takarónövények

- Példák: herefélék (vörös, fehér, bíbor), lucerna, szösös bükköny és takarmányborsó.
- Miért használják őket: Ezek a növények a talajbaktériumokkal való szimbiózis révén megkötik a légköri nitrogént, ezáltal javítják a talaj termékenységet és mérséklék a külső műtrágyák mennyiségét. Emellett szerves anyagot is szolgáltatnak, valamint javítják a talaj szerkezetét.

2) Fűves takarónövények

- Példák: rozs, zab, árpa, cirok-szudánifű és egynyári perje.
- Miért használják őket: a fűfélék kiterjedt gyökérrendszerüknek köszönhetően kiválóan megakadályozzák a talajeróziót. Emellett felszívják a megmaradt tápanyagokat, csökkentve a tápanyagok kimosódását, és sűrű növekedésükkel elnyomják a gyomokat.

3) Káposztafélék takarónövényei

- Példák: mustár, retek (pl. talajművelő retek), repce.
- Miért használják őket: a káposztafélék biofumigánsok kibocsátásával segítenek a talajban élő kártevők és betegségek visszaszorításában. A retek mélyen lévő gyökérzetével feltöri a tömörödött talajrétegeket, javítva a levegőztetést és a víz beszívargását.

4) Takarónövény keverékek

- Példák: Hüvelyesek-gabonafélék keverékei (pl. vöröshere-rozs; rozs-szösös bükköny; árpa-borsó).
- Miért használják őket: a vegyes takarónövények egymást kiegészítő előnyöket biztosítanak, például nitrogénmegkötést, eróziószabályozást és gyomelnyomást. Támogatják a változatos talajmikrobiótákat és javítják a talaj általános egészségét.

1.1. Táblázat. Példa egy 4 éves vetésforgóra. **Forrás:** Ujj Apolka és Emmanuel Mukosha Chisenga.

Év	Fő termény	Takaró – másodvetés	Vetés – betakarítás időzítése	Erózióvédelmi stratégia és egyéb extrák
1. év	kukorica	Egyidejűleg hajdínával együtt vetve	május – szeptember	A sorok közötti hajdina elnyomja a gyomokat és védi a talajt.
2. év	őszi árpa - borsó keverék		október – június	A két növény magját keverve vetjük el. A növények, majd a talajfelszínen hagyott növényi maradványok elnyomják a gyomokat és védik a talajt.



Év	Fő termény	Takaró – másodvetés	Vetés – betakarítás időzítése	Erózióvédelmi stratégia és egyéb extrák
2. év	-	Talajművelő retek + mészontófű + fehér mustár + olajlen + tavaszi búkköny + perzsahere + homoki zab	szeptember – fagy	A keverék aránya módosítható. Jó gyomelnyomást és talajborítást, valamint talajlazítást biztosít. Viszonylag nagy mennyiségű mulcsot hagy maga után, de könnyen kezelhető. A keverék télen a fagyok után elpusztul.
3. év	burgonya		április – augusztus	Bár a burgonya nem a legjobb erózióvédelemre, a bevétel miatt fontos. A vetésforgóban szereplő takarónövények hozzájárulnak a talajerózió elleni védelemhez.
3. év	őszi rozs - szőszös búkköny keverék		szeptember – május	A két növényt keverékben vetjük el. A rozs mélyre hatoló, dús gyökérzete összetartja a talajszemcséket, ezáltal csökkenti a talajfelszíni vízfolyást. Zöldtakarmány céljára a kaszálás a rozs kalászolása előtt megkezdhető.

További források

Könyvek

Chandran, S., MR, U., Thomas, S., & Meena, D. K. (2023). *Organic farming: Global Perspectives and Methods*.

<https://doi.org/10.1016/C2021-0-01532-7>.

Gliessman, S. R., Rosemeyer, M. (Eds.). (2009). *The Conversion to Sustainable Agriculture: Principles, Processes, and Practices*. CRC Press. ISBN: 9780849319174.

Gomez, I., Thivant, L. (2015). *Training manual for organic agriculture*. Food and Agriculture Organization of the United Nations

https://www.fao.org/fileadmin/templates/nr/sustainability_pathways/docs/Compilation_tecniques_organic_agriculture_rev.pdf



<https://www.bio-garancia.hu/docs/transfer/2000745HU.pdf> (Requirement of conversion in organic animal husbandry – in Hungarian) https://www.ceres-cert.de/docs/transfer/3-2-2_EN.pdf (Requirement of conversion in organic animal husbandry – in English) (<https://www.bio-garantie.it/docs/transfer/2000745DE.pdf> – Requirement of conversion in organic animal husbandry – in German) <https://www.kez.cz/sites/default/files/aktuality/metodick%C3%A9%20pokyny-2014.pdf> Requirement of conversion in organic animal husbandry – in Czech

Hivatkozások

Filipovic V., Ognjenovic S. (Ed.) (2020). ORGANIC FARMING HANDBOOK

<http://oaiplatform.com/wp-content/uploads/2020/09/Organic-farming-handbook.pdf#>

George P. T., Jafri a (Ed.) (2014). Handbook On Agroecology: Farmer's Manual on Sustainable Practices ISBN: 9810213737

https://focusweb.org/wp-content/uploads/2017/04/Agriculture-Science_0.pdf

Kolumbán G, Lantos T, Tirczka I, Ujj A, Ujj a (Eds.) (2017). Introduction to ecological small-scale farming – Gödöllő, Hungary: Szent István Egyetem, str. 59

https://drive.google.com/file/d/1bV6eW5Vx8LmXwEopj74CwSa8Ht_u9ygY/view

Merfield, N.C. (2019). Integrated Weed Management in Organic Farming str.117-180, ISBN: 9780128132722

<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813272-2.00005-7>

Queiroga-Bento, R. (Ed.), Ujj A. (Ed.) (2022). Agroecology: Introductory handbook for farmers. Gödöllő, Hungary: Diverzitás Alapítvány (2022) , str. 191,. ISBN: 9786158214315

https://traece.eu/wp-content/uploads/2022/10/O3book_onlineEN.pdf





2 Gyomkorlátozás

Oktatási anyag a 2. modulhoz: Meglévő gyakorlatok adaptálása az ökológiai gazdálkodáshoz

Bevezető

A szántóföldi növények tekintetében a konvencionális termesztésről az ökológiai gazdálkodásra való átállás egyik fő kihívása a gyomnövények. Ahhoz, hogy a gyomszabályozás sikeres legyen egy ökológiai gazdaságban, a gyomirtó szerek használatát mellőzni kell, és egyéb megoldásokat kell a gyakorlatba ültetni. Ilyen például a vetésforgó, a trágyázás és a talajművelés.

Az ökológiai gazdálkodás célja ugyanakkor nem a gyomok teljes kiirtása. A cél, hogy az általuk okozott veszteséget egy bizonyos kárküszöb alá szorítsuk, illetve, hogy jelenlétüket inkább támogató, mintsem terméshozamot csökkentő tényezővé tegyük. A sikeres ökológiai gyomszabályozás célja a gyomok és haszonnövények közti versengés minimálisra csökkentése, a talaj termékenységének növelése, továbbá a kiegyensúlyozott ökoszisztéma létrehozása, amely támogatja a diverz növényi, állati és mikrobiális életet.

Kulcsszavak

[MEGELŐZŐ ÉS TERMESZTÉSTECHNOLÓGIAI MÓDSZEREK] [KÖZVETLEN MÓDSZEREK]
[EGYES ÉVELŐ GYOMNÖVÉNYEK SZABÁLYOZÁSA].

2.1 A gyomkorlátozás módszerei

A herbicidek elhagyása az ökológiai gazdálkodás egyik központi kihívását jelenti. Az ökológiai gazdálkodás elvei szerint bizonyos gyomok akár pozitív hatással is bírhatnak a környezetükre, hiszen például megakadályozzák a talajeróziót, hozzájárulnak a talaj szervesanyag tartalmának növeléséhez, illetve élőhelyként szolgálnak a hasznos rovarok számára. Az ökológiai gazdálkodásban a hatékony gyomkorlátozás ezért magában foglalja a gyomok ökológiájának megértését és olyan integrált módszerek alkalmazását, amelyek elősegítik a növények egészségét, támogatják a biológiai sokféleséget, és csökkentik a munkaigényes beavatkozásokat. A következőkben különböző nem kémiai-alapú gyomkorlátozási módszereket fogunk megvizsgálni, többek között a vetésforgót, a takarónövények vetésforgóba illesztését, az okszerű talajművelési gyakorlatokat, a mulcsozást és egyéb mechanikus módszereket. Mindegyik módszer sajátos előnyökkel és



kihívásokkal jár. Együttesen alkalmazva az ökológiai gyomkorlátozás átfogó, fenntartható megközelítését alkotják, amely gazdaságilag és környezetvédelmi szempontból egyaránt működőképes lehet a gazdálkodók számára.

A szántóföldi gyomok pozitív hatásai közé sorolhatjuk a következőket:

- az ökoszisztéma részét képezik,
- takarmányként szolgálnak a haszonállatoknak,
- nektárt biztosíthatnak a méhek számára,
- zöldtrágyaként hasznosíthatók,
- csökkentik a talajeróziót,
- felveszik a tápanyagot ezáltal megakadályozzák azok kimosódását,
- fellazítják a tömörödött talajt és feltörik a tömör réteget az altalajban,
- a talaj tulajdonságainak indikátorai lehetnek.

A gyomok, bár ökológiai szempontból hasznos szerepet is betölthetnek, továbbra is komoly problémát jelentenek a gazdálkodásban. Tömeges megjelenésük gyakran annak köszönhető, hogy jól alkalmazkodtak a fedetlen talaj gyors beborításához, így versenyelőnybe kerülnek a kultúrnövényekkel szemben. Különösen veszélyesek azok a fajok, amelyek életsiklusa szorosan illeszkedik a termesztett növényekéhez, ezáltal nehezítve a védekezést.

Az ökológiai gazdálkodási rendszerekben a gyomszabályozást átfogó, komplex szemlélettel szükséges megközelíteni. Ez a megközelítés az alábbi elemeket foglalja magában:

- a gyomok életsiklusának és fejlődési szakaszainak megismerése,
- a gyomok megjelenésének, forrásainak és terjedési útvonalainak azonosítása,
- a gyomok biológiai sajátosságainak, különösen szaporodási stratégiáinak a megismerése,
- valamint a megelőző, közvetett és közvetlen gyomszabályozási intézkedések következetes alkalmazása (Lacko-Bartošová et al., 2005).

2.2 Megelőző és termesztéstechnológiai módszerek

Megelőző és termesztéstechnológiához kapcsolódó (közvetett) gyomszabályozási módszerek – három célt szolgálnak:

- a gyomok egyedsűrűségének csökkentése,
- a megmaradó gyomok által a kultúrnövényekben okozott károk mérséklése,
- a gyompopulációk és a gyomtársulások kedvezőtlen átalakulásának megelőzése.



A gyomkorlátozásban a szinergikus hatások és az egymást kiegészítő megoldások elérését az alábbi gyakorlatok és megközelítések segítik:

- vetésforgók alkalmazása, talajművelés, mulcsozás, takarónövények termesztése,
- megfelelő sortávolság és tőtávolság, optimális vetésidő, megfelelő növényesűrűség, kaszálás, legeltetés, okszerű tápanyag-gazdálkodás, valamint faj- és fajtaválasztás,
- a diverzitás erősítése többféle gyakorlat és módszer együttes alkalmazásával, változatos vetésforgókkal, valamint célzott gyomkorlátozási beavatkozásokkal (Lacko-Bartošová et al., 1995).

2.2.1 Vetésforgó

A gyomok csírázókéességük, növekedési ütemük, fejlődésük és szaporodásuk tekintetében hasonlítanak bizonyos kultúrnövényekhez. Például az őszi gabonafélékben gyakoriak az ősszel kelő gyomfajok, mint az *Apera spica-venti* (Nagy széltippán), *Tripleurospermum perforatum* (Ebszékfű), *Galium aparine* (Ragados galaj), *Papaver rhoeas* (Pipacs); a tavaszi kultúrákban a tavaszi gyomok, mint a *Sinapis arvensis* (Vadrepce), *Raphanus raphanistrum* (Repcsényretek), *Avena fatua* (Hélazab); a kapásnövény kultúrákban pedig a kései fajok, mint a *Chenopodium ssp* (Libatopfélék), *Amaranthus ssp* (Disznóparéj fajok) és *Polygonum ssp*. (Keserűfűfélék).

A változatos és jól átgondolt vetésforgó kialakítása hatékony gyomkorlátozást segítő intézkedés. A gabonafélék, takarmánynövények, gyökérnövények, őszi és tavaszi kultúrák, valamint korai és kései gyökérnövények váltakozása csökkenti az egyes gyomfajok előfordulását. A monokultúras termesztés elősegítik egyes problémás gyomfajok tömeges elterjedését, míg a változatos vetésforgó támogatja a biodiverzitást, csökkentve egyetlen gyomnövény dominanciáját. Az ilyen változatos vetésforgókban a gyomnövények mechanikai eszközökkel történő visszaszorítása könnyebb. A vetésforgóban legyen évelő takarmánynövény (például lucerna, vöröshere és vöröshere-fű keverékek), melyek gyomelnyomó hatása az alábbiakból ered:

- A gyomok leárnyékolásából és többszöri vágással történő elnyomásából; az állomány legyen sűrű és újrasarjadzó.
- Az évelő növények egyéves termesztése csökkenti az egyéves gyomokat, míg a kétéves termesztés megfelelő körülmények között elnyomhatja az évelő gyomokat.
- A művelés későbbi éveiben az évelő növények állományai ritkássá válhatnak, ami csökkenti a gyomelnyomó hatást.

A változatos vetésforgóban azok a gyomok, amelyek egy adott növényfajhoz vagy évszakhoz alkalmazkodtak, kevésbé tudnak elszaporodni, mivel minden évben más versenyfeltételekkel szembesülnek. Például a sekélyen és a mélyen gyökerező növények váltogatása különbségeket teremt a fényviszonyokban, a talaj bolygatásának mértékében és a tápanyagfelvételben, így egyes gyomfajok számára kedvezőtlenebbé válik a környezet. A takarónövényeket vagy



nitrogénmegkötő hüvelyeseket is tartalmazó vetésforgó nemcsak a gyomok visszaszorítását segíti elő az erőforrásokért folytatott verseny révén, hanem javítja a talaj termékenységét és szerkezetét is, ezáltal elősegítve a kultúrnövények egészséges fejlődését (Freyer, 2003).

Továbbá, bizonyos növényfajok természetes biokémiai anyagokat bocsátanak ki a talajba, amelyek gátolhatják a gyomok csírázását és növekedését. Ez az allelopátiának nevezett folyamat. Ezen allelopatikus növények, például a rozs vagy a hajdina vetésforgóba való beillesztésével az ökológiai gazdálkodók további eszközt kaphatnak a gyomok vegyszermentes visszaszorítására (pl. A rozs csökkentheti az *Amaranthus retroflexus* növekedését, míg a hajdina maradványai csökkenthetik az *Echinochloa crus-galli* és a *Galium aparine* biomasszatömegét). Összességében a vetésforgó dinamikus és versenyképes növényi környezetet teremt, amely természetes módon korlátozza a gyomok növekedését, csökkenti a kártevők és betegségek okozta nyomást, és idővel növeli a talaj ellenálló képességét. A jól megtervezett vetésforgó olyan változatos talajbolygatást, vetési, sor-, tőtávolság- és betakarítási mintákat hozhat létre, amelyek megzavarják a gyomok életciklusát és megakadályozzák az egyféle gyom dominanciáját (Mushtaq et al., 2024).

2.2.2 Takarónövények

A takarónövények – más néven zöldtrágyák – nem fő termesztett kultúrák, hanem olyan növények, amelyeket két haszonnövény közé vetnek, hogy befedjék és megvédjék a talajt. Az ökológiai gazdálkodásban sokféle funkciót töltenek be, de az egyik legfontosabb, hogy visszaszorítsák a gyomnövényeket. Gyors növekedésük révén árnyékolják a talajt, csökkentik a gyomok számára elérhető fényt, teret és tápanyagot, így hatékonyan gátolják azok csírázását és terjedését.

A vöröshere, a bükköny és a rozs különösen kedvelt takarónövények, mivel sűrű növekedésükkel gyorsan borítják a talajt. A gyomelnyomás mellett a takarónövények javítják a talaj egészségét is: növelik a szervesanyag-tartalmat, a hüvelyes fajok révén nitrogént kötnek meg, valamint javítják a talaj szerkezetét. Ennek eredményeként a talaj termékenyebbé, jobb vízmegtartásúvá válik, ami kedvez a növények fejlődésének és tovább erősíti a gyomszabályozást.

A takarónövények védelmet nyújtanak a talajerózió ellen, segítenek megőrizni a talajnedvességet, és élőhelyet biztosítanak a hasznos szervezeteknek, például a beporzóknak és a természetes kártevőirtóknak. A hatékony alkalmazásukhoz azonban kulcsfontosságú a megfelelő fajválasztás és időzítés. A gazdálkodók választhatnak gyorsan növekedő, egynyári takarónövényeket rövid távú borításra, vagy évelő fajokat hosszabb távú talajjavítás céljából.

A takarónövények gyakran kaszálással vagy hengerezéssel terminálják a főnövény vetése előtt. Ilyenkor egy természetes mulcsréteg marad vissza, amely bomlás közben továbbra is gátolja



a gyomok növekedését, megőrzi a talajnedvességet és csökkenti a további beavatkozások szükségességét – ezt nevezik takarónövény-mulcs technikának.

A mérsékelt égövben a takarónövényeket leggyakrabban a hidegebb évszakban termesztik, de élő mulcsként a késő tavaszi vetésű kultúrákban is használhatók. A rozs az egyik leggyakoribb őszi takarónövény: gyorsan csírázik, jól tűri a hűvös időt, és télen is megfelelő talajfedést biztosít. Erős gyökérzete javítja a talaj szerkezetét, csökkenti az eróziót, és allelopatikus hatásai révén gátolja a gyomok csírázását.

A szőszös bükköny kiváló nitrogénmegkötő, amelyet gyakran kombinálnak a rozssal. Sűrű, zárt növényállománya hatékonyan elnyomja a gyomokat és védi a talajt az eróziótól. Mulcsként alkalmazva tovább gátolja a főnövény gyomjait, zöldtrágyaként pedig tavasszal könnyen bedolgozható a talajba.

A herefélék (például a vörös- és fehérhere) szintén fontos szereplők: nitrogént juttatnak a talajba, gyors növekedésükkel visszaszorítják a gyomokat, miközben táplálékot nyújtanak a beporzóknak és támogatják a biológiai sokféleséget.

A hajdina gyorsan nő, nyári takarónövény, amely néhány hét alatt képes elnyomni a gyomokat. Különösen hasznos két főnövény közötti időszakban, amikor rövid idő alatt van szükség hatékony gyomszabályozásra. Ráadásul virágai bőséges táplálékot biztosítanak a beporzók számára..

2.2.3 Talajművelési gyakorlatok

A talajművelés a gyomszabályozás hagyományos módszere, amely a talaj fizikai bolygatását jelenti a gyomok kiirtása vagy betemetése érdekében. Az okszerű talajművelés hatásos lehet a gyomok elleni védekezésben, megőrizve a talaj szerkezetét és minimalizálva a hasznos élő szervezetek károsodását. A talajművelés módja és időzítése döntő fontosságú a hatékony gyomszabályozás szempontjából. A biogazdák a gyomnövényfajok és a termesztési igények alapján gyakran alkalmazzák a sekély- és mély talajművelés kombinációját. A **sekély talajművelést** gyakran olyan eszközökkel végzik, mint például borona vagy rotációs kapa, amelyek a talaj felső rétegét dolgozzák át, így a frissen kelt gyomok nem tudnak mélyen gyökeret eresztetni. Ez a módszer különösen hatékony az egynyári gyomok esetében, amelyek a talajfelszín közelében csíráznak. A talaj felső, néhány centiméteres rétegének megbolygatásával a gyomok a talajfelszínre kerülnek, ami kiszáradásukhoz és ezáltal pusztulásukhoz vezet. A sekély talajművelés megőrzi a talaj szerkezetét és csökkenti az eróziót a mély talajműveléshez képest. Az azonos mélységű ismételt sekély talajművelésnél azonban ügyelni kell arra, hogy elkerüljük a talaj tömörödését a művelés mélységében, ami korlátozhatja a gyökérnövekedést. A **mély talajművelés**, amelyet gyakran szántással végeznek, mélyebbre temeti a gyommagvakat és az élő gyomok gyökereit, ami megnehezíti az újbóli kihajtásukat. Ezt a módszert általában az élő gyomnövények, például



az aszat vagy az aprószulák szabályozására használják, amelyek gyökerei túlélhetik a sekély talajművelést. A mély talajművelést ritkábban kell végezni, hogy elkerüljük a drasztikus talajbolygatást, amely erózióhoz és a talaj szervesanyag-csökkenéséhez vezethet. A gazdálkodók az új vetésforgó kezdetén vagy pár évente alkalmazhatják a mélyen gyökerező gyomnövényekkel erősen fertőzött szántóföldeken.

A talaj egészségének megőrzése érdekében **talajművelés nélküli és csökkentett talajművelési** gyakorlatok is alkalmazhatók, de a gyomnövények kezelésére itt is tekintettel kell lenni. Bár a talajművelés nélküli termesztés a vegyszeres gyomkorlátozási lehetőségek hiánya miatt nagyobb kihívást jelent az ökológiai gazdálkodásban, más gyomszabályozási stratégiákkal, például a takaró növények termesztésével és a mulcsozással kombinálva hatékony lehet (Mäder, Berner, 2012).

A csökkentett talajművelés során a talaj minimális bolygatása csak a vetés soraiban történik. Ez segít a gyomok kicsírázásának megelőzésében, miközben megőrzi a talaj szerkezetét, vízmegtartóképességét és szervesanyag-tartalmát. A gyommagvak elhelyezkedése a talajban a talajművelési módtól is függ, hiszen az hatással van a magok túlélésére és a magok csírázásának esélyére. Ha a gyommagok terjedése megakadályozható, akkor a no-till és zero-till rendszerek (művelés elhagyása) is kiválóan alkalmasak a gyomok visszaszorítására, de ha bőséges gyommaghozammal kell számolni, akkor a mély talajművelés - a szántás - a magok csírázásának megakadályozásával csökkentheti a gyomnövények megjelenését. Összességében a talajművelési gyakorlatokat az egyes gazdaságok sajátos gyomkihívásaihoz és termesztési körülményeihez kell igazítani. A sekély és mély talajművelés egyensúlyba hozásával az ökológiai gazdálkodók hatékonyan tudnak a gyomnövények ellen fellépni, elősegítve a talaj egészségét és csökkentve az erózió és a tömörödés kockázatát (Jensen, 2009; Pecrun, Claupein, 2006).

2.2.4 Mulcsozás

A mulcsozás egy hatékony ökológiai gyomszabályozási módszer, amelynek során a talajfelszínt növényi maradvánnyal fedik be a gyomnövények visszaszorítása érdekében. A mulcs blokkolja a napfényt, megakadályozza a gyommagvak csírázását, továbbá segít megőrizni a talaj nedvességét, szabályozza a talaj hőmérsékletét, és bomlásával javítja a talaj termékenységét. A mulcsozás sokoldalú módszer, amely számos növénykultúra esetében alkalmazható, és az adott szántóföldi és éghajlati viszonyokhoz igazítható. A **nem-élő mulcsok** közé olyan anyagok tartoznak, mint a szalma, széna, komposzt, faforgács és felaprított levelek. Ezek az anyagok idővel természetes úton átalakulnak, lebomlanak, ami azt jelenti, hogy idővel lebomlanak, és a folyamat eredményeként szerves anyagokkal valamint tápanyagokkal gazdagítják a talajt. Az 5-10 cm vastag mulcsréteg alkalmazása hatékonyan elnyomhatja a gyomokat, miközben elősegíti a mikrobiális aktivitást és javítja



a talaj szerkezetét. A szalma népszerű választás a zöldségeskertekben, míg a faforgácsot gyakran használják az évelő növények, például a gyümölcsfák körül. Mivel a szerves talajtakaró bomlik, rendszeresen pótolni kell, különösen meleg, nedves éghajlaton, ahol a bomlás gyorsabban megy végbe. A lebomló mulcs nemcsak a gyomok növekedését akadályozza meg, hanem értékes szerves anyagot is ad a talajhoz. **Az élő mulcsok** olyan takarónövények, mint a vöröshere vagy a lucerna, amelyeket a növény sorok között is termesztethetők. A gyomszabályozás mellett a talaj egészségét is javítják a nitrogénmegkötés révén (pillangósok esetében), és védelmet nyújtanak az erózió ellen. Az élő mulcsokat általában rendszeresen kaszálják vagy nyírják, hogy megakadályozzák a fő növénykultúrával való versengést. Támogatják a hasznos rovarokat is, és javítják a talaj biológiai sokféleségét azáltal, hogy élőhelyet biztosítanak számos élőlény számára. Az élő talajtakaró jól alkalmazható gyümölcsösökben és szőlőültetvényekben, valamint sorközökben. Fenntartható, alacsony karbantartási igényű lehetőséget kínálnak a gyomszabályozásra, különösen a hosszú távú talajegészségre összpontosító rendszerekben (Rifai et al., 2002; Moudrý, 2007; Khalid et al., 2023; Campiglia et al., 2012).

2.2.5 Legeltetés

A legeltetés során a legeltetett állatok, pl. juhok, kecskék vagy szarvasmarhák segítik a gyomok természetes visszaszorítását azáltal, hogy elfogyasztják azokat. A legeltetés különösen az ökológiai gazdálkodásban bizonyul hasznosnak, mivel az állattartás vetésforgóba történő integrálása hozzájárul a tápanyag-körforgáshoz, javítja a talaj termékenységet, és a trágya révén szervesanyag-forrást biztosít. A legeltetés ökológiailag támogatott módszer, amely a gyomszabályozást és a gazdaság termelékenységét egyaránt elősegíti.

Szelektív legeltetés. A különböző állatfajok különböző növényfajokat kedvelnek, így a szelektív legeltetés stratégiai szempontból is alkalmazható. A kecskék például előszeretettel fogyasztanak különféle lombos gyomokat és cserjéket, míg a juhok elsősorban a fűvet legelik. Ez lehetővé teszi a gazdálkodók számára, hogy a legeltetést célzottan, adott gyomfajok visszaszorítására hangolják, és hatékonyan szabályozzák a gyomösszetételt. A gyümölcsösökben és a szőlőültetvényekben a juhok vagy kecskék ellenőrzött legeltetése segítheti a gyomok kordában tartását anélkül, hogy károsítaná az elsődleges kultúrákat.

Betakarítás utáni legeltetés – tarló-legeltetés: A betakarítást követően a szántóföldeken rendszerint tarló marad vissza, amely növényi maradványokat – szárazakat, leveleket és esetenként magokat – foglalja magában. Ezeken a tarló-területeken a gyomok gyakran gyors fejlődésnek indulnak, kihasználva a szabad felszínt és a visszamaradó nedvességet. Azzal, hogy a gazdák ezeken a területeken legeltetnek, hatékonyan csökkenthetik a gyomtömeget. Azonban a gyomnövények elfogyasztásán túl maga a taposás fizikailag is károsíthatja a gyomnövényeket, csökkentve ezzel az újránövekedés esélyét. Ez a taposás egyúttal elősegíti



a tarlómaradványok aprózódását és lebomlását, ezáltal hozzájárul a tápanyagok talajba történő visszajuttatásához. A szántóterületek legeltetésével hatékonyan szabályozható gyomfajok közé tartozik a **repcényretek, a hélazab, az egynyári perjefélék, valamint a fenyércirok**. Ezek a gyomok nemcsak ízletesek a jószágok, például a juhok és a szarvasmarhák számára, de legeltetésükkel egyben csökkenthetjük elterjedésüket is a szántóterületen.

Időztítés és állománylétszám. A legeltetésen alapuló gyomszabályozás hatékonyságának kulcsa a megfelelő időztítés. Ha a legeltetés a gyomok korai fejlődési szakaszában történik – különösen még magaszórás előtt –, az csökkenti a talajban lévő gyommagkészletet és mérsékli a gyomnyomást a következő években. Az állatsűrűséget – vagyis az egységnyi területre jutó állatok számát – úgy kell megválasztani, hogy a gyomok elfogyjanak, ugyanakkor ne következzen be túllegeltetés. A túllegeltetés talajtömörödéshez, erózióhoz és a talaj állapotának romlásához vezethet, ezért gyakran alkalmaznak szakaszos (rotációs) legeltetést, amelynek során az állatokat különböző területek között mozgatják, ezzel biztosítva a növényzet regenerálódásához szükséges pihenőidőt.

Az adagolt szakaszos legeltetés. Az állatokat rövid ideig legeltetik egy kis területen, így arra kényszerítik őket, hogy apránként lelegeljék az összes növényzetet, beleértve a gyomokat is. Ez a módszer megakadályozza a szelektív legeltetést, és egyenletes fogyasztásra ösztönöz, így hatékony a gyomok visszaszorításában. Az **intenzív szakaszváltó legeltetés** során az állatokat több legelőszakaszon (karámon) keresztül mozgatják, így minden területnek van ideje regenerálódni és újranőni, mielőtt ismét legeltetésre kerülne. Ez a módszer maximalizálja a legelő egészségét, és megakadályozza, hogy a gyomok bármelyik területen túlsúlyba kerüljenek.

2.2.6 Kaszálás

A kaszálás a gyomnövények talajközeli levágását jelenti, jellemzően mechanikus eszközökkel, például fűkaszával vagy szegélynyíróval. Ez a módszer különösen hasznos a magasabb gyomok visszaszorításában szántóföldeken, gyümölcsösökben és a táblaszéleken, ahol a gyomok a kultúrnövényekkel versenyeznek a fényért, a vízért és a tápanyagokért.

A **kaszálás időztítése** meghatározó a hatékonyság szempontjából. A gyomok virágzás és maghozás előtti kaszálása jelentősen csökkentheti a talajba kerülő magmennyiséget, ezáltal mérsékelve a következő vegetációs időszakok gyomnyomását. A korai és rendszeres kaszálás különösen hatékony a gyors növekedésű gyomfajok visszaszorításában. A **kaszálás gyakorisága** a gyomnövények fejlődési ütemétől és a termesztett kultúrától függ: a gyorsan növekvő egynyári gyomok több beavatkozást igényelhetnek, míg a lassabban fejlődő vagy évelő fajok esetében egy-két kaszálás is elegendő lehet a szezon során.



A kaszálás több szempontból is kedvezően hat a termesztett növények fejlődésére. A gyomok föld feletti részeinek eltávolításával csökken a verseny a napfényért, a vízért és a tápanyagokért, ami elősegíti a kultúrnövények fejlődését. Emellett javul a légáramlás a növényállományban, ami hozzájárulhat a gombás betegségek kockázatának csökkentéséhez a lombkorona páratartalmának mérséklésével.

A kaszálásnak **több típusa** különböztethető meg.

Szárzúzás: Ebben az esetben apró pengék aprítják fel a gyomnövényeket, amelyek mulcsként a talaj felszínén maradnak. Ez a módszer különösen előnyös gyümölcsösökben és szőlőültetvényekben, mivel az aprított növényi maradványok gátolják az újabb gyomok kelését, miközben szerves anyaggal gazdagítják a talajt.

Forgókéses kaszálás: Ennél a módszernél nagy sebességgel forgó pengék vágják le a gyomokat. Elsősorban nagyobb, nyílt területeken alkalmazzák. Bár kevésbé precíz, gyors és hatékony megoldást jelent nagy gyomtömeg visszaszorítására.

Szelektív kaszálás: Egyes esetekben csak a kultúrnövénynél magasabb gyomokat távolítják el, így a termesztett növény zavartalanul fejlődhet tovább. Ez különösen hasznos vegyes termesztési rendszerekben vagy eltérő magasságú gyomállomány esetén.

Mind a kaszálás, mind a legeltetés alacsony költségű és környezetkímélő lehetőséget kínál a gyomszabályozásra az ökológiai gazdálkodásban. Más agroökológiai gyakorlatokkal – például takarónövények alkalmazásával vagy mulcsozással – kombinálva integrált megközelítést nyújtanak a gyomkezelésre, miközben hozzájárulnak a talaj egészségének javításához, a biodiverzitás növeléséhez és a gazdaság hosszú távú fenntarthatóságához (Urban, Šarapatka, 2003; Van der Weide et al., 2008).

2.2.7 Kiegyensúlyozott tápanyag-gazdálkodás

Ez a megközelítés elősegíti a növények egészségesebb fejlődését, ami lehetővé teszi, hogy jobban versenyezzenek a gyomokkal. Ha a tápanyagokat pontosan a növények igényeihez igazítjuk, a gyomok kevésbé versenyképesek, mivel kevesebb tápanyagfelesleg áll rendelkezésre. A nitrogén például elősegíti a gyors vegetatív növekedést; ha azonban túlzásba vesszük, akkor a gyorsan növekvő gyomnövényeknek kedvezhetünk a kultúrnövénynel szemben. A tápanyagarányok optimalizálásával a gazdálkodók támogatják a növény versenyképességét a gyomokkal szemben. **Speciális tápanyagarányok:** a különböző gyomfajok különböző tápanyagszintekre reagálnak. Például a fűfélék és a széleslevelű gyomok hajlamosak elszaporodni a nitrogénben gazdag talajokban, így a túlzott nitrogénmennyiség elkerülése megelőzheti a jelentős gyomnövény-problémát. **Lassan felszabaduló tápanyagok:** a szerves trágyák és a komposzt lassan bomlanak le, és fokozatosan szabadítják fel a tápanyagokat. Ez a lassú felszabadulás jobban igazodik a növények növekedési üteméhez, csökkentve a tápanyag-kiugrásokat, amelyeket



a gyorsan növekvő gyomok egyébként kihasználhatnának. A szerves anyag emellett növelheti a talaj vízmegtartó képességét is, csökkentve a gyomok elszaporodását, mivel a gyomok gyakran a zavart, tápanyagokkal telített körülményeket kedvelik (Lacko-Bartošová, 2006; Lacko-Bartošová et al., 2023).

2.2.8 A vetés időzítése

Korai vetés a gyomok visszaszorítására: a növények korai, a gyomok megjelenése előtt történő vetése előnyt biztosít számukra a napfény, a víz és a tápanyagok tekintetében. Ez a stratégia különösen hatékony a gyorsan meggyökeresedő növényeknél, mivel azok beárnyékolhatják a gyomokat és így csökkenthetik a gyommagok csírázását. A korai vetés segíthet elkerülni a gyomok tömeges megjelenésének csúcsidezőszakát, ezáltal versenyhátrányt okozva a gyomok számára. A **vetési időpontok összehangolása**: a több vetési ablakkal rendelkező régiókban a vetés időpontjának a gyomok fő kelési időszaka előtti vagy utáni időpontra történő módosítása minimálisra csökkentheti a gyomok okozta károkat. Például az őszi kultúrát akkor lehet vetni, amikor sok gyommag nyugalmi állapotban van, illetve a tavaszi kultúrát valamivel később vethetjük, hogy elkerüljük a korai gyomfajok megjelenését. **Takarónövények a pihentetési időszakban**: Azokban az időszakokban, amikor a fő kultúrnövény nincs a táblán, a takarónövények megakadályozhatják a gyomok megjelenését azáltal, hogy foglalják a helyet és felhasználják a rendelkezésre álló erőforrásokat. A gyorsan növő takarónövények, mint például a rozs vagy a herefélék, gyorsan sűrű talajfelszín feletti zöldtömeget képezhetnek, megakadályozva a gyommagvak csírázását és növekedését. Megfelelő időben vetve a takarónövények csökkentik a gyompopulációkat és javítják a talaj egészségét (Šarapatka, Urban, 2009; Mišтина, 2003).

2.2.9 Optimalizált vetéstávolságok

Sűrű sortávolság a gyomok árnyékolása érdekében: a növények sűrűsoros vetésével árnyékolhatják a talajt, megakadályozva, hogy a gyommagvak napfényhez jussanak. Ez a csökkent fényhozzáférés gátolja a gyomok csírázását és növekedését, mivel a legtöbb gyomnövénynek teljes napfényre van szüksége a meggyökeresedéshez. A széles levelű vagy magas, sűrű lombosított növények, mint például a kukorica vagy a szójabab, hatékonyan képesek a gyomok számára kedvezőtlen, árnyékos környezetet teremteni. **Stratégiai sortávolság**: a sorok közötti távolság csökkentése elősegítheti, hogy a növények lombkoronája gyorsabban záródjon, ezáltal megvonva a gyomoktól a szükséges erőforrásokat. Például a sorok szélességének csökkentése olyan növényeknél, mint a búza vagy az árpa, bizonyítottan csökkenti a gyomok biomaszáját, mivel a növények több napfényt kapnak, és a térért folytatott versenyben legyőzik a gyomokat. **Köztes növénytermesztés és növénytársítás**: Több növény együttes termesztésével vagy



társítással a gazdák sűrű, több rétegű lombkoronát hozhatnak létre, amely visszaszorítja a gyomokat. Például a hüvelyesek és a gabonafélék társult termesztése hatékonyan kihasználja a függőleges teret és a talajerőforrásokat, így csökkentve a gyomok számára rendelkezésre álló területet. A társított növények „élő mulcsként” is szolgálhatnak, ami még inkább gátolja a gyomok növekedését.

2.3 Közvetlen gyomszabályozási módszerek

A közvetlen gyomszabályozási beavatkozások a teljes ökológiai gazdálkodási rendszer utolsó lépésének tekinthetők.

Számos mechanikai beavatkozás, mint például a vakboronálás, régóta fennálló gyakorlaton alapul. Az új eszköztípusok kifejlesztése is tagadhatatlan előrelépést hozott. Bár ezek az eszközök sok esetben nem olcsók, használatuk a nagyobb hatékonyság miatt költséghatékonyabb lehet a gyomirtó szerekénél. Emellett a talajművelés olyan előnyöket kínál a növényvédő szerekkel szemben, mint a talaj átlegegőztetése és fellazítása, a gyökerek könnyebb behatolása, a fokozott mineralizáció és a talaj gyorsabb felmelegedése tavasszal. A talajművelés hátrányai közé tartozik azonban az időjárási viszonyoktól és a talajnedvességtől való függés, a megnövekedett munkaerőköltségek és a géphasználat csúcsidőben, a lejtős és kavicsos talajok miatt jelentkező nehézségek, valamint a talajtömörödés és a túlzott mechanikai beavatkozások fokozott fosszilis tüzelőanyag-fogyasztása. A mechanikai talajművelésről szóló döntésnél mindig számba kell venni az előnyöket és az esetleges hátrányokat.

2.3.1 Mechanikus gyomkorlátozás sűrűn vetett kultúrákban

A gyomok elleni legelterjedtebb mechanikai beavatkozás a vakboronálás, amelyet ideális esetben a kelést megelőző mintegy 24 órával célszerű elvégezni. Ekkor a gyomnövények már csírázásnak indultak, és vékony, fehér gyökereik megjelenik a talajban, így a beavatkozás hatékonyan elpusztítja őket. Nem megfelelő időzítés esetén azonban a talaj bolygatása éppen kedvez a gyomok fejlődésének, és a későbbiekben – a kultúrnövények jelenléte miatt – már nem lesz hatékony lehetőség ellenük védekezni. A vakboronálás általában hatékonyabb a tavaszi gabonafélék esetében, mint az ősziéknél. A művelethez ajánlott boronafajták a fogas-, a láncos-, valamint – nehezebb talajokon – a tuskés borona. A kelést követően a boronálás csak a kultúrnövény 2 – 3 leveles állapotában végezhető biztonságosan, mivel a korábbi fejlődési szakaszban súlyos károsodást okozhat. Ha a gyomnövények már kellően meggyökeresedtek, a boronálás hatékonysága jelentősen csökken. Rögös talaj esetén a boronálást megelőző hengerezés növelheti a művelet eredményességét.





2.1. Ábra: Fogas borona. **Forrás:** Magdalena Lacko-Bartosova.

A nagyobb munkasebesség növeli a boronálás betemető hatását. A borona fogainak nyomását a növény érzékenysége, a fejlődési állapota és a talaj típusa határozza meg. A gyomszabályozásban leggyakrabban alkalmazott eszköz a fogas borona. A beavatkozás sikeressége számos tényezőtől függ: az időzítéstől, a jelenlévő gyomnövények fajtától, életformájától és mennyiségétől, az aktuális időjárási viszonyoktól, a talaj fizikai tulajdonságaitól, valamint a borona beállításaitól.

A boronálás általában a növény kikelése után az alábbiak szerint ütemezhető:

Gabonafélék: 2 valódi levél megjelenésétől

Kukorica: 3 valódi levél megjelenésétől

Cukorrépa: 4 valódi levél megjelenésétől

Repce: 6 valódi levél megjelenésétől

Bab, borsó: 2 valódi levél megjelenésétől

Szója, napraforgó: 4 valódi levél megjelenésétől

Hajdina: 4 valódi levél megjelenésétől

Gabonanövényekben a fogas boronát későbbi időpontban, a bokrosodás és a kalászosítás közötti szakaszban célszerű alkalmazni a gyenge gyökérzetű gyomnövények ellen. A borona beállításait és a menetek számát mindig az adott körülményekhez kell igazítani. A tavaszi gabonafélék esetében nagyobb a növénykárosodás kockázata, mint az őszi gabonáknál. Az őszi gabonák között az őszi árpa általában hamarabb meggyökeresedik, mint az őszi búza. A mechanikai gyomszabályozás a könnyű és középkötött talajokon könnyebben megvalósítható, míg a kötött talajokon mélyebb munkavégzést biztosító borona beállítás alkalmazása szükséges (Lacko-Bartošová et al., 2005; Húla et al., 2010).



A mechanikai gyomszabályozás fő korlátja az időjárási viszonyoktól való erős függés, ezért nincs erre univerzális recept. A boronálással körülbelül a gyomnövények 50–60%-a kontrollálható, ezért ismételt beavatkozások szükségesek. A megfelelő eszközbeállítás és -használat tudást és tapasztalatot igényel a kívánt gyomszabályozási szint eléréséhez.

2.3.2 Mechanikus gyomirtás a sorközökben

Az egyik általános gyakorlat a széles sorközü növényeknél a sorközművelő kultivátorok (kapák) használata. Ezek az eszközök rendszerint növényvédő elemekkel vannak felszerelve, amelyek megóvják a kultúrnövényt, és lehetővé teszik a sorközök minél nagyobb szélességben történő művelését. Egyes eszközök bakhátképző lemezekkel rendelkeznek, amelyek a soron belüli gyomokat földdel takarják be. Bizonyos kultúrákat – például a sárgarépat – eleve bakháton termesztik e technológia hatékonyabb megvalósítása érdekében. Minél korábban történik a beavatkozás, annál eredményesebb: a nagyobb gyomnövények levágásra kerülnek, míg a kisebbeket a talaj betemeti.

Az első sorkapálás során fennáll a veszélye annak, hogy magát a kultúrnövényt is betakarjuk. Ez a kockázat főként abból adódik, hogy a kapálást a lehető legközelebb a sorhoz és a növény kelése utáni lehető legkorábbi időpontban érdemes elvégezni. A károsodás megelőzése érdekében az első munkamenet során jellemzően védő tárcsákat használunk a fiatal növények védelmére. Kedvező körülmények között a növény védősávjának szélessége mindössze 30 mm-re csökkenthető.

A második munkamenet során, védőtárcsák használata nélkül, a talajt a sorba húzzuk, betemetve ezzel a csírázó gyomokat. A kapák és a ujjas boronák kombinált alkalmazásával akár 75%-os vagy annál nagyobb gyomirtási hatékonyság is elérhető. Ezzel szemben az önmagában végzett kapálás hozzávetőlegesen csak 50%-os hatékonyságot biztosít. Ez a hatékonyság nagymértékben változó, hiszen az aktuális időjárástól és az eszköz beállításától is függ. Sem a túl száraz, sem a túl nedves talajállapot nem kedvez a sorközművelésnek. A kapálást követően ideális esetben legalább egy száraz nap jön, amely elősegíti a kitépett gyomnövények elhervadását.

A kultúrnövények sorain belüli gyomok nagyobb kihívást jelentenek, mint a sorközökben előfordulóak. Ezek kezelésére egyre gyakrabban alkalmaznak új típusú eszközöket, többek között termikus gyomirtó berendezéseket.

A sorokon belül és között megjelenő gyomok szabályozására speciálisan kialakított gépek állnak rendelkezésre a kapás kultúrák esetében. Ezek a gépek különböző mechanikus elemeket használva szelektíven távolítják el a gyomokat anélkül, hogy a kultúrnövényeket károsítanák. Az alábbiakban a meghajtással működő, sorköz- és soron belüli gyomszabályozó gépek, valamint az ezekhez kapcsolódó rendszerek legelterjedtebb típusait mutatjuk be.



Sorok közötti és soron belüli gyomszabályozó rendszerek

Tárcsás kultivátorok védőtárcsával: Ezek a kultivátorok ferdén állított tárcsák segítségével lazítják fel és gyökerestül emelik ki a gyomnövényeket, miközben a védőtárcsák megakadályozzák, hogy a talaj a kultúrnövényre kerüljön. Használatuk különösen előnyös azokon a helyeken, ahol a talajtakarás korlátozott, illetve amikor a növények kis tőtávolságban helyezkednek el.

Sávművelő kultivátor: Ez az eszköz forgó kések vagy tárcsák alkalmazásával keskeny sávokban vágja le vagy temeti be a gyomnövényeket a kultúrnövények sorai közt. A sávművelő kultivátor pengéit úgy tervezték, különböző szögekben és munkamélységekben állíthatók legyenek, így a talaj felső rétegét hatékonyan bolygatják anélkül, hogy érintenék a kultúrnövény sorokat. Gyakran használják nagyobb üzemekben, hiszen rövid idő alatt jelentős terület művelhető vele. Hatékony sekélyen és közepes mélységben gyökerező gyomok ellen, illetve különböző talajtípusokon is. Állítható kialakításának köszönhetően különböző sortávolságokban is hatékonyan alkalmazható, és különösen eredményes a gyomok korai fejlődési szakaszában.

Pneumatikus MI vezérelt kultivátor: Ez a gép nagynyomású levegőt használ a talaj fellazítására és a gyomok eltávolítására. A Pneumat gép sűrített levegőt irányít a gyomokra, mellyel széttroncsolja azok szerkezetét és kiemeli őket a talajból. Különösen alkalmas érzékeny és fiatal növényállományok esetében, ahol a mechanikus eszközök károsítanák a kultúrnövényt. Nedvesebb vagy tömörebb talajviszonyok között is hatékonyan alkalmazható. A levegőnyomás kisebb mértékben bolygatja a kultúrnövények gyökérzetét, mint a mechanikai eszközök, és különösen jól hasznosítható nagyon fiatal, kis méretű gyomoknál. Használatának sikerességét azonban befolyásolhatja a talajtípus és a talaj nedvességtartalmának mértéke.

Gyomkefe: A gyomkefe merev, forgó keféket alkalmaz a gyomnövények felszínről történő eltávolítására. A nagy fordulatszámú forgó kefék általában műanyagokból vagy acélsörtékből készülnek. Alkalmazásuk különösen hasznos olyan kultúráknál, ahol a talajborítás kevésbé biztosított a kultúrnövények által, és ahol a gyomok még kis méretűek. A gyomkefe a sekélyen gyökerező gyomok és a fiatal csíranövények esetében hatékony, mivel nem hatol mélyen a talajba. Működése kíméletes, ezáltal a kultúrnövények gyökérkárosodása minimális.

Gumiujjas kapa: Ez az eszköz gumiból vagy műanyagból készült rugalmas, csillag alakú "ujjakkal" működik, amelyek a növényhez közvetlen közelében bolygatják a talajt. Az ujjak a gép haladása közben forognak, a kultúrnövények köré benyúlva távolítják el a kisebb gyomnövényeket anélkül, hogy kárt tennének a termesztett növényben. Gyakran használják érzékeny szárú kultúrákban, vagy ahol a gyomok közvetlenül a kultúrnövények töveinél jelennek meg, például a zöldségféléknél. Kifejezetten hatékony a növénytőhöz közeli gyomnövények elleni védekezésben, különösen merev szárú kultúrák esetében. Elsősorban a fiatal gyomok szabályozásában eredményes, és jelentősen csökkenti a kézi gyomlálás szükségességét.





2.2. Ábra: Ujjaskapa. **Forrás:** Kress.

Torziós kapa: Ez az eszköz rugalmas fémpálcákat alkalmaz, amelyek forgás közben a talajhoz nyomódva kitépik a gyomnövényeket és roncsolják azok gyökérzetét. A torziós gyomszabályozó pálcái olyan szögben vannak elhelyezve, hogy a kultúrnövény tövéhez közel is hatékonyan képesek működni, lehetővé téve a gyomnövények célzott eltávolítását a főnövény károsítása nélkül. Gyakran alkalmazzák zöldségkultúrákban és ökológiai gazdálkodásban, ahol a nagyfokú precizitás elengedhetetlen, és a vegyszeres gyomirtás kerülendő. Különösen jól alkalmazható érzékeny kultúrnövények esetében, mivel a nyomásbeállítások változtathatóak, ezzel megelőzve a növénykárosodást. A torziós gyomirtó hatékony az apró, sekélyen gyökerező gyomok ellen.

Gyomkiszedő: Ez a munkagép kifejezetten a sorközökben megjelenő gyomnövények szabályozására szolgál, forgó tárcsák és kapák sorozatának alkalmazásával, amelyek mechanikusan megművelik a talajt és gátolják a gyomnövények fejlődését. A gyomkiszedő működése során a talajt a kultúrnövény töve körül mozgatja, ezáltal megzavarva a gyomnövények csírázását és növekedését mind a soron belüli, mind a sorok közötti területeken. Elsősorban egyenletes sortávolságú kapás kultúrák esetében alkalmazható eredményesen. A gépet gyakran precíziós irányítórendszerekkel kombinálják annak érdekében, hogy a kultúrnövényhez közeli gyomnövényeket nagy pontossággal célozza meg. A rendszer magas pontossága minimálisra csökkenti a kultúrnövény gyökérzetének sérülését, így különösen alkalmas érzékeny kultúrák gyomszabályozására (Lacko-Bartošová et al., 2005; Lacko-Bartošová et al., 2023; Kolb, Gallandt, 2012).





2.3. Ábra: Torziós gyomláló. **Forrás:** V: Magdalena Lacko-Bartosová.

Sorközművelő rotakapa: A gyakran irányító rendszerrel felszerelt sorközművelő rotációs kapák a sorok között és a sorokon belül is hatékonyan alkalmazhatóak. Állíthatóságuknak köszönhetően különösen alkalmasak fiatal kultúrák gyomszabályozására, ahol a gyomok közvetlenül a kultúrnövények közelében jelennek meg.

Gyomirtó robot: Az autonóm gyomirtó robotok kamerákkal, mesterséges intelligencián alapuló navigációs rendszerekkel és precíziós eszközökkel (pl. lézeres vagy vágóegységekkel) vannak felszerelve, amelyek lehetővé teszik, hogy szelektíven távolítsák el a sorközökben megjelenő gyomokat. Rendkívüli precizitást biztosítanak, ugyanakkor jelenleg magas beruházási költségük korlátozza széles körű elterjedésüket.

Kameravezérelt kapák: A kameravezérelt kaparendszerek kamerák és érzékelők segítségével felismerik a kultúrnövény sorait, és ennek megfelelően irányítják a kapálószerszámokat a sorközökben. A rendszerek GPS-alapú vagy egyéb irányítástechnológiákkal kombinálva tovább növelik a művelet pontosságát, miközben minimalizálják a kultúrnövények mechanikai sérülésének kockázatát.

Az egyes rendszerek előnyei jelentősen eltérnek a termesztett növényfaj, a talajtípus, valamint a gyomnövények fejlettségi állapotának függvényében. A megfelelő sorköz- vagy soron belüli kultivátor kiválasztásakor a gazdálkodók általában figyelembe veszik a sortávolságot, a talaj fizikai tulajdonságait, a domináns gyomfajokat, valamint a gazdaság méretét és technológiai felszereltségét.



A különböző gyomszabályozó eszközök kombinált alkalmazása egy integrált gyomszabályozási rendszer keretében gyakran bizonyul a leghatékonyabb megoldásnak.

A robotizált és kameravezérelt gyomszabályozó rendszerek folyamatos fejlesztés alatt állnak; technológiai színvonaluk és alkalmazási léptékük eltérő, azonban közös céljuk a kézi munkaerőigény csökkentése, a vegyszerfelhasználás mérséklése és a precíziós gyomszabályozás megvalósítása.

Naio Technologies - Oz és Dino: A Naio Technologies kis és nagy gazdaságok számára fejleszt autonóm gyomszabályozókat. További részletek a weboldalukon találhatóak: Naio Technologies.

FarmDroid: A FarmDroid egy teljes mértékben autonóm, napenergiával működő mezőgazdasági robot, amely egyszerre képes vetési és gyomszabályozási feladatok ellátására, nagy pontossággal. Itt tudhat meg többet róla: FarmDroid.

Garford Robocrop: A Garford kameravezérelt sorközművelő kapákat kínál, köztük a *Robocrop InRow Weeder* rendszert, amely képfeldolgozó (vision) technológiát alkalmaz a kultúrnövények és a gyomnövények megkülönböztetésére a sorokon belül. Ez lehetővé teszi a gyomnövények nagy pontosságú, célzott eltávolítását a kultúrnövény károsítása nélkül. A Garford gyomszabályozási megoldásairól további részletek a gyártó hivatalos felületein érhetők el. A Garford megoldásairól bővebben itt olvashat: Garford Farm Machinery.

Az Earth Rover – CLAWS: Az Earth Rover CLAWS egy robotizált gyomszabályozó berendezés, amely fényalapú gyomirtási technológiát alkalmaz. A rendszer koncentrált fény segítségével pusztítja el a gyomnövényeket vegyszerek használata nélkül. További részletekért látogasson el az Earth Rover weboldalára.

2.3.3 Termikus gyomirtás

A **termikus gyomirtás** során hőhatást alkalmaznak, jellemzően propánlángot, amely károsítja a gyomok sejtszerkezetét. Ez a módszer a zsenge, kis méretű gyomok ellen hatékony. A hőkezelés különösen eredményes a kultúrnövények korai fejlődési szakaszában, amikor a gyomnövények még nem erősödtek meg.

A termikus gyomszabályozó eszközök működési elve az, hogy a növényi szöveteket másodperctöredékekre magas hőmérsékletnek teszik ki. Ennek hatására a növényi sejtek víztartalma hirtelen elpárolog, a sejtartalom kitágul, a sejtthártyák megrepednek, és a fehérjék koagulálnak, ami a növény elpusztulásához vezet.

A termikus gyomszabályozási módszerek az alábbi formákban alkalmazhatóak:

Kelés előtt, elsősorban gazdaságilag értékes, hosszú csírázási idővel rendelkező növényeknél, mint például a sárgarépa, a petrezselyem, a vöröshagyma és a cékla. A kultúrnövény kelése előtt közvetlenül végzik el a kezelést, miközben a sorközökben megjelenő gyomokat



mechanikai módszerekkel szabályozzák. A kezelés megfelelő időzítése kulcsfontosságú a hatékonyság szempontjából. A **kelés utáni kezelés** alkalmazható szelektív vagy nem szelektív módon egyaránt. A nem szelektív kezelést a lángtűző kultúrnövények esetében használható. Ilyenek például a hagymaféléknek viaszos réteggel borított levelei, amelyek fokozott hőtűrést biztosítanak. A kelés utáni kezelést általában akkor végzik, amikor a növények eléri a 15 cm-es magasságot. Az egyszikű fajok általában kevésbé érzékenyek a hőszokra, ami gyakorlati előnyt jelenthet. A kukorica esetében például az első kezelés a 2 leveles állapotban történik, majd ezt követi egy-egy kezelés még a 4-6 leveles és 8 – 10 leveles fenológiai stádiumban, amelyet sorközművelés egészít ki. A szelektív kezelés olyan kultúrákban is alkalmazható, mint például a cukorrépa, ahol védőburkolat emeli meg a kultúrnövény leveleit, lehetővé téve a láng irányítását a levelek alá, így a gyomnövényeket éri a hőhatás. A termikus kezelés alkalmazható betakarítás előtti lombtalanításra is, például burgonya és hagyma esetében (Lacko-Bartošová, 2003; Vanhala et al., 2004).



2.4. Ábra: Termikus gyomirtó. **Forrás:** Magdalena Lacko-Bartosová.

2.3.4 A fontos évelő gyomok szabályozása

Tarackbúza (*Elytrigia repens* L.)

A tarackbúza elleni biológiai alapú védekezési módszerek összetettebbek és időigényesebbek, mint a kémiai gyomszabályozás. Erősen tarackbúzával fertőzött szántóföldi területeken a hatékony visszaszorításhoz kombinált védekezési intézkedések alkalmazása szükséges.



2.5. Ábra: Termikus gyomirtó. **Forrás:** Magdalena Lacko-Bartosova.



2.6. Ábra: Termikus gyomirtó. **Forrás:** Magdalena Lacko-Bartosova.



Megelőzési módszerek

A megelőző intézkedések elsődleges célja a tarackbúza terjedésének korlátozása. Különösen fontos a magérés és a szántóföldi magszórás megakadályozása, valamint a terjedés megelőzése szennyezett vetőmag, trágya, komposzt és egyéb anyagok révén.

A tarackbúza magképződésének és terjedésének megakadályozása:

Az őszi kultúrákat (pl. őszi árpa, őszi káposztarepce, őszi búza) nagy arányban tartalmazó vetésforgókban a tarackbúza könnyen szaporodik. Rövid parlagon hagyási időszak és sekély talajművelés esetén magjai könnyen kicsírázhatnak az őszi vetésekben, így ezek a vetésforgók kevésbé alkalmasak a tarackbúza hatékony visszaszorítására.

A tarackbúza elleni közvetlen védekezési módszerek

Alapművelés és kiegészítő talajművelési beavatkozások:

A megfelelően kivitelezett mélyszántás alapvető szerepet játszik a tarackbúza terjedésének visszaszorításában, mivel a növényt jelentősen legyengíti azáltal, hogy mélyre forgatja a tarackokat. Önmagában azonban egyetlen mélyszántás általában nem elegendő a hatékony gyérítéshez, különösen erősen fertőzött területeken.

A mélyszántás hatékonysága jelentősen növelhető, ha azt megelőzően a tarackbúzát sekély talajműveléssel már meggyengítették, vagy sűrű védőnövény, illetve köztes növény vetésével visszaszorították. Különösen gyökérzöldségek termesztése esetén hárommenetes szántási rendszer alkalmazása javasolt.

A gabonafélék betakarítása után a következő megközelítés ajánlott:

Sekély művelés tárcsás boronával vagy éles szélű tárcsás kultivátorral, ideális esetben két, egymásra merőleges irányban. A művelés mélységét úgy kell megválasztani, hogy a gyöktörzs (gyökértörzs, rizóma) jelentős rész érintve legyen, és a tárcsázás során a rizómák rövid, 5 – 8 cm-es darabokra aprózódjanak. Amikor a levágott rizómákból tömeges hajtásnövekedés indul meg (3 – 4 leveles állapotban), a sekély talajművelést meg kell ismételni. Az újbóli keléshullám után mélyszántást kell végezni. A szántás mélységének legalább 15 cm-rel meg kell haladnia a sekély művelés mélységét. A legyengített rizómák így nem képesek regenerálódni, és elpusztulnak. Ennek a beavatkozásnak a hatékonysága növelhető sűrű állományú takarónövény keverék vetésével.

A szántóföldi köztes növénykultúrák hasznosítása:

A módszer azon alapul, hogy a köztes növény (például fehér mustár vagy repce) gyors fejlődését elősegítve erős versenyhelyzetet teremtünk a regenerálódó tarackbúza rizómákkal szemben. Az erősen fertőzött területeken a legjobb eredményeket a következő eljárással érjük el: Sekély talajművelés késekultivátorral a rizómákat tartalmazó talajréteg fellazítása érdekében.



A rizómák levágása tárcsás kultivátorral (a regenerálódás elősegítése érdekében) és egyidejűleg a fehér mustár vetése.

Ezt követően a talaj hengerezése.

A meginduló, de már legyengített tarackbúza rizómákat jelentősen visszaszorítja a szántóföldi köztes védőnövény. A legerőteljesebb gyérítő hatás nedves időjárási körülmények között, közvetlenül a gabonabetakarítást követően, valamint hosszabb kultúraközi időszak fennállása esetén figyelhető meg.

Egynyári takarmánynövények termesztése zöldtömeg előállításra:

Az egynyári takarmánynövények (őszi és tavaszi pillangós-gabonakeverékek) hatékonynak bizonyultak a tarackbúza elleni védekezésben, amennyiben termesztésüket intenzív talajművelési beavatkozások követik. Az első keverék májusi vagy júniusi betakarítása után a területet tárcsás kultivátorral kell megművelni a tarackbúza rizómák feldarabolásának érdekében. Ezt követően, megfelelő talajnedvesség mellett, egy újabb egynyári takarmánynövényt célszerű vetni annak érdekében, hogy megismétlődjön a kultúrnövény gyomelnyomó hatása.

A tarackbúza rizómáinak eltávolítása könnyű talajon:

A tarackbúza rizómái eltávolíthatók a vetés előtti talaj-előkészítés során, a két vetés közötti időszakban vagy a betakarítás után (különösen a burgonya esetében). A legjobb eredményeket száraz nyári időszakban érhetjük el (Rasmussen et al., 2014; Melander et al., 2012).

Mezei aszat (Cirsium arvense)

A mezei aszat a gabonafélék, a gyökérnövények és a hüvelyesek esetében okozza a legnagyobb problémát, és gyakran foltszerű fertőzéseket alakít ki a szántóterületeken. Számos kártevő tápnövénye is, mivel tölevélrózsáiban egyes fonálféregfajok, valamint bizonyos levéltetűfajok telelnek át. Gyökérzete allelopatikus hatású anyagokat bocsát ki, amelyek gátolják más termesztett és gyomnövényfajok növekedését.

Megelőző védekezési módszerek

Talajművelés:

Az élő gyomnövények, így a mezei aszat szabályozásának alapvető eszközei az alap- és vetés előtti talajművelési beavatkozások. A sekély művelés elpusztítja a fejlődő tölevélrózsákat, ugyanakkor serkenti az alvó rügyek kihajtását és újabb levélrózsák képződését. Az első művelést sekély mélységben (kb. 10 cm), míg a második beavatkozást mélyebben (legfeljebb 18 cm) kell elvégezni annak érdekében, hogy az időközben kihajtott levélrózsák a talajba kerüljenek.



A tárcsás művelőeszközök alkalmazása nem javasolt, mivel elősegítik a mezei aszat terjedését. Az ezt követő mélyszántás hatékonyan korlátozhatja az aszat további fejlődését. Kiemelten fontos, hogy a gyökérrendszer a téli időszak során kiszáradásnak és átfagyásnak legyen kitéve, mivel ez jelentősen hozzájárul a növény gyengítéséhez.

Vetésforgó:

A vetésforgóban szereplő, mélyen gyökerező évelő takarmánynövények beiktatása alapvető jelentőségű a mezei aszat visszaszorításában. Megfelelő körülmények között a gyakori kaszálás hatékonyan gyengíti az aszatot; két év alatt összesen hat kaszálás javasolt. A harmadik évre az évelő takarmánynövény-állomány általában megritkul, ami csökkenti gyomelnyomó hatását. A kaszálásokat száraz időjárási körülmények között kell elvégezni annak érdekében, hogy elkerüljük a talajtömörödést, mivel az kedvezne a mezei aszat további terjedésének.

A takarónövény keverékek termesztése szintén hozzájárul a mezei aszat visszaszorításához.. A kétszeri talajművelés hatékonyabban korlátozza az aszat fejlődését, míg az alávetett kultúrák e szempontból kevésbé eredményesek. Tavasszal végzett mechanikai beavatkozások megzavarják a mezei aszat generatív fejlődését, és vegetatív növekedésre készítetik a növényt, ami hosszú távon gyengíti az állományt.

Betakarítási technika:

Kisebb területeken vagy foltszerű fertőzések esetén a növényeket – vagy legalább azok virágzó részeit – a magképződés befejeződése előtt el kell távolítani. Erősen gyomos területeken a kombájnos betakarítás során a cséplődob fordulatszámának növelése és a tisztítóventilátor fordulatszámának csökkentése elősegítheti, hogy a virágzatok és magvak egy része a terménnyel együtt a gépbe kerüljön, ne pedig a talajra hulljon. Ez az eljárás ugyanakkor növeli az utólagos tisztítási igényt.

Közvetlen ellenőrzési módszerek:

Kapás kultúrákban a mezei aszat állománya a vegetációs időszakban végzett sorközműveléssel szabályozható. Bár ez a beavatkozás serkenti a növény vegetatív szaporodását, a levélrózsák rendszeres eltávolítása fokozatosan kimeríti a gyökérrendszer tartaléktápanyagait. Az ajánlott eljárás szerint az első kapálást a levélrózsák megjelenése után kell elvégezni, körülbelül 10 cm munkamélységben. A második kapálásra a kihajtást követően mintegy 10 nappal kerül sor, majd további beavatkozások szükségesek 21 – 28 napos időközönként annak érdekében, hogy a föld feletti hajtások ne tudjanak tartalékanyagokat felhalmozni.

Gabonaféléknél a mezei aszat elleni első beavatkozást – kézi kihúzás vagy levágás formájában – a kalászhányás fenológiai stádiumában célszerű elvégezni. A talaj lazítása, különösen az



aszatfoltokban, nem ajánlott, mivel elősegítheti a vegetatív terjedést. A mechanikai beavatkozások a virágzás előtti időszakban a leghatékonyabbak. A virágzó hajtásokat közvetlenül a bimbós állapotban, vagy legkésőbb a virágzást követő 9–10 napon belül el kell távolítani, majd megsemmisíteni (pl. elégetéssel).

A gabonabetakarítást követően sekély talajművelés javasolt, majd mélyebb művelés és ezt követően mélyszántás, amikor a mezei aszat újrahajtásai elérik az 5–10 cm-es magasságot. Az így felszínre került vegetatív növényi részek a téli időszak során kiszáradnak és átfagynak, ami jelentősen hozzájárul az állomány gyengítéséhez (Lacko-Bartošová et al., 2023; Šarapatka, Urban, 2009).

További források

www.kult-kress.com

www.hatzenbichler.com

<https://ien.kverneland.com>

www.einboeck.at

www.fibl.org

Grazing For Weed Control

<https://www.youtube.com/watch?v=iE-HMG0BRlc>

GCTV10: Grazing Stubbles and Water Use Efficiency

<https://www.youtube.com/watch?v=GCn7M45gh5k>

Hivatkozások

Brant, V. et al. (2008). Meziplodiny. Kurent s.r.o., České Budějovice, 86 p., ISBN: 978-80-87111-10-9.

Campiglia, E., Radicetti, E., Mancinelli, R. (2012). Weed control strategies and yield response in a pepper crop (*Capsicum annuum* L.) mulched with hairy vetch (*Vicia villosa* Roth.) and oat (*Avena sativa* L.) residues. *Crop Protection*, 33, 65–73.

Freyer, B. (2003). Fruchtfolgen, Konventionell, Integriert, Biologisch. E. Ulmer GmbH & Co. ISBN: 3-8001-3576-0, str. 230

Hůla, J. et al. (2010). Dopad netradičních technologií zpracování půdy na půdní prostředí: metodika. Praha: Výzkumný ústav zemědělské techniky, str. 58



Jensen, P.K. (2009). Longevity of seeds of four annual grasses and two dicotyledon weed species as related to placement in the soil and straw disposal technique. *Weed Research*, 49, 592–601.

Khalid, S. et al. (2023). The Role of Organic Mulching and Tillage in Organic Farming. *Organic Farming for Sustainable Development*. Apple Academic Press, 259–276.

Kolb, L.N., Gallandt, E.R. (2012). Weed management in organic cereals: advances and opportunities. *Organic Agriculture*, 2, 23–42.

Lacko-Bartošová, M. et al. (2005). Udržateľné a ekologické poľnohospodárstvo. Vyd. VES SPU Nitra. str. 575. ISBN: 80-8069-556-3.

Lacko-Bartošová, M., Moudrý, J., Moudrý, J. ml., Lacko-Bartošová, L. (2023). Ekologický systém hospodárenia na ornej pôde. *Metodika, SPU v Nitre*, str.70.

Lacko-Bartošová, M. (2003). Účinnosť plameňovej plečky na vybrané druhy burín. *Udržateľné poľnohospodárstvo a rozvoj vidieka*. Nitra: SPU, 241–243.

Lacko-Bartošová, M. et al. (1995). *Ekologické poľnohospodárstvo*. Nitra: EKO, 173 p., ISBN: 80-967357-0-5.

Lacko-Bartošová, M. (2006). Sustainable agricultural systems, production and qualitative parameters. *Scientifical papers, Agriculture XXXVIII.*, University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine of the Banat, Timisoara, Editura Agroprint, 151–154.

Mäder, P., Berner, A. (2012). Development of reduced tillage systems in organic farming in Europe. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 27, 7–11.

Melander, B., Mathiassen, S.K., Nørremark, M., Kristensen, E.F., Kristensen, J.K., Kristensen, K. (2011). Physical destruction of the sprouting ability of *Elytrigia repens* rhizome buds. *Weed Research*, 51, 469–477.

Melander, B., Holst, N., Rasmussen, I.A., Hansen, P.K. (2012). Direct control of perennial weeds between crops – implications for organic farming. *Crop Protection*, 40, 36–42.

Mišťina, T. (2003). Zvyšovanie efektívnosti rastlinnej výroby v multifunkčnom poľnohospodárstve. ZS, ÚČ, MP SR za rok 2002. Piešťany: VÚRV.



Moudrý, J. et al. (2007). *Ekologické zemědělství, vysokoškolská učebnice*, Jihočeská univerzita v Č. Budějovicích, Zemědělská fakulta, str. 217. ISBN 978-80-7394-046-1

Mushtaq, W., Fauconnier, M.L., de Clerk, C. (2024). Assessment of influenced allelopathy in crop-weed co-culture with rye-pigweed model. Open Scientific reports, natureportfolio, <https://doi.org/10.1038/s41598-024-60663-w>

Pekrun, C., Claupein, W. (2006). The implication of stubble tillage for weed population dynamics in organic farming. *Weed Research*, 46, 414–423.

Rasmussen, I.A., Melander, B., Askegaard, M., Kristensen, K., Olesen, J.E. (2014). *Elytrigia repens* population dynamics under different management schemes in organic cropping systems on coarse sand. *European Journal of Agronomy*, 58, 18–27.

Rifai, M. N., Astatkii, T., Lacko-Bartošová, M., Gaduš, J. (2002). Effect of two different thermal units and three types of mulch on weeds in apple orchards. *J. Environ. Eng. Sci.*, 1, 331–338.

Szwed, M., Wiczkowski, W., Szawara-Nowak, D., Obendorf, R.L., Horbowicz, M. (2019). Allelopathic influence of common buckwheat root residues on selected weed species. *Acta Physiologiae Plantarum*, 41:92

Šarapatka, B., Urban, J. et al. (2009). *Organic agriculture*. Institute of Agricultural Economics and Information, Prague, ISBN: 978-80-86671-69-7, str. 338.

Urban, J., Šarapatka, B., et al. (2003). *Ekologické zemědělství*. MŽP, Praha, str. 280.

Van der Weide, R.Y., Bleeker, P.O., Achten, V.T., Lotz, L.A., Fogelberg, F., Melander, B. (2008). Innovation in mechanical weed control in crop rows. *Weed Research*, 48, 215–224.

Vanhala, P., Kurstjens, D.A.G., Ascard, J., Bertram, A., Cloutier, D. (2004). Guidelines for physical weed control research: flame weeding, weed harrowing and intra-row cultivation. *Proceedings of the 6th EWRS Workshop on Physical and Cultural Weed Control*, Lillehammer, 208–239.





3 A ökológiai gazdálkodásra való átállás gazdasági szempontjai

Oktatási anyag a 3. "A gazdaságtan elsajátítása az átállás során és azon túl" modulhoz

Bevezető

Az ökológiai gazdálkodásra való átállás gazdasági szempontjai egy mag elültetéséhez hasonlíthatók - a kezdeti költségek és bizonytalanságok elkerülhetetlenek, de a hosszú távú növekedés és a rugalmasság lehetőségei óriásiak. Az ökológiai gazdálkodásban használt tanúsítvány prémium piaci árakat, állami támogatásokat és visszatérő fogyasztókat eredményezhet. Másrészt az út gondos pénzügyi tervezést igényel, hogy az átállás során csökkenő hozamokat, a megnövekedett munkaerőigényt és a talajregenerálásba való befektetést fedezni lehessen. Az átállás tehát egy olyan időszak, amely nem csak a gazdasági követelmények szempontjából jelent kihívást a mezőgazdaság sajátosságai miatt, hanem marketing szempontból is. Az átállás során a marketing ahhoz a helyzethez igazodik, hogy a gazdálkodók már az ökológiai gazdálkodás szabályait követik, ugyanakkor még nem rendelkeznek tanúsítvánnyal és engedéllyel az ökológiai gazdálkodásból származó termékeket jelölő logók teljes körű használatára. Ez egy sajátos, jövőkép-vezérelt marketing megközelítést igényel, amely nem csupán arról szól, hogy egy terméket vagy szolgáltatást a mai igényeknek megfelelően értékesítsenek, hanem arról, hogy a gazdálkodók kínálatát a jövőbe vezető út részeként pozícionálják.

Kulcsszavak

[ÜZEMGAZDASÁGTAN] [ÜZLETI TERV] [MARKETINGTERV] [DIVERZIFIKÁCIÓ]
[VÁLTOZÁSMENEDZSMENT]

3.1 Üzemgazdaságtan-alapfogalmak

Az ökológiai gazdálkodásra való átállás gazdaságtana a konvencionális mezőgazdasági gyakorlatról a ökológiai gazdálkodásra való átállással járó kockázatok mellett a költségek és hasznok elemzését is magában foglalja mind rövid, mind hosszú távon. Az ökológiai gazdálkodásra való átállás rövid távú kihívásokat és hosszú távú lehetőségeket egyaránt magában foglal.



A kezdeti átállási időszakban a gazdálkodóknak a szintetikus inputanyagok megszüntetése és az új gazdálkodási gyakorlatok bevezetésének szükségessége miatt csökkenő hozamokkal és megnövekedett munkaerőköltségekkel kell szembenézniük. Ez az időszak negatívan hat a jövedelmezőségre, mivel a termékeket még nem lehet felárral értékesíteni, miközben a költségek gyakran emelkednek.

Idővel azonban az ökológiai rendszerek javíthatják a talaj egészségét, csökkenthetik a ráfordítási költségeket és hozzáférést biztosíthatnak az értékeesebb piacokhoz. A pénzügyi teljesítmény gyakran stabilizálódik vagy javul a tanúsítvány megszerzése után, különösen akkor, ha a gazdálkodók hatékonyan gazdálkodnak az erőforrásokkal, diverzifikálják a jövedelemforrásokat, és kihasználják a kormányzati ösztönző vagy támogatási programokat. Az átállás gazdasági életképessége végső soron a gondos tervezéstől, a piacra jutástól és az új termeléshez való alkalmazkodás képességétől függ. Ezen folyamat során elengedhetetlen a kulcsfontosságú gazdasági fogalmak megértése, így azokat az alábbiakban mutatjuk be.

A gazdaság termelési tényezői a mezőgazdasági termékek előállításához használt alapvető erőforrások. Ezeket a tényezőket jellemzően három kategóriába sorolják: természeti erőforrások, munkaerő és tőke.

- A természeti erőforrások, mint például a föld, a víz, a talaj, a csapadék, a mezőgazdasági termelés alapvető inputanyagai.
- A munkaerő (foglalkoztatottak, humán tőke) az áruk és szolgáltatások előállítására fordítható emberi erőfeszítés.
- A tőke olyan termelési tényező, amelyet más javak és szolgáltatások előállítása céljából állítottak elő, pl. épületek, gépek és szerszámok. Tőkének tekinthetők a készpénz és a fizikai (ember alkotta) eszközök.

A mezőgazdasági vállalkozások a különböző előállított termékekre vagy a gazdálkodó által végzett tevékenységekre utalnak, amelyek inputokat használnak fel outputok előállításához. A gazdálkodók gyakran több vállalkozást irányítanak a jövedelem diverzifikálása, a kockázatok csökkentése és az erőforrások, például a föld, a munkaerő és a tőke jobb kihasználása érdekében. Az egyes vállalkozások külön-külön történő elemzése segít annak meghatározásában, hogy a gazdaság mely részei a legjövedelmezőbbek vagy leghatékonyabbak. Ezek a vállalkozások három típusba sorolhatók egymással való kölcsönhatásuk alapján: versengő, mellékes (komplementer) és kiegészítő.

- Versengő vállalkozások: ugyanazokért az erőforrásokért - például földért, munkaerőért vagy tőkéért - versenyeznek, így az egyik termelésének növelése a másik termelésének csökkenését eredményezi. Például a búza és a kukorica termesztése ugyanazon a földterületen azt jelenti, hogy ha az egyikből több van, akkor a másiból kevesebb lesz.



- **Mellékes vállalkozások:** nem befolyásolják jelentősen a fő vállalkozást, mert olyan erőforrásokat használnak fel, amelyek egyébként kihasználatlanul maradnának. Például a baromfitenyésztés egy elsősorban növénytermesztésre összpontosító gazdaságban a kihasználatlan munkaerőt vagy területet felhasználhatja anélkül, hogy csökkentené a terméshozamot.
- **Kiegészítő vállalkozások:** támogatják és javítják egymást, így az egyik vállalkozás teljesítménye javíthatja a másik vállalkozás teljesítményét vagy hatékonyságát. Példa erre az állattenyésztés és a növénytermesztés integrálása, ahol a trágya felhasználható a szántóföldek trágyázására, ami mindkettőnek előnyös.

A termelési költség a gazdaság növénytermesztéshez vagy az állattenyésztéshez szükséges összes ráfordításának teljes pénzbeli értékét jelenti. Ezeket a költségeket általában két kategóriára osztják: változó költségek és állandó költségek.

- A változó költségek olyan kiadások, amelyek közvetlenül a termelés szintjével változnak, és az egyes vállalkozásokra jellemzőek. Például minél több növényt vetnek vagy állatot tartanak, annál több vetőmagra, takarmányra, műtrágyára, üzemanyagra és idénymunkára lesz szükség. Ezek a költségek a tevékenység nagyságrendjétől és intenzitásától függően ingadoznak.
- Ezzel szemben az állandó (fix) költségek olyan aktuális kiadások, amelyek nem változnak a termelési szintek rövid távú változásaival. Ezek a gazdaság általános működéséhez és irányításához kapcsolódnak, és viszonylag állandóak maradnak, függetlenül a termelés mértékétől. Ilyen például az állandó munkaerő fizetése, a berendezések és épületek értékcsökkenése, a földadó, a hitelkamatok és az igazgatási költségek. Ezeket a költségeket akkor is fedezni kell, ha a termelés átmenetileg csökken, így a gazdaság hosszú távú fenntarthatósága szempontjából kritikusak.

A használdozat (alternatív, lehetőség) költséget úgy lehet meghatározni, mint azt az elmaradt hasznót, amely egy másik lehetőségéből származott volna, vagy mint a szűkös erőforrásoknak egy másik cél érdekében történő felhasználása miatt elmaradt jövedelmet. Egy szűkös erőforrás (pl. föld) felhasználása az egyik vállalkozásban megszünteti annak a lehetőségét, hogy egy másik vállalkozásban használják fel. A mezőgazdasági vállalkozással töltött idő is csökkenti a társadalmi vagy szabadidős tevékenységekre fordítható időt.

A termelési érték (vagy bruttó jövedelem, illetve a kibocsátás értéke) magában foglalja az eladott és eladatlan (azaz tárolt és elfogyasztott) termékekből származó pénzt. Más szóval, a teljes bevételt jelenti, amely a hozamtól és az aktuális áraktól függ.



A fedezeti hozzájárulás a termelési érték és a változó költségek (mint például a műtrágya, üzemanyag, vetőmag stb.) közötti különbség. Ez azt jelzi, hogy egy ágazat mit tud hozzátenni az üzem teljes nyereségéhez. Kiszámításával a gazdálkodók megfelelő döntést hozhatnak arról, hogy egy ágazatot helyettesítsenek-e egy másikkal.

A nyereség az összes költség (a változó és a fix) kifizetése után fennmaradó pénzösszeg. Úgy is meghatározható, mint a fedezeti hozzájárulásból az állandó költségek levonásával kapott összeg. A mezőgazdasági kistermelőknek általában kevés állandó költségük van, így a teljes bruttó árres majdnem megegyezik a teljes nyereséggel.

A cash-flow a mezőgazdasági termékek értékesítéséből befolyó pénz (pénzbevétel) és a felhasznált inputanyagok és anyagok után kifizetett pénz (pénzkiáramlás) különbözete. Bár egy gazdaság képes lehet nyereséget termelni, előfordulnak olyan időszakok az évben, amikor elfogy a készpénz, és ilyenkor nem tudják megvásárolni az inputanyagot.

A hatékonyság a gazdálkodó rendelkezésére álló erőforrások okos (azaz optimális) felhasználására utal, ami lehetőséget ad a nyereség maximalizálására. A gazdálkodóknak figyelembe kell venniük az olyan kockázatokat, mint például a gazdaság hozamát befolyásoló időjárás és betegségek, vagy a piaci és inputárak változásai.

3.2 Az ökológiai gazdálkodás és a konvencionális gazdálkodás összehasonlítása gazdasági szempontból

Az ökológiai gazdálkodás globális elterjedése hasonlóan a konvencionális gazdálkodáshoz, a pénzügyi teljesítménytől és a gazdasági versenyképességtől függ. A termés hozamok, a munkaerőköltségek, a biotermékek prémiumárai, az átállási időszak alatti jövedelmi kihívások, a nem megújuló erőforrásokra és külső inputanyagokra való kisebb támaszkodás lehetséges költségsökkentése mind befolyásoló tényezők az ökológiai gazdálkodás jövedelmezősége szempontjából.

Átállási költségek

Az ökológiai gazdálkodásra való átállás gyakran magasabb költségekkel és kezdeti beruházásokkal jár, mint például a bio-minősített vetőmagok, műtrágyák és növényvédőszer, berendezések (gépek, épületek stb.) beszerzése, hogy a meglévő üzemeket az ökológiai gazdálkodás előírásaihoz igazítsák.

Az átállási költségek másik összetevője a tanúsítvány költségei. A gazdálkodóknak meg kell felelniük az ökológiai tanúsítási eljárás folyamatainak, ami a különleges szabályozási előírások betartásához kapcsolódó díjakban jelenik meg. Jelentős probléma, hogy az átállás akár 3 évig is eltarthat, amely időszak alatt a termékeket nem lehet biotermékként értékesíteni (azaz magasabb áron, ami egyben jövedelemkiesést is jelent a gazdálkodó számára), a gyakorlatok megváltoztatása ellenére.



Hozamcsökkenés az átállás során

A gazdálkodók gyakran tapasztalják, hogy az átállás időszaka alatt csökken a terméshozam, mivel időbe telik, amíg a talaj állapota és minősége javul, és az ökológiai gazdálkodási rendszer működni kezd. A konvencionális és az ökológiai gazdálkodás közötti hozamkülönbség általában 10-20%, de ez terményenként változik (pl. kukorica, búza, alma esetében magasabb, hüvelyesek és zöldségek esetében alacsonyabb). Általánosságban elmondható, hogy a nitrogén jelenlétére érzékeny növények, mint például a kukorica, búza, burgonya, sokkal nagyobb valószínűséggel eredményeznek alacsonyabb átlaghozamot.

Ez a kezdeti termeléscsökkenés alacsonyabb bevételt eredményezhet, ami tovább növeli a pénzügyi kihívásokat.

Az átállási időszakot követően az ökológiai gazdaságok stabilabb és fenntarthatóbb hozamokat érhetnek el, bár egyes esetekben még alulmaradhatnak a konvencionális gazdálkodás hozamaihoz képest.

A költségszerkezet változása

Az ökológiai gazdaságok ráfordítási költségei többnyire alacsonyabbak, mint a konvencionális gazdaságoké, ami nagyrészt a saját és a családtagok munkájának, a régebbi (de nem elavult) eszközöknek/berendezéseknek, a saját vetőmagoknak, a szerves trágyának stb. köszönhető. Az ökológiai gazdálkodás esetén az egyre drágább műtrágyák és növényvédő szerek kiiktatása a termelésből csökkentheti az inputköltségeket.

Az ökológiai gazdálkodásra jellemző alternatívák azonban még mindig sokba kerülhetnek. Az ökológiai gazdálkodás gyakran munkaigényesebb, mint pl. a kézi gyomkorlátozást, diverzebb növénykultúrákhoz köthető munkafolyamatok, ami miatt a munkaerő költségei növekedhetnek. Az ökológiai gazdaságok, különösen a vegyes és a kertészeti gazdaságok, még a feldolgozás és az értékesítés munkaerőigénye nélkül is átlagosan több munkaerőt használnak, mint a konvencionális gazdaságok.

Ezért egyes költségtípusok (pl. vásárolt anyagok) csökkennek, míg mások (pl. gépi munka, bérek és közterhek) jelentősen nőnek az ökológiai gazdálkodásban.

Prémium árak

A biotermékek iránti fogyasztói kereslet folyamatosan növekszik, ami jövedelmező piaci lehetőségeket teremt. A tanúsított biotermékek általában magasabb piaci árakat érnek el, ami a viszonylag kis tételekben történő értékesítésnek, a drágább környezetbarát csomagolásnak és a magasabb piaci költségeknek, pl. A tanúsítvánnyal és az ellenőrzéssel kapcsolatos költségeknek tudható be. A prémium árak segíthetnek ellensúlyozni a hozamok esetleges csökkenését és a megnövekedett munkaerőköltségeket. Meg kell azonban jegyezni, hogy mivel a biotermékek magasabb fogyasztói ára nem feltétlenül a magasabb termelési költségekből adódik, így ez nem az ökológiai gazdálkodás strukturális eleme.



Környezeti (hosszú távú) előnyök

Az ökológiai gazdálkodási gyakorlatok fenntarthatósági előnyei, mint például a talaj egészségének javítása, a vízvédelem és a szennyezés mérséklése, csökkenthetik a talajromlással vagy a jogszabályi megfeleléssel kapcsolatos hosszú távú költségeket. A biológiai sokféleség és a talaj termékenységének javulásával idővel a növények ellenállóbbak lesznek, ami a jövőben potenciálisan csökkenti a kártevők elleni védekezés és az öntözés költségeit. Ezek a környezeti előnyök (pozitív externáliák) növelik a gazdaság fenntarthatóságát és alkalmazkodó képességét.

Kockázat és bizonytalanság

Az ökológiai piac változékony lehet, az árak a fogyasztói kereslet, a tanúsítvány megszerzésének akadályai és a nemzetközi verseny alapján ingadoznak. Emellett a hosszú átállási időszak és a kezdeti költségek miatt a pénzügyi kockázat jelentős a tőkéhez, támogatásokhoz vagy támogatási programokhoz való hozzáféréssel nem rendelkező gazdálkodók számára.

Jövedelmezőség

Mint fentebb említettük, a legtöbb esetben az ökológiai gazdaságok alacsonyabb hozamokat, valamivel alacsonyabb költségeket, de magasabb termelői árakat érnek el, mint a konvencionális gazdaságok, ami befolyásolja a jövedelmezőséget. Az ökológiai gazdaságok átlagos jövedelmezőségi rátája a konvencionális gazdaságok jövedelmezőségi rátájához képest - 20% és +20% között változik. Meg kell jegyezni, hogy a jövedelmezőségi különbség régióként, növénytípusonként, költség szerkezetként és piaci keresletként változik, és az ökológiai gazdálkodás kedvező piaci körülmények között (a magasabb árak és támogatások miatt, az alacsonyabb hozamok ellenére is) még jövedelmezőbb lehet.

Állami támogatások/szubvenciók

Számos ország (pl. Az EU tagállamai és az USA) pénzügyi segítséget nyújt az ökológiai gazdálkodásra való átálláshoz, ami csökkenti az általános gazdasági terheket ebben az időszakban (a csökkenő hozamok kapcsán, mivel időbe telik, amíg az agroökoszisztéma teljes biológiai aktivitása helyreáll). Többféle formát lehet igénybe venni, beleértve a veszteségek kompenzálását (mivel az átállás során a termékeket nem lehet biotermékként értékesíteni), a többletköltségek (pl. tanúsítvány) fedezését vagy az infrastrukturális fejlesztésekhez (pl. gépvásárláshoz vagy a vidéki épületek szerkezetátalakításához) nyújtott támogatást. A pénzügyi támogatás nemcsak az átállási időszak alatt, hanem néha azon túl is igénybe vehető. Ezek a kifizetések gyakran hektáronként meghatározott összegben történnek, de megjelenhetnek adókedvezményként vagy kedvezményes hitelfeltételek formájában is. A közvetlen mellett közvetett pénzügyi támogatás is adható, a kutatásba, a vidéki



tanácsadásba és a gazdák képzésébe, valamint az ökopiac fejlesztésére (pl. tudatosságnövelő kampányok) történő beruházás formájában. A fogyasztók által a biotermékekért fizetett prémiumárak szintén gazdasági ösztönzőt jelentenek egyes gazdálkodók számára.

Megjegyzés: a ökológiai gazdálkodás nagyobb szellemi befektetést igényel. Több kutatás eredményei azt mutatják, hogy az ökológiai gazdálkodók magasabb iskolai végzettségűek és fiatalabbak, mint a konvencionális gazdák, ugyanakkor többségük városi környezetből származik, és kevés tapasztalattal rendelkezik a mezőgazdaság területén.

3.3 Üzleti terv

Az üzleti terv elkészítése elengedhetetlen egy ökológiai gazdaság létrehozásához és működtetéséhez. Egy jól átgondolt és részletes terv felvázolja a jövőképet, a stratégiát és a pénzügyi előrejelzéseket a gazdaság sikerének és gazdasági fenntarthatóságának biztosítása érdekében. Az üzleti terv többféle célra is kidolgozható, ezek egyike lehet többek között a konvencionális gazdálkodásról az ökológiai gazdálkodásra való áttérés feltérképezése (pl. A tevékenységek bővítése, új üzleti partnerek bevonása, hozzáadott érték létrehozása a termékfeldolgozás, a közvetlen értékesítés vagy a szövetkezeti marketing révén).

3.3.1 Üzleti terv kidolgozása (beleértve a pénzügyi tervet is)

A következőkben egy útmutatót ismertetünk az ökológiai gazdaságok üzleti tervének elkészítéséhez (3.1. ábra).

1) Vezetői összefoglaló

- A vállalkozás bemutatása: Ismertesse az ökológiai gazdaság jellegét, beleértve a helyszínt, a termesztendő növények vagy állatállomány típusait és a küldetésnyilatkozatot.
- Célok és célkitűzések: Vázolja fel a rövid és hosszú távú üzleti célokat, például a termelési célokat, a piac bővítését és a fenntarthatósági mérföldköveket.
- Üzleti jövőkép: Emelje ki a gazdaság értékeit és jövőképét, például a környezeti fenntarthatóság előmozdítását, a kiváló minőségű biotermékek előállítását vagy egy adott piaci rés kiszolgálását.
- Tulajdonosi struktúra: Határozza meg a jogi struktúrát (egyéni vállalkozás, partnerség, kft. stb.).
- Pénzügyi összefoglaló: Adjon részletes áttekintést a várható jövedelmezőségről, a bevételről és a szükséges finanszírozásról.

2) Piackutatás és -elemzés

- Célpiac: Határozza meg az ügyfélkört, például a bioélelmiszerek fogyasztóit, az élelmiszerüzleteket, az éttermeket, a termelői piacokat és a közösség által támogatott mezőgazdaságot (CSA).



- **Piaci trendek:** Mutassa be a biotermékek iránti keresletet az Ön régiójában, valamint az ökológiai gazdálkodás országos vagy globális trendjeit. Hozzon statisztikai adatokon vagy piackutatásokon alapuló példákat, amelyek a biotermékek iránti fogyasztói érdeklődés növekedését mutatják.
- **Versenyelemzés:** Elemezze a versenytársakat az adott régióban – más ökológiai gazdaságot, hagyományos gazdaságokat vagy helyi élelmiszerboltokat, és emelje ki, hogy mi különbözteti meg a gazdaság termékeit (minőség, árképzés, fenntarthatósági gyakorlat stb.).
- **Piaci pozicionálás:** Határozza meg, hogy hogyan pozicionálja a gazdaságát a piacon – prémium terméket előállítóként, helyi forrásból származó lehetőségként vagy tanúsított biogazdaként.

3) Ökológiai gazdaság működési terve

- **A gazdaság elhelyezkedése:** Írja le a gazdaság méretét és elhelyezkedését, és magyarázza el, hogy a földterület hogyan alkalmas az ökológiai gazdálkodásra.
- **Termelési terv:** Ismertesse a termesztendő növényeket vagy állatállományt, a termelési ütemtervet, a vetésforgó terveket és az ökológiai gazdálkodási gyakorlatokat (pl. komposztálás, takarónövények termesztése, növényvédelem).
- **Ökológiai tanúsítvány:** Részletezze a folyamatot, beleértve a határidőket, a költségeket és az ökológiai előírásoknak való megfelelést.
- **Berendezések és technológia:** Sorolja fel a gazdaság működtetéséhez szükséges eszközöket, gépeket és technológiát (pl. traktorok, öntözőrendszerek, üvegházak).
- **Munkaerőigény:** Becsülje meg a szükséges - idény és állandó – munkavállalók számát, és írja le szerepüket a vetéstől a betakarításon át az értékesítésig.

4) Marketing- és értékesítési stratégia (lásd alább a marketingtervet).

5) Vezetés és szervezés

- **Irányítási struktúra:** Határozza meg a gazdaság irányításában részt vevő kulcsfontosságú személyeket, képzettségüket és feladataikat.
- **Szerepek és felelősségi körök:** Bontsa fel a konkrét feladatokat (gazdaság üzemeltetése, pénzügyi irányítás, marketing és ügyfélkapcsolatok), és ossza szét őket a csapattagok között.
- **Shakértők és tanácsadók:** Sorolja fel azokat a szakértőket vagy tanácsadókat, akikkel együtt fog dolgozni, például ökológiai tanúsítvány tanácsadók, agronómusok vagy mentorok.
- **Jogi és szabályozási megfelelés:** Biztosítsa a gazdálkodással, az ökológiai tanúsítvánnyal, a munkaügyi szabályozásokkal és a környezetvédelmi előírásokkal kapcsolatos helyi, állami/szövetségi jogszabályoknak való megfelelést.



6) Pénzügyi terv

- Induló költségek: Részletezze az ökológiai gazdálkodás beindításával kapcsolatos költségeket, beleértve a földvásárlást, a felszerelést, a kezdeti munkaerőt, a vetőmag- és más inputanyag-vásárlást, valamint az ökológiai tanúsítvány díjakat.
- Működési költségek: Sorolja fel a rendszeresen jelentkező költségeket, mint például a vetőmagok, szerves trágyák, munkaerő, közüzemi szolgáltatások, javítások, üzemanyag és marketing.
- Bevételi előrejelzések: Becsülje meg a termények vagy az állatállomány értékesítéséből származó várható bevételeket, figyelembe véve a gazdálkodás szezonális jellegét és a hozamok lehetséges változásait.
- Eredmény (nyereség/veszteség) előrejelzések: Készítsen pénzügyi kimutatásokat az első 3-5 évre, beleértve a várható haszonkulcsokat, a bruttó bevételt és a nettó jövedelmet.
- Megtérülés: Az összköltségek és a tervezett bevételek összevetésével számítsa ki, hogy a gazdaság mikortól válik nyereségessé.
- Finanszírozási követelmények: Ha további tőkére van szükség, vázolja fel, hogy mekkora összegre milyen céllal (földvásárlás, felszerelés stb.) van szükség. Határozza meg a lehetséges finanszírozási forrásokat, például kölcsönöket, támogatásokat vagy befektetői hozzájárulásokat.

7) Kockázatkezelés

- Termelési kockázatok: Vegye figyelembe a termés kieséssel, kártevőkkel, betegségekkel és kedvezőtlen időjárással kapcsolatos kockázatokat és javasoljon megoldásokat (pl. terménydiverzifikáció, kártevők elleni biológiai védekezés, terménybiztosítás).
- Piaci kockázatok: Határozza meg a piaccal kapcsolatos kockázatokat, mint például az áringadozások, a fogyasztói preferenciák vagy a verseny változása, és magyarázza el, hogyan fog alkalmazkodni (pl. A termékösszetétel módosítása, a marketingtevékenységek bővítése).
- Pénzügyi kockázatok: Írja le az adóssággal, a pénzforgalommal vagy a váratlan költségekkel kapcsolatos pénzügyi kockázatokat, és hogyan fogja kezelni ezeket (pl. készpénztartalék fenntartása, vészhelyzeti tervezés).

8) Fenntarthatóság és környezetvédelmi felelősségvállalás

- Fenntartható gyakorlatok: Részletezze az Ön által alkalmazott környezetbarát gyakorlatokat, például a csökkentett talajművelést, a vízvédelmi technikákat, a megújuló energiafelhasználást és a vadon élő állatok élőhelyének védelmét.

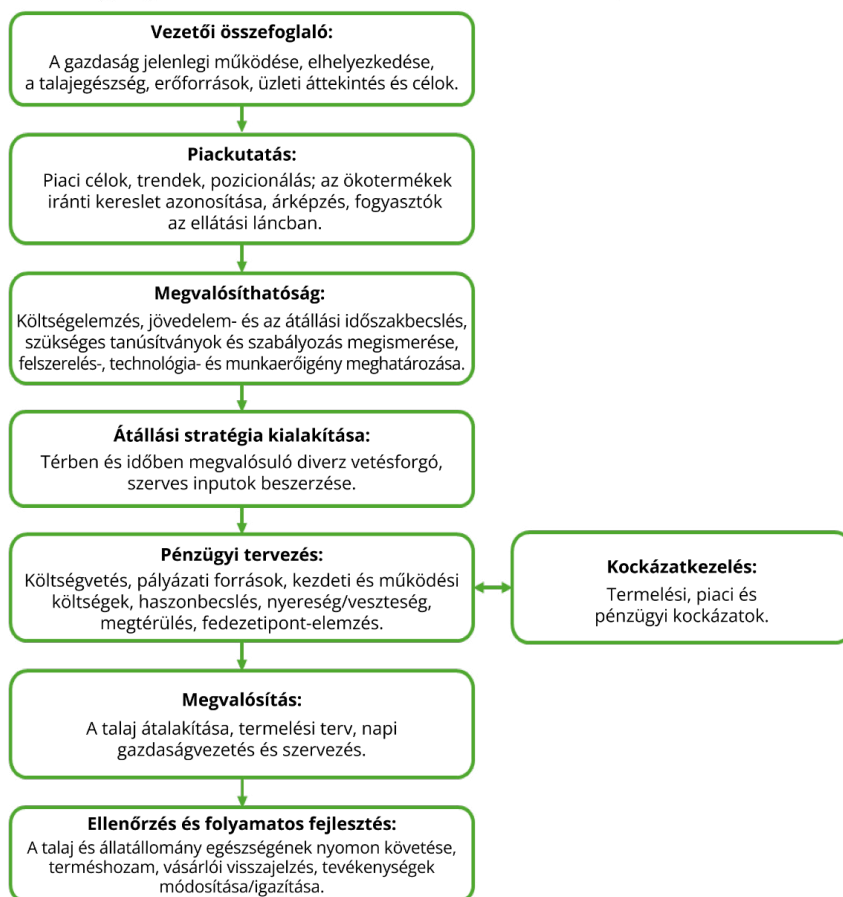


- Talaj- és vízvéddelem: Emelje ki a talaj egészségének és a vízkészletek megőrzésére irányuló erőfeszítéseket olyan ökológiai módszerekkel, mint a takarónövények, a komposztálás és az integrált növényvédelem (IPM).
- Közösségi szerepvállalás: Írja le, hogy a gazdaság hogyan segíti a helyi közösséget oktatási programok, workshopok vagy más helyi ökológiai gazdálkodókkal való együttműködés révén.

9) Mellékletek

- Kiegészítő dokumentumok: Szedjen össze minden szükséges dokumentumot, például bérleti szerződést, ökológiai tanúsítvány dokumentációt, piackutatási adatot és részletes pénzügyi kimutatást.

Az ökológiai gazdálkodásra való átállás üzleti tervének lépései



3.1. Ábra: Az ökológiai gazdálkodásra való átállás üzleti tervének lépései. **Forrás:** a szerzők saját szerkesztése.



Az ökológiai gazdálkodásra való átállás üzleti terve egy stratégiai eszköz, amelyet az átállás folyamatának irányítására, finanszírozására és kommunikációjára használnak. Elkészülte után gyakorlati útmutatóként szolgál, mivel felvázolja a megvalósításhoz szükséges legfontosabb lépéseket, határidőket és erőforrásokat, segítve az átállás hatékonyságát. A terv az ökológiai tanúsítvány előírásoknak való megfelelést is tartalmazza, amelyet a tanúsító szervezetek is be tudnak nyújtani a gazdálkodók. Ezenkívül a terv alátámasztja a pénzügyi támogatásra, például kölcsönökre, állami támogatásokra vagy szubvenciókra irányuló kérelmeket, mivel világosan bemutatja a gazdaság céljait és stratégiáit. A tanúsítvány után a terv alapul szolgál a marketing- és márkáépítési tevékenységekhez.

3.3.2 Az üzleti tervek sajátosságai az átállás során

Az ökológiai gazdálkodásra való átállás során az üzleti tervet úgy kell alakítani, hogy az tükrözze az átállási időszak kihívásait. Ez a szakasz gyakran mind a bevétel, mind a működési hatékonyság jelentős - olykor több tíz százalékos - csökkenésével jár. Ezek a visszaesések jellemzően számos tényezőnek tudhatók be, többek között a termelési gyakorlatok kiigazításának, a hozamcsökkenésnek és a megnövekedett költségeknek.

Ezért az üzleti tervnek figyelembe kell vennie ezeket a működést megnehezítő feltételeket és a gazdaság potenciálisan romló gazdasági helyzetét. Ebben az időszakban az egyik konkrét kihívás az, hogy a termékeket nem lehet teljes mértékben ökológiai termékeként címkézni. Bár a nemzeti jogszabályok lehetővé teszik az olyan megjelölést, mint "az ökológiai gazdálkodásra való átállási státuszú termék", ezt a címkét ritkán támogatja felismerhető logó vagy erős fogyasztói tudatosság.

Ennek megoldása érdekében az üzleti tervnek erős kommunikációs stratégiát kell tartalmaznia, amelyek célja a fogyasztók tájékoztatása a gazdaság biotermelésre való átállásáról. Ugyanakkor a tervnek pénzügyi tartalékokat vagy biztosítékokat is tartalmaznia kell, hogy a vállalkozás könnyebben megbirkózzon az átállási időszak gazdasági terheivel.

Ideális esetben az üzleti tervet három szakaszra kell osztani, amelyek mindegyike a gazdasági átállás szakaszát tükrözi:

- Az átállást megelőző szakasz: Ez a szakasz a felkészülésre összpontosít, beleértve a pénzügyi tartalékok képzését és a mezőgazdasági gyakorlatok fokozatos megváltoztatását. A cél az, hogy csökkentjük a teljes átállás okozta sokkot, amikor az ténylegesen elkezdődik.
- Átállási időszak: Ez a második szakasz akkor kezdődik, amikor a gazdaság belép a hivatalos átállási időszakba. Ez magában foglalja a gazdálkodási rendszerek átalakítását és a termelési módszerek további finomítását, hogy azok megfeleljenek az ökológiai előírásoknak.



- Az átállás utáni szakasz: Ez az utolsó szakasz az átállás sikeres befejezése után kezdődik. Ekkor a gazdaság hivatalosan a ökológiai gazdálkodási előírások szerint működik, és ennek megfelelően forgalmazhatja termékeit.

A marketingtevékenységeknek e fázisok mindegyikéhez igazodniuk kell, egyértelműen kommunikálva az előrehaladást és a mérföldköveket az ügyfelek felé. Ez elősegíti a részvételt és a támogatást, és arra ösztönzi a fogyasztókat, hogy az átállás során és azt követően is kiálljanak a helyi gazdálkodók mellett.

3.4 Marketing

3.4.1 A marketing alapjai (beleértve az értékesítést és a forgalmazást)

A marketingstratégiák fontos eszközt jelentenek a gazdaság ismertségének növelésében, a vásárlók bizalmának erősítésében és a márka hosszú távú építésében. A cél a célpiac elérése, az árak hatékony meghatározása, a megfelelő értékesítési csatornák kiválasztása és olyan logisztika biztosítása, amely garantálja a biotermékek minőség megőrzését.

A célpiac azonosítása

A célpiac az ügyfelek azon csoportját jelenti, amelyre a marketingtevékenységek és az értékesítési stratégiák leginkább összpontosítanak. Ennek a lépésnek fontos része a vásárlói igények, preferenciák és vásárlói magatartás elemzése. Ez az elemzés segít jobban megérteni azt, hogy az egyes szegmensek számára milyen típusú termékek, bevezetési mód és árszint a legmegfelelőbb.

A biotermékek esetében a legfontosabb célpiacszegmensek a következők:

- Háztartások: Az egészséges, friss és biotermékeket kedvelő fogyasztók különösen értékelni fogják a széles választékot és a könnyű elérhetőséget. Ezek a vásárlók gyakran keresik az eredetet egyértelműen jelölő termékeket, és biztosak akarnak lenni abban, hogy megbízható forrásból vásárolnak.
- Éttermek és vendéglátóhelyek: a tulajdonosok és séfek minőségi, friss, garantáltan bio eredetű alapanyagokat keresnek, hogy vendégeiknek értékesebb gasztronómiai élményt nyújthassanak. A minőségi biotermékek stabil és megbízható ellátása kulcsfontosságú számukra.
- Szaküzletek és termelői piacok: Ezek az értékesítési pontok vonzzák az ökológiai minősítést aktívan kereső fogyasztókat, akik gyakran hajlandóak felárat fizetni a minőségért, a származásért és a fenntarthatóságért. Itt kiemelheti gazdasága történetét, valamint közvetlen kapcsolatot teremthet a vásárlóval.
- Intézmények (iskolák, kórházak): Ezek a szervezetek előnyben részesíthetik a biotermékeket azok pozitív egészségügyi hatásai miatt, amelyek elősegítik az egészségesebb életmódot.



Márkaépítés és bizalom

A márkaépítés hosszú távú folyamat, amely magában foglalja a gazdaság következetes megteremtését és bemutatását, hogy a vásárlók pozitív értékeket, környezeti felelősségvállalást és magas minőséget társítsanak hozzá. A vásárlók bizalmának elnyeréséhez szükség van a következőkre:

- Átláthatóság: Nyíltan meg kell osztani a nyersanyagok eredetére, a feldolgozási módszerekre, a környezetvédelmi tanúsítványra és az etikai normákra vonatkozó információkat. A nyílt kommunikáció bizalmat épít és erősíti a vásárlói hűséget.
- Vizualizáció: a csomagolásnak és a címkézésnek hangsúlyoznia kell a termékek környezetbarát jellegét, például természetes és újrahasznosítható anyagok használatával. Az átgondolt tervezés segít a vásárlóknak jobban megjegyezni a márkáját.
- Történet: Mesélje el gazdasága létrehozásának történetét, értékeit, valamint a társadalomhoz és a környezethez való hozzájárulását. Az érzelmekkel teli tartalom inspirálhatja a vásárlókat, és arra ösztönözheti őket, hogy megbízható és számukra értéket képviselő forrásból vásároljanak.

Árképzési stratégia

Az árképzés kulcsfontosságú a sikerhez a biopiacon. Az árnak tükröznie kell a termék hozzáadott értékét, ugyanakkor vonzónak kell maradnia a fogyasztók számára.

- Versenyképes ár elemzése: Tudja meg, milyen árakat kínálnak a hasonló gazdaságok vagy üzletek, hogy jobban meg tudja határozni a versenyképes és ésszerű árakat.
- Prémium árak meghatározása: Ha az Ön biotermékei magasabb minőséget, frissességet vagy hozzáadott értéket nyújtanak, egy kissé megemelheti az árszintet. Ezzel hangsúlyozza, hogy a vásárló valami egyedit kap.
- Közösségi modellek (közösség által támogatott mezőgazdaság, CSA): Kínáljon előfizetést a friss termékekre, amelyek előnye, hogy a gazdaság stabil bevételekhez jut, és a hosszú távú együttműködés esetén kedvezményeket biztosíthat a vásárlóknak. Egy ilyen modell erősíti a közösségi kapcsolatokat és megteremti az összetartozás érzését.

Értékesítés és forgalmazás

Forgalmazási csatornák

A jól megszervezett forgalmazás elengedhetetlen ahhoz, hogy a termékek tökéletes minőségben és időben jussanak el a vásárlóhoz. A forgalmazási csatornák megfelelő kombinációja segíthet abban, hogy széles vásárlói kört érjen el.



- Termelői piacok: a végső fogyasztókkal való közvetlen kapcsolat lehetővé teszi a személyes kommunikációt, a bizalom kiépítését és a gazdaság értékeinek bemutatását. Itt közvetlenül reagálhat a vásárlóktól érkező visszajelzésekre.
- Közösség által támogatott mezőgazdaság (CSA): Ennél a modellnél a vásárlók előfizetnek a friss termékek rendszeres vásárlására és az átvevőpontra történő szállítására, ami stabil jövedelmet teremt, és erősíti a kapcsolatot a fogyasztókkal, akik úgy érzik, hogy a gazdaság részei.
- Online értékesítés: Online áruházak, a közösségi média és az e-kereskedelmi platformok használata segíti a gazdálkodót, hogy elérje a vásárlókat földrajzi elhelyezkedésüktől függetlenül. A modern technológiák megkönnyítik a kapcsolatfelvételt a vásárlók új csoportjaival is.
- Kiskereskedelmi partnerek: Bioboltokkal és más üzletekkel való együttműködés. Ezáltal növekszik a márka ismertsége, és több emberhez juthat el a termék.

Logisztika

A hatékony logisztikai megoldások csökkentik a költségeket és javítják a vásárlói elégedettséget.

- Hűtőlánc: Biztosítja a megfelelő feltételeket a termékek optimális hőmérsékletének és frissességének fenntartásához a szállítás és a tárolás során.
- Kiszállítás optimalizálása: Útvonaltervezés és menetrendek tanulmányozása a ökológiai lábnyom minimalizálása, a szállítási idő lerövidítése és a költségek megtakarítása érdekében.
- Együttműködés: Más gazdálkodókkal közös logisztikai modellek létrehozása a szállítási költségek csökkentése, a hatékonyság növelése és a szélesebb piaci szegmensekhez való hozzáférés megkönnyítése érdekében.

A marketingstratégia segíti a gazdálkodót vásárlói elérésében, az erős és megbízható márka építésében, az optimális árakat meghatározásában és a hatékony értékesítési csatornák kiválasztásában.

3.4.2 A biopiac sajátosságai

A biotermékek általában nem tudnak versenyezni a konvencionális termeléssel a legáltalánosabb eszköz, az ár terén, ezért az ökológiai termelés marketingje és a biotermékek piaca bizonyos sajátosságokkal rendelkezik. A gazdálkodónak a marketingterv elemzésekor és összeállításakor figyelembe kell venni azt a tényt, hogy a bioterméke nemcsak más egyenértékű biotermékkel, hanem hasonló (túlnyomórészt olcsóbb) konvencionális termelésből származókkal is versenyezni fog.

A biotermékek piacának, beleértve az ökológiai gazdálkodásra való átállás időszakából származó termékeket is, eltérő sajátosságai is vannak. A biotermékek vásárlását fontolgató



vásárló a terméken, annak összetételén és árán kívül általában más hozzáadott értékeket is figyelembe vesz, és a következő, egymással összefüggő szempontok is beleszólnak a döntésébe:

- Etikai megfontolások – Az ökológiai termelés marketingjében nem szabad olyan gyakorlathoz folyamodni, amely etikailag kérdéses. A vásárló fokozottan érzékeny a közölt információk ellenőrizhetőségére és valóságtartalmára, ezért nem szabad félrevezető információkat használni vagy manipulálni a termék imázsának javítása érdekében.
- Fenntarthatóság – Az ökológiai termelés nagy szerepet játszik a marketingben, ezért optimális, ha a terméken túlmenően a fenntartható gyakorlatokra is figyelmet fordítunk (pl. csomagolási mód, csomagolóanyagok, forgalmazási módszerek, újrahasznosítás, stb.).
- Holisztikus megközelítés – Az ökológiai termelés marketingje egyre inkább a holisztikus megközelítésre kell, hogy támaszkodjon. Feltételezhető, hogy a tudatos vásárlók képesek a terméken túl egyéb összefüggéseket és azok hatásait is figyelembe venni (például: a társadalomra, a régióra gyakorolt hatások, stb.).
- Nem anyagi természetű hozzáadott értékek – a biotermelés marketingjének részeként nemcsak magát a terméket és annak paramétereit kommunikáljuk, hanem a termék megvásárlásából eredő pozitív externáliákat is, amelyeket a termék ökológiai gazdálkodásból való eredete hoz magával, és amelyet a marketingben hangsúlyozni kell.

A biotermékekről eddig még tapasztalattal nem rendelkező új vásárlók általában a hagyományos terméket fogyasztók soraiból kerülnek ki. Az első fázisban tehát motiválni kell a vásárlót, hogy az olcsóbb, konvencionális gazdálkodásból származó termékről áttérjen a biotermékekre. Bár az ökológiai gazdálkodásra való áttérés időszakában még a termék nem rendelkezik ökológiai minősítéssel, de az "átállási státuszú termék" címke megszerzésére már van lehetőség.

Az ökológiai termelés sajátosságait ezért a teljes marketingfolyamat során figyelembe kell venni, kezdve a célcsoport kiválasztásával, a reklámcélzással és a végtermék megjelenésének módosításával. Az ökológiai termelés hozzáadott értékének középpontba állítása mellett lehetőség van arra is, hogy a termék tényleges értékesítését összekapcsolják más szolgáltatásokkal, amelyeket az ökológiai gazdálkodó nem termelési tevékenységek keretében alakít ki. Ezen szolgáltatások némelyikének igénybevétele a vásárlót szintén a biotermék megvásárlására ösztönözheti. Ilyen például az agroturizmus.

Az ökológiai termelés marketingjén belül nagyobb szerephez juthat a vásárlók oktatása, szemléletformálása gyakran olyan irányban, ami csak közvetve kapcsolódik magához a termékhez. A vásárló, aki egy átfogó információhalmaz alapján döntött a biotermékek



vásárlása mellett, lojálisabb, mint az a fogyasztó, aki egyszer és kellő ismeretanyag nélkül vásárolt bioterméket. A termék iránti vásárlói hűség kialakítása az egyik legfőbb marketingcél.

3.4.3 A marketing lehetőségei az átállás során (beleértve a marketingterv felépítését)

Az átállás alatti marketing egy sajátos fázis, amikor a termékek még nem rendelkeznek teljes mértékben ökológiai minősítéssel, de a gazdálkodó már befektet az ökológiai gazdálkodásra jellemző gyakorlatokba.

A marketing célja ebben az időszakban az, hogy a gazdaság értékeit és a fenntarthatóság iránti elkötelezettségét közvetítse a vásárlók felé, még akkor is, ha a hivatalos tanúsítvány megszerzése még folyamatban van. Ehhez használhatja a következő eszközöket:

- Átlátható kommunikáció a folyamatban lévő átállásról és az ökológiai gazdálkodás egészségre és környezetre gyakorolt előnyeiről.
- A hozzáadott értékekre és a termelő és a fogyasztó közötti közvetlen kapcsolatra összpontosító márkáépítés.
- Piaci szegmentáció a tanúsítás folyamatát értékelő vásárlók eléréséhez.

Marketingterv felépítése

A marketingstratégia alapvető fontosságú dokumentum. Leírja, hogy egy vállalat hogyan szeretné árui és szolgáltatásait értékesíteni és forgalmazni a kitűzött célok elérése érdekében. Ez a stratégia még fontosabbá válik az ökológiai gazdálkodásra való átálláskor, mivel nemcsak a kibocsátásra, hanem a nyereségességre, a piaci pozícionálásra és a vásárlók megítélésére is hatással van. Az ökológiai gazdálkodók számára egy jól átgondolt marketingstratégia megkönnyíti az erős márkaidentitás és a vásárlói bázis építését, az átállással járó kihívások ideje alatt. A részletes marketingterv struktúrája az átállás során a következő:

1) Összefoglaló

Ez a rész tömör áttekintést nyújt a gazdaság történetéről, jövőképéről és az ökológiai gazdálkodásra való átállás konkrét céljairól. Röviden ismerteti a gazdaság küldetését, az ökológiai gazdálkodásra való átállás okait, és felvázol olyan kulcsfontosságú célkitűzéseket, mint az ökológiai minősítés megszerzése, az új piacokra való belépés vagy a fogyasztói bizalom növelése. Ez az összefoglaló adja meg az egész terv alapját.

2) Piacelemzés

Ebben a szakaszban a gazdaság azonosítja célpiacát - jellemzően az egészség-, és/vagy környezettudatos fogyasztókat, vagy az ökológiai minősítésű termékeket kereső vásárlókat. Emellett fel kell mérnie a piaci trendeket és a biotermékekkel kapcsolatos fogyasztói preferenciákat. A versenyelemzés segít meghatározni, hogy más gazdaságok vagy márkák



hogyan pozícionálják biotermékeiket, árstratégiáikat és promóciós módszereiket. Ennek a képnek a megértése lehetővé teszi a gazdaság számára a biopiac hiányosságainak, lehetőségeinek és veszélyeinek azonosítását, és az ennek megfelelő stratégia kialakítását.

3) Marketingstratégia

A marketingstratégia felvázolja, hogy a gazdaság hogyan fogja elérni a célközönségét és hogyan fogja kommunikálni az értékeket. A célok között szerepelhet a márka ismertségének növelése, a vásárlók tájékoztatása az áttérési folyamatról és a fogyasztói hűség kialakítása. A stratégia meghatározza a használandó kommunikációs csatornákat - például a közösségi médiát, a termelői piacokat, a hírleveleket, a közösségi rendezvényeket vagy a helyi boltokkal való partnerséget. Az üzenetek legyenek átláthatóak és hitelesek, hangsúlyozva a gazdaság áttérési folyamatát, az egészségügyi és környezeti előnyöket, valamint a gazdaság megkülönböztető jegyeit.

4) Működés és forgalmazás

Ez az elem részletezi, hogy a gazdaság hogyan juttatja el termékeit a fogyasztókhoz. Tartalmazza a helyi piacokon, CSA (közösség által támogatott mezőgazdaság) programokon, online platformokon vagy kiskereskedelmi partnereken keresztül történő forgalmazásra vonatkozó terveket. Az üzemeltetés szempontjából felvázolja a betakarítás, csomagolás és szállítás logisztikáját az ökoelőírásoknak megfelelően. Megvitatja a címkézést is, ezen belül az "átállási" időszak címkézését, amikor a termékek még nem forgalmazhatók teljes jogú biotermékként.

5) Pénzügyi terv

A pénzügyi terv megbecsüli az áttérés során a marketingtevékenységek végrehajtásának költségeit, és előrevetíti a lehetséges megtérülést. A tervnek tartalmaznia kell a márkaépítéssel, tanúsítvánnyal, promóciós kampányokkal, a csomagolás átalakításával, a forgalmazással és a fogyasztók felvilágosításával kapcsolatos kiadások lebontását. Ugyanakkor előrejelzi a biotermékekből várható bevételeket, figyelembe véve mind a rövid távú (az áttérés alatt), mind a teljes körű tanúsítvány utáni hosszú távú nyereséget. Ez a lépés biztosítja a terv pénzügyi életképességét és fenntarthatóságát.

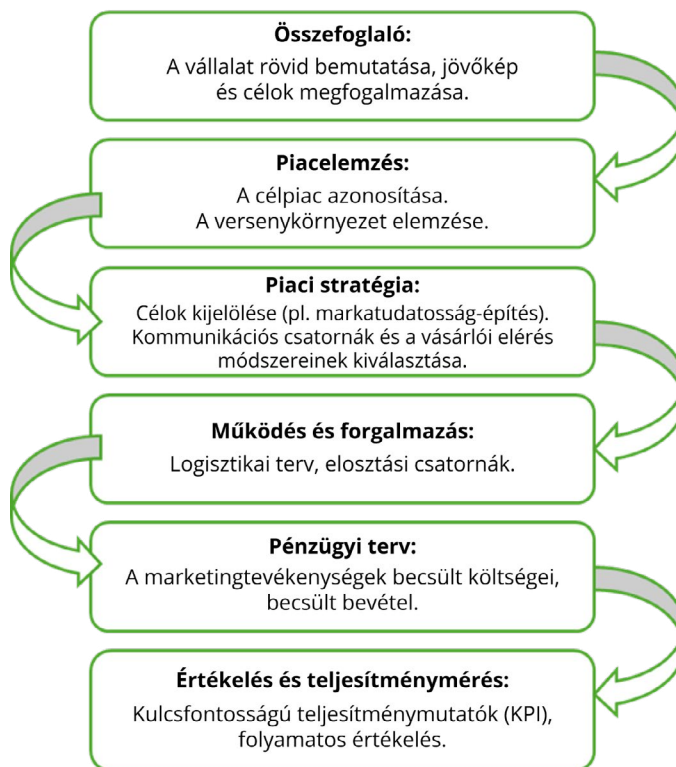
6) Az eredmények értékelése és mérése

Annak érdekében, hogy a terv hatékony maradjon, ez a lépés meghatározza az előrehaladás nyomon követését és értékelését. Megjeleníti a kulcsfontosságú teljesítménymutatókat (KPI), például a weboldal forgalmát, a közösségi médiában való részvételt, az értékesítési volument, az ügyfélmegtartást és a visszajelzéseket. A tervnek tartalmaznia kell az eredmények felülvizsgálatának ütemezését és az adatokon alapuló kiigazítási mechanizmusokat. Ez biztosítja a folyamatos fejlődést és a piaci igényekhez való igazodást, miután a gazdaság megkapja az ökológiai minősítést.

Az alábbi ábra egy marketingterv általános felépítését szemlélteti.



A marketing terv lépései



3.2. Ábra: A marketingterv lépései. **Forrás:** a szerzők saját szerkesztése.

3.5. Diverzifikáció

3.5.1 A diverzifikáció szükségessége és okai

A diverzifikáció kulcsfontosságú stratégia a mezőgazdaságban, amely segít a gazdálkodóknak csökkenteni a kockázatokat, javítani a jövedelemstabilitást és maximalizálni az erőforrások kihasználását. A diverzifikáció ezért megoldást kínál a hosszú távon fenntarthatóbb és rugalmasabb gazdálkodásra.

1) Kockázatcsökkentés

A természet és a piacok kiszámíthatatlanok. Azok a gazdálkodók, akik egyetlen terményre/termékre vagy fogyasztói szegmensre támaszkodnak, nagyobb veszteségkockázatnak vannak kitéve olyan kedvezőtlen körülmények esetén, mint a szélsőséges időjárás, kártevők, növénybetegségek vagy áringadozások. A termelés diverzifikálásával megoszthatók ezek a kockázatok és biztosítható a jövedelem még a nehéz időkben is.



2) A gazdasági stabilitás növelése

Egy diverzifikált gazdaságnak lehetősége van arra, hogy többféle forrásból származó jövedelemre tegyen szert, ami ellensúlyozhatja a szezonális vagy piaci ingadozásokat. Például a zöldségtermesztés, az állattenyésztés és az agroturizmus kombinációja egész évben stabilabb jövedelmet biztosíthat a gazdaságnak.

3) Az erőforrás-felhasználás optimalizálása

A diverzifikáció lehetővé teszi az erőforrások, például a föld, a víz, a munkaerő és a tőke hatékonyabb felhasználását. A változatos termelés javíthatja a gazdaság biológiai sokféleségét, elősegítheti a talaj egészségét, és csökkentheti a külső inputanyagok mértékét.

4) A kereslet változásaira való reagálás

A fogyasztói preferenciák gyorsan változnak, a termelésüket diverzifikáló gazdaságok pedig rugalmasabbak és képesek reagálni az új trendekre, például a biotermékek, a helyi élelmiszerek vagy a specialitások iránti változó keresletre.

3.5.2 Diverzifikációs lehetőségek

A diverzifikáció fontos szerepet játszik mind magában a gazdálkodásban, mind az értékesítésben és a marketingben. A diverzifikációról két szinten beszélhetünk, amelyek egymáshoz kapcsolódnak:

- Termelésdiverzifikáció – a gazdaság/ágazat szintjén a termesztett növények, a tenyésztett állatok, a feldolgozási kapacitások stb. kiválasztása.
- Termékdiverzifikáció – Egy árucikk vagy egy adott termék szintjén a termékportfólió bővítése, a termelés további diverzifikálásának szükségessége nélkül.

A termelésdiverzifikációt különböző tényezők akadályozhatják, amelyeknek a hatása további anyagi és nem anyagi többletáfordítások formájában jelentkezik. Bár igaz, hogy a diverzifikáció növekedésével nő a stabilitás, azzal is számolni kell, hogy a gépesítés, a logisztikai kapacitás (raktározás, szállítás), a feldolgozás, többlet munkaerő plusz költséggel járhat. A diverzifikáció növekedésével párhuzamosan a szervezeti követelmények is nőnek, ezért fontos a diverzifikáció optimális szintjének meghatározása, ahol a következő szempontokat kell figyelembe venni:

- Időtényező (beleértve a tevékenységek összehangolását)
- Többletköltség elkerülése (új gépek, technológiák, épületek, stb.)
- Gazdasági hatékonyság (a további diverzifikáció haszna meghaladja a felmerülő költségek összegét)
- Tudásigény (a diverzifikáció nem jár túlzott erőfeszítésekkel az új eljárások és ismeretek elsajátítása érdekében).

Ezen megfontolandók érvényesek a termékdiverzifikáció esetében is, amelynek szintén megvannak a maga sajátosságai. A termékdiverzifikáció részeként lehetséges, hogy magából az alapanyagból indulunk ki az előállításához, és megvizsgáljuk, hogy a jelenleg



rendelkezésre álló technológiai lehetőségek felhasználásával milyen más termékeket lehet belőle készíteni. Itt is célszerű a nulla hulladék filozófiával dolgozni, ahol lehetőség szerint az alapanyag minden részét/összetevőjét feldolgozzuk. Így például a sajt mellett joghurtot, tejszínt, tejfölt stb. is készíthetünk a tejből, vagy közvetlenül értékesíthetjük. De egy feldolgozott termék is diverszifikálható. Például a már említett sajtok esetében különböző ideig hagyhatjuk érni őket, így több, eltérő típusút hozhatunk létre.



3.3. Ábra: Példák a biotermék diverszifikációra. **Forrás:** Ujj Apolka.



A termékdiverzifikáció klasszikus módszere a csomagolás méretének megválasztása, ami ismét lehetővé teszi, hogy a csomagok egész sorát hozzuk létre, a kis mintától a több kilogrammos családi kiszerezésig. a csomagolás mérete (térfogata) mellett a csomagolás formájával is lehet dolgozni. Ez nemcsak magát a csomagolást, például annak nyomtatását foglalja magába, hanem a különböző csomagolóanyagok használatát is. A természetes és újrahasznosítható csomagoló alapanyagok alkalmazása nemcsak a fenntarthatóság kommunikálását teszi lehetővé, hanem a csomagolás formáján keresztül a termék diverzifikálását is.

Ha a terméket luxustermékként szeretnénk bemutatni, akkor a megfelelő csomagolási módot is meg kell választani, például műanyag csomagolás helyett üveg használata, vagy további, esztétikusabb csomagolás alkalmazása (pl. Az üveg fadobozba helyezése stb.). A hétköznapi termékek esetében viszont olyan csomagolást választunk, amely csak minimálisan növeli a végtermék árát (pl. lebomló műanyag, papír stb.), ugyanakkor vizuálisan nem mutatja prémiumnak a terméket.

A termék diverzifikálásának másik módja a termék módosítása adalékanyagok (pl. gyógynövények, sók, édesítőszer, fűszerek stb.) segítségével, amelyekkel megváltoztathatjuk például a termék színét vagy illatát, az eltérő színmódosítások pedig különösen jól használhatók, ha különböző vásárlói célcsoportokat célzunk meg.

A termékdiverzifikáció egyik nagyon hasznos marketing lehetősége a forma megváltoztatása. Itt módosíthatjuk a terméket úgy, hogy az jobban szolgáljon egy adott célt (pl. főzés), vagy módosíthatjuk az alakot, hogy növeljük a termék vonzerejét (pl. figurákká alakítás). Ily módon további hozzáadott értéket lehet teremteni a termékhez, és egyúttal megkülönböztetni a konkurens termékektől.

A termékdiverzifikáció során is fel kell mérni az optimális léptéket, mind az újonnan létrehozott termékek száma, mind a gazdasági hatékonyság szempontjából.

További források

Könyvek

DiGiacomo, G., King, R., Nordquist, D. (2003). Building a Sustainable Business: a Guide to Developing a Business Plan for Farms and Rural Businesses. Sustainable Agriculture Research and Education (SARE) College Park, MD, pp. 276

<https://misa.umn.edu/publications/building-sustainable-business>

Az útmutató segít a gazdálkodóknak a személyes, közösségi, gazdasági és környezeti értékekben gyökerező holisztikus üzleti terv kidolgozásában. Az üzleti tervvel a kezükben a mai gazdálkodók és vidéki vállalkozók képesek lesznek megtenni az első lépést egy sikeres és fenntartható vállalkozás létrehozása felé.

Kahan, D. (2008). Economics for farm management extension. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

<https://www.fao.org/uploads/media/2-EconomicsInternLores.pdf>

A könyv megismerteti a gazdálkodókat a közgazdaságtan néhány olyan fogalmával és alapelveivel, amelyek a kistermelői gazdálkodás - különösen a piacorientált gazdálkodás - szempontjából relevánsak. Emellett megismerkednek ezeknek a közgazdasági fogalmaknak a mindennapi mezőgazdasági tevékenységekre való alkalmazásával, és betekintést nyerhetnek a döntéshozatal néhány kritikus területébe.

Videók

Webinárium a biogazdaság nyereséges megtervezéséről:

<https://www.youtube.com/watch?v=8muBj6QhmxE>

A vermonti East Montpelierből származó gazdálkodó lépésről lépésre útmutatót ad az egészséges eredmény eléréséhez, a piacok felméréséhez és a termelési terv kidolgozásához, amely egy útiterv arról, hogyan termeljük meg azt, amit eladni tervezünk. Emellett megosztja a nyereségközpontok felfedezésének technikáit is.

Hivatkozások

Bouttes, M., Darnhofer, I., Martin, G. (2019). Converting to organic farming as a way to enhance adaptive capacity. Organic Agriculture 9:235–247

<https://doi.org/10.1007/s13165-018-0225-y>



Crowder, D. W., Reganold, J. P. (2015). Financial competitiveness of organic agriculture on a global scale. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 112(24), 7611–7616.

<https://doi.org/10.1073/pnas.1423674112>

Darnhofer, I., Bellon, S., Dedieu, B., Milestad, R. (2010). Adaptiveness to enhance the sustainability of farming systems. A review. *Agron Sustain Dev* 30:545–555.

https://doi.org/10.1007/978-94-007-0394-0_4

Durham, T. C., Mizik., T. (2021). Comparative Economics of Conventional, Organic, and Alternative Agricultural Production Systems. *Economies* 9: 64.

<https://doi.org/10.3390/economies9020064>

Halberg, N., Sulser T.B., Høgh-Jensen, H., Rosegrant, M.W., Knudsen, M.T. (2007). The impact of organic farming on food security in a regional and global perspective In: *Global Development of Organic Agriculture: Challenges and Prospects*. Halberg N, Alrøe HF, Knudsen MT, Kristensen ES (eds). CABI; Wallingford. 277–322.

<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.1079/9781845930783.0000>

Lampkin, N., Sanders, J. (2022). Policy support for organic farming in the European Union 2010-2020, Thünen Working Paper, No. 200, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig.

<https://doi.org/10.3220/WP1663067402000>

Nemes, N. (2009). Comparative analysis of organic and non-organic farming systems: a critical assessment of farm profitability. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/9d5e4fcf-4e3b-4c21-bf35-96bd6dabcda0/content>

De Ponti, T., Rijk, B., van Ittersum, M.K. (2012). The crop yield gap between organic and conventional agriculture. *Agric Syst.*;108:1–9.

<https://doi.org/10.1016/j.agry.2011.12.004>

Zentner RP, et al. Effects of input management and crop diversity on economic returns and riskiness of cropping systems in the semi-arid Canadian Prairie. *Renewable Agriculture and Food Systems*. 2011;26(3) 208–223. doi:10.1017/S1742170510000591



Zabala, J.A., Martínez-García, V., Martínez-Paz, J.M. *et al.* Crop diversification practices in Europe: an economic cross-case study comparison. *Sustain Sci* 18, 2691–2706 (2023).

<https://doi.org/10.1007/s11625-023-01413-1>

Rossi, E.S., Zabala, J.A., Caracciolo, F., Blasi, E. The Value of Crop Diversification: Understanding the Factors Influencing Consumers' WTP for Pasta from Sustainable Agriculture. *Agriculture* 2023, 13, 585.

<https://doi.org/10.3390/agriculture13030585>

Rodriguez Izaba, O. F., Torres, A. P., Marshall, M. I., Thompson, A. W. (2023). Market Access and Value-added Strategies in the Specialty Crops Industry. *HortScience*, 58(1), 32-39. Retrieved Dec 9, 2024, from:

<https://doi.org/10.21273/HORTSCI16909-22>

Wan, J., Li, R., Wang, W., Liu, Z., Chen, B. Income Diversification: a Strategy for Rural Region Risk Management. *Sustainability* 2016, 8, 1064.

<https://doi.org/10.3390/su8101064>





4 Érvelés és kommunikáció az ökológiai gazdálkodásra történő átállás során

Hasznos kommunikációs ismeretek biogazdálkodóknak

Bevezetés

"A vezetés mindenekelőtt kommunikációs feladat".

Thomas Lauer

"A legnagyobb baj a kommunikációval az az illúzió, hogy létrejött."

George Bernard Shaw

"Ha a problémáról beszélünk, az problémát szül; ha a megoldásról, az megoldást."

Steve de Shazer

Ez a fejezet olyan hasznos ismereteket és készségeket mutat be, amelyek segítenek az átállási folyamat során jelentkező interperszonális kommunikációs nehézségek kezelésében. Az első részben a változásmenedzsment alapelveit tárgyaljuk, és bemutatjuk, miként alkalmazhatók ezek a kommunikációban az átállási folyamat során. A második részben részletesen bemutatjuk a történetmesélés technikáját, és azt, hogyan használhatjuk ezt a módszert a ökológiai gazdálkodás elfogadtatásában.

Kulcsszavak

[VÁLTOZÁSMENEDZSMENT] [VÁLTOZÁSKOMMUNIKÁCIÓ] [ELLENÁLLÁS KEZELÉSE]
[CÉLCSOPORTELEMZÉSEK] [TÖRTÉNETMESÉLÉS] [PRO ÉS KONTRA] [HATÉKONY ÉRVELÉS]

4.1 A kommunikáció szerepe a változási folyamatokban

Előnyei ellenére a ökológiai gazdálkodásra való átállás egy gazdaságban jelentős változásokat eredményez. Nem csak a gazdálkodás módja módosul, hanem más termékekre, beszállítókra és marketingstratégiára van szükség, valamint a vásárlói kör is megváltozik. Nem is beszélve az eltérő jogi szabályozásról, az adminisztrációs teendőkről és az ellenőrzésekről. Az átalakuló kapcsolatok, rutinok és struktúrák mellett elkerülhetetlen a bizonytalanság és a kisebb hibák előfordulása.



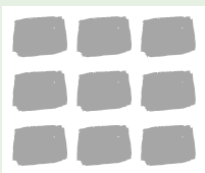
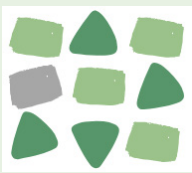
A biotermékek előállítására való átállás nem könnyű feladat az átállást levezénylő személy számára – de ugyanez igaz a többi érintettre is. Lehet, hogy az alkalmazottak egyáltalán nem lelkesednek, és még az is előfordulhat, hogy az eddigi üzletfelek, a családtagok és a törzsvásárlók sem.

4.1.1 A változás folyamatai és menedzsmentje

A változásmenedzsment „a kiindulóponttól a célhoz vezető út optimális kialakítása”. A múltban a vezetélmélet elsősorban a stratégia kialakítására irányult. A gyakorlat azonban rámutatott arra, hogy az igazi kihívás általában a stratégia megvalósítása. A változás nem mechanikus folyamat, hiszen az emberek befolyásolják, ezért a hatást nehéz előre felmérni. Az emberek, akiknek szükségleteik, elképzeléseik, tapasztalataik, érzelmeik, személyiségük van, és összetett – gyakran láthatatlan – társadalmi struktúrákban helyezkednek el (Lauer, 2021).

A 4.1 táblázat áttekintést ad Lewin (1947) háromlépcsős változásmoделljének fázisairól, a ökológiai gazdálkodásra való átállás példáján keresztül szemléltetve az egyes szakaszokat.

4.1. Táblázat. 1. Kurt Lewin háromlépcsős változásmoделljének adaptált változata (Lewin, 1947). *D szervezet megszokott struktúráinak „fel kell engedniük” mielőtt a változás megtörténik. Majd az újonnan felépített struktúráknak „újra meg kell szilárdulniuk” ahhoz, hogy a változás tartós legyen.* **Forrás:** Lea Doobe.

		
1. Felengedés (unfreezing) Tegyük világossá, hogy a változás elengedhetetlen, magyarázzuk el, miért van szükség az átállásra, és az milyen előnyökkel jár majd. Motivációt jelent, ha felvázolunk egy jövőképet a biogazdaságról. Készítsünk átállási tervet, és ismertessük a szükséges lépéseket.	2. Változtatás Ebben a szakaszban történik az átállási terv végrehajtása. Adjunk az alkalmazottaknak önálló feladatokat, és hallgassuk meg az aggályaikat és ellenvetéseiket. Sok új tapasztalatot szerzünk ezáltal. Ünnepeljük meg a kezdeti sikereket.	3. Megszilárdítás (refreezing) A ökológiai gazdálkodás lesz a természetes. Az alkalmazottak jól felkészültek a feladataikra. Ösztönözzük a nyitottságot a folyamatos tanulásra, és értékeljük az érdeklődést az ökológiai gazdálkodásra jellemző gyakorlatok fejlesztésére. Ünnepeljük meg a sikereket.



4.1.2 Az emberi tényező: a változással szembeni ellenállás

Ha világviszonylatban vizsgáljuk a szervezetben lezajló változási folyamatokat, azt látjuk, hogy mintegy 75%-uk ugyanazon ok miatt hiúsul meg: ez pedig az alkalmazottak ellenállása (Lauer, 2021). De ha az okokat közelebbről vizsgáljuk, rájövünk, hogy a valódi ok nem a változással szembeni ellenállás. A változással szembeni ellenállás ugyanis természetes és emberi dolog: az egyén számára védelmi mechanizmusként szolgál, és a változást kezdeményezők és a vezetők számára jelzi a vakfoltokat (Lauer, 2021).

Dr. Taylor Harrel TED Talkjában más megvilágításba helyezi az ellenállást, amikor a következőket mondja: *"Az emberek nem a változással szemben mutatnak ellenállást, hanem a veszteséggel szemben"* (Harrell, 2022). Főként, ha úgy érzik, a változást rájuk kényszerítik.

A szervezeti változás az érintettek számára az alábbi döntő fontosságú tényezők elvesztését jelentheti:

- **A biztonságérzet elvesztése:** A kiszámíthatóság, a stabilitás és rutinok elvesztése, esetleg a munkahely elvesztésétől való félelem megrendítik az érzelmi biztonságérzetüket.
- **A szabadság elvesztése:** Félnak a választás lehetőségének és az autonómiának az elvesztésétől, különösen akkor, ha a változást kényszerként élik meg.
- **A státusz elvesztése:** A hatalom és a befolyás elvesztése, félnak, hogy például csökken a korábbi munkatapasztalatuk értéke.
- **A kapcsolatok elvesztése:** A változás gyengítheti korábbi kapcsolati hálójukat.
- **A méltányosság elvesztése:** A változás felboríthatja a szervezeten belüli társadalmi struktúrát (hierarchia, felelősségi körök, informális kapcsolatrendszerek), amit igazságtalannak tarthatnak.

Összefoglalva, a változással (és a vele járó veszteségekkel) szembeni ellenállás természetes és nagyon is emberi reakció. A lényeges kérdés az, hogy hogyan kezeljük (Lauer, 2021). Az ellenállást – ugyanúgy, mint a változással szembeni passzív beletörődést – észre kell vennünk, foglalkoznunk kell vele, és ideális esetben támogató hozzáállássá kell változtatnunk (Endrejat, 2021).

4.1.3 A változáskezelés: a változáskommunikáció eszközei

A vezetés a kommunikációról szól. Egy változási folyamat sikeres irányításához elengedhetetlen, hogy tudatosan gondoljuk át, mit, mikor, hogyan és kivel kommunikálunk. A hatékony változáskommunikáció célja, hogy minden érintett fél számára átlátható és érthető legyen, valamint kezelje a felmerülő konfliktusokat és az esetleges ellenállást (Lauer, 2021).



A sikeres változáskommunikáció néhány általános érvényű és hatékony technikája:

- **Célcsoportorientáltság** (megfelelő tartalom és stílus megválasztása)
- **Személyes beszélgetés** (lehetőség a kérdésekre és a magyarázatokra)
- **Aktuális és azonnali kommunikáció** (elkerülhetjük a pletykákat és kifejezhetjük a többiek iránti megbecsülésünket)
- **A részvételi lehetőségek felkínálása**
- **Átláthatóság és őszinteség.**

A változási folyamat különböző szakaszaiban eltérő a kommunikáció: másra kell fókuszálni a változás kezdeti szakaszaiban, és másra a változás megvalósulásakor (Lauer, 2021). A változás kezdeti szakaszában (felolvasás, unfreeze) a legfőbb cél az alkalmazottak felkészítése a változásra.

Fázis: Felengedés

Cél: A változásra való ráhangolódás és felkészülés elősegítése

Témák:

1. Háttérinformációk és a változás elkerülhetetlensége

Miért szükséges/fontos az átállás? Milyen előnyökkel jár? Milyen veszélyeket rejt magában, ha nem történik meg az átállás?

→ *Magyarázzuk meg az okokat.*

2. Jövőkép, célok és stratégiák

Mi a jövőkép? Miért a ökológiai gazdálkodásra való átállás a megfelelő stratégia?

→ *Magyarázzuk el a célt, kommunikáljunk a célcsoportnak megfelelő stílusban és tartalommal, használjunk képi analógiákat.*

3. Reális jövőbeni kilátások

Milyen változások és nehézségek várhatók? Kinek milyen problémákkal kell szembenéznie?

→ *Ismertessük, hogy az átállás milyen nehézségeket jelenthet.*

4. Meglévő képességek és erőforrások

Milyen meglévő kompetenciák és erőforrások segítik a folyamatot?

→ *Mutassuk ki, hogy bízunk bennük, adjunk választási lehetőségeket a részvételre, biztosítsuk az alkalmazottakat a támogatásunkról, mondjuk el, mi nem változik.*

5. Az ellenállás felismerése és csökkentése

Kik nem lelkesednek az átállásért? Miért nem? Milyen veszteségekkel szemben tanúsítanak ellenállást?

→ *Hallgassuk meg, és derítsük ki, mi szükséges ahhoz, hogy az ellenállásból támogatás legyen!*



Amint a változási folyamat (jelen esetben az átállási folyamat) elkezdődik, a változással kapcsolatos kommunikációban más szempontokra kell figyelni. Ekkor a fő cél, hogy *fenntartsuk a motivációt és az új szempontok megszilárduljanak.*

Fázis: Változás és megszilárdulás

Cél: A motiváció fenntartása, az új szempontok megszilárdítása.

Témák:

0. Haladás

Hol tartunk most? Mivel kell megküzdenünk? Milyen megoldásokat találtunk? Mi az, ami még megoldásra vár?

→ *Minden érintettet folyamatosan tájékoztassunk arról, hogy hol tartunk most!*

1. Pozitív fejlemények

Milyen nehézségek voltak, és ezeket hogyan oldottuk meg? Milyen új gyakorlatokat vezettünk be már most?

→ *Emeljük ki a bevált és az újonnan elsajátított készségeket és rutinokat!*

2. Sikerek és győzelmek

Mi megy igazán jól? Hol és hogyan történik az átállás?

→ *Ünnepeljük meg a sikereket!*

3. Elismerés

Miért vagy hálás?

→ *Mutassuk ki elismerésünket és hálánkat a támogatásért, az ellenállás és az akadályok leküzdéséért!*

Ismét Harrell (2022) tanácsait idézzük arra vonatkozóan, hogy mire van szükség a változás során használt kommunikációban:

- Tanuljunk az alkalmazottak ellenállásából (Átállás esetén: Vannak-e olyan kockázatok, amelyeket még nem vettünk figyelembe?)
- Nevezzük meg a veszteségeket (Mikor lesznek nehéz időszakok az Ön és a többiek számára az átállási folyamatban?)
- Világítsunk rá arra, hogy mi marad változatlan (Mi nem fog változni a gazdaság működésében?)
- Forduljunk a lehetőségek felé (Milyen a gazdaságról kialakított jövőképünk?)

4.1.4 Az ellenállás kezelése

Az ellenállás megnyilvánulhat nyíltan, pl. panaszkodás, ellenkezés vagy nyíltan felháborodott viselkedés formájában, de lehet finomabb és rejtettebb is, pl. pletykák, az elköteleződés hiánya vagy akár egyszerű hallgatás révén.



Ehhez Lauer (2021) három kérdéscsoport megválaszolását javasolja:

Az első kérdéscsoport: szükségletek

- Mi az, ami különösen fontos az érintettek számára?
- Milyen érdekeik, szükségleteik vagy aggodalmaik vannak?

Második kérdéscsoport: félelmek

- Mi történhet, ha a tervek szerint haladunk?
- Az érintettek véleménye szerint mit kellene elkerülni, ha ez lehetséges lenne?

Harmadik kérdéscsoport: alkalmazkodás

- Milyen alternatívákat látnak maguk az érintettek?
- Mit kellene szerintük tenni a probléma minden érintett megelégedésére történő megoldása érdekében?

Endrejat (2021) a *Motivációs interjú (MI)* nevű módszert ajánlja, amellyel a másik személy saját, változtatásra irányuló indítékait tárjuk fel és megerősítjük a **4.2. táblázatban** leírtak szerint.

4.2. Táblázat. Kommunikációs módszerek az alkalmazottak ellenállásának kezelésére. **Forrás:** Endrejat nyomán.

Motivációs interjú	Általános tippek a nehéz beszélgetésekhez
• Tudatosítsuk és erősítsük meg a másik személy változásra vonatkozó motivációit! • Használjunk nyitott kérdéseket, amelyek a megoldások megtalálására összpontosítanak! • Értékeljük az együttműködési hajlandóságot! • Gondolkodjunk együtt az elhangzottakon! • Összegezzük az elmondottakat, mielőtt áttérünk a következő lépésekre! • Kerüljük a "reflexszerű javítást" (a másik személy felülbírálása hatalom fitogtatásával vagy fenyegetéssel)!	• Hallgassunk többet, beszéljünk kevesebbet! • Fogadjuk el és ismerjük el, amit a másik mond, kérjük ki a másik véleményét! • Jelezzük, hogy figyelünk, ezt apró reakciókkal jelezzük pl. igen, uhum. • Képzeljük magunkat a másik helyébe! • Beszéljünk többes szám első személyben ("mi"), és ne egyes szám második ("te") vagy egyes szám első személyben ("én")!

4.1.5 Egyénre szabott, célcsoport-specifikus kommunikáció

A leghatékonyabb kommunikáció a célzott, célcsoport-specifikus kommunikáció: az érintettek, pl. Alkalmazottakra, családtagokra, ügyfelekre vagy beszállítókra szabott kommunikáció. Ehhez két kulcsfontosságú stratégiát használunk: tartsuk szem előtt a célcsoportot és érdekeit, és



ehhez igazítsuk a stílusunkat és a kommunikációs csatornát (Lauer, 2021). A változás – ahogy a nem változás is – minden fél számára előnyökkel és hátrányokkal jár, és ezek ismerete kiindulópontként szolgálhat a célzott kommunikációhoz. A **4.3. táblázatban** bemutatjuk az átállás lehetséges előnyeit és hátrányait az „alkalmazottak” célcsoport számára.

4.3. Táblázat. A ökológiai gazdálkodásra történő átállás lehetséges előnyei és hátrányai az alkalmazottak szemszögéből. **Forrás:** Lea Doobe.

Alkalmazottak számára Változás	Előnyök	Hátrányok
	+ Aktív hozzájárulás a környezet- és éghajlatvédelemhez, az állatjólléthez és az emberi egészséghez + Tiszta lelkiismeret, értékek tisztelete + Fokozott céltudatosság a munkában + Tanulási lehetőségek, új ismeretek és tapasztalatok, speciális képzés + Erősebb egyéni és társadalmi összetartozás egy közösen megvalósított változás után + Lehetőség egy jövőbiztos munkahely kialakítására + a vezetés és az ügyfelek megbecsülése + Ok arra, hogy büszke lehessen magára + Új lendület és energia egy pozitív kihívásból fakadóan + Esetleg: kilátás jobb fizetésre a sikeres átállás után	- a bevált rutinok elvesztése, a konvencionális gazdálkodói identitás elvesztése - a korábbi munka leértékelődése - Korábbi üzleti kapcsolatok elvesztése - Kihívás, hogy sokat kell tanulni és új feladatokat kell végezni - Frusztráció, bizonytalanság és túlterheltség érzése - Átmeneti pénzügyi nehézségek kockázata, a szorongás megélése - Esetleg: Szembesülés saját szkepticizmusunkkal, a ökológiai gazdálkodással szembeni elutasításunkkal - Feladat, hogy meg kell magyarázni a változást a családnak és a barátoknak, akik esetleg szkeptikusak vagy elutasítók a ökológiai gazdálkodással szemben
Nincs változás	+ Kényelmes + a saját identitás és szakértelem nem változik + a bevált és működő rutinok és üzleti kapcsolatok megmaradnak + a rutinból eredő biztonság megmarad + Nem kell erőforrásokat mozgósítani egy kihívást jelentő változási folyamathoz. + Védekezés a nyomásztó helyzetekkel, szorongással szemben stb.	- Új tapasztalatok, speciális végzettség, új tudás megszerzésének és csoportdinamika megújulásának elmaradása - a konvencionális gazdálkodás gazdasági bizonytalansága - Kedvezőbb gazdasági lehetőségek elmulasztása - Annak a kognitív diszzonanciának az elviselése, hogy a saját munka kevésbé szolgálja a környezet- és klímavédelmet, az állatok jóllétét és az emberi egészséget - Lehetséges: Unalom

Általában nem térhetünk ki a táblázatban szereplő minden pontra. Ezért hasznos, ha fontossági sorrendet állítunk fel, és mérlegeljük, hogy mely szempontokkal foglalkozunk. Melyek a valószínűsíthetően kényes pontok? És hogyan lehet ezeket már a kezdetektől fogva kezelni? Miután azonosítjuk és átgondoljuk a célközönség számára legfontosabb szempontokat, érdemes ezeket részletesen megvitatni – csakúgy, mint a változás okait, céljait, jövőképét és az átállási folyamat kialakításának módját. Mindez a zökkenőmentes és hiteles változáskommunikáció alapját képezi.



4.2 Érvelés az ökológiai gazdálkodás mellett

A ökológiai gazdálkodásra való átállásról folytatott beszélgetések során szinte mindenki megfogalmaz valamilyen véleményt az ilyen irányú törekvésekkel kapcsolatban. Ezért minden szakember számára hasznos, ha ő maga is megfogalmazza, miért tartja jónak a ökológiai gazdálkodást.

4.2.1 Belső meggyőződés: az ökológiai gazdálkodás számos előnnyel jár

A ökológiai gazdálkodásra való átállás sok kihívással jár, ezért vegyük át, milyen nyomós okok szólnak mellette. Ha az átállás technikai háttere biztosított, a gazdák gazdasági okokat emlegetnek és értékteremtésre hivatkoznak (Latruffe et al., 2013). Az ETICOF-projekt keretében megvalósuló felmérés, amelyben az európai átállást segítő és gátló tényezőkről kérdeztük a gazdákat, megerősítette a téma szakembereinek álláspontját, miszerint az átállásnál alapvetően fontos, hogy mélyen higgyünk a ökológiai gazdálkodás létjogosultságában. Idézzük a felmérésben részt vevő egyik gazdát: *"Tényleg akarnunk kell, különben hozzá se fogunk".* Könnyű dolgunk van, ha fel akarjuk sorolni a ökológiai gazdálkodás mellett és az ellene szóló érveket. Az alábbiakban egy ilyen felsorolást közlünk, amely azonban korántsem teljes:

4.4. Táblázat. A ökológiai gazdálkodás mellett és ellene szóló érvek. **Forrás:** saját szerkesztés.

Pro	Kontra
+ Környezeti fenntarthatóság: a ökológiai gazdálkodás támogatja a talaj egészségét, a biológiai sokféleséget és a vízkészletek megővését, csökkenti a teljes ökológiai lábnyomot a konvencionális gazdálkodásra jellemző módszerekkel szemben. + Fokozott ellenállóképesség: Az ökológiai gazdálkodási gyakorlatok megőrzik a biológiai sokféleséget és a talaj egészségét, így fokozzák az éghajlatváltozással szembeni ellenálló képességet. Az olyan technikák, mint a vetésforgó, a takarónövények és a csökkentett vegyszerhasználat javítják a talaj szerkezetét és termékenységet, így a növények ellenállóbbak lesznek a szélsőséges időjárási eseményekkel, a szárazsággal és a kártevőkkel szemben. + Egészségesebb termékek: a bioélelmiszerek többnyire egészségesebbek, mivel kevesebb növényvédőszer-maradványt tartalmaznak és potenciálisan magasabb a tápanyagtartalmuk. + Piaci kereslet és jövedelmezőség: a kiváló minőségű termékek iránti nagyobb kereslet miatt, a bionövények gyakran drágábban eladhatók, így a magasabb előállítási költségek ellenére is jövedelmezőbbek, ha megfelelően vezetik a biogazdaságot.	- Magasabb előállítási költségek: Az ökológiai gazdálkodás jellemzően magasabb költségekkel jár, mivel munkaigényesebb és a hozamok valamivel alacsonyabbak. Ezek a költségek a fogyasztók számára magasabb árakban jelentkeznek, így csökkenhet a piaci kereslet is, különösen gazdasági visszaesések idején. - Alacsonyabb hozamok: a ökológiai gazdálkodás terméshozamai alacsonyabbak lehetnek, mint a hagyományos gazdálkodásban, néha akár 20%-kal is. - Munkaintenzitás: a ökológiai gazdálkodás több kézi munkát igényel a gyomkorlátozás és a kártevők elleni védekezés során, ami megbonyolítja a működtetést és növeli a költségeket. A gazdának több munkaerőre van szükségük, vagy több időt kell fordítaniuk a gazdaság menedzselésére. - a tanúsítvány megszerzése sem egyszerű: Az ökológiai gazdálkodásban használt tanúsítási szabványok megszerzése hosszadalmas és költséges folyamat lehet, ami egyes gazdákat visszatartat az ökológiai gazdálkodástól. Az átállási időszak alatt a gazdának pénzügyi nehézségei lehetnek, mivel az engedélyezés előtt terményeiket/ termékeiket nem árusíthatják biotermékként.



Pro	Kontra
+ Környezeti fenntarthatóság: a ökológiai gazdálkodás támogatja a talaj egészségét, a biológiai sokféleséget és a vízkészletek megővását, csökkenti a teljes ökológiai lábnyomot a konvencionális gazdálkodásra jellemző módszerekkel szemben. + Fokozott ellenállóképesség: Az ökológiai gazdálkodási gyakorlatok megőrzik a biológiai sokféleséget és a talaj egészségét, így fokozzák az éghajlatváltozással szembeni ellenálló képességet. Az olyan technikák, mint a vetésforgó, a takarónövények és a csökkentett vegyszerhasználat javítják a talaj szerkezetét és termékenységet, így a növények ellenállóbbak lesznek a szélsőséges időjárási eseményekkel, a szárazsággal és a kártevőkkel szemben. + Egészségesebb termékek: a bioélelmiszerek többnyire egészségesebbek, mivel kevesebb növényvédőszer-maradványt tartalmaznak és potenciálisan magasabb a tápanyagtartalmuk. + Piaci kereslet és jövedelmezőség: a kiváló minőségű termékek iránti nagyobb kereslet miatt, a bionövények gyakran drágábban eladhatók, így a magasabb előállítási költségek ellenére is jövedelmezőbbek, ha megfelelően vezetik a biogazdaságot. + Csökkentett vegyszerhasználat: a ökológiai gazdálkodásban nem használunk szintetikus növényvédő szereket és műtrágyát, mert ezek károsak lehetnek a fogyasztók egészségére és a környezetre. + Az állatok jóléte javul: a ökológiai gazdálkodás támogatja az állatok jólétét, mivel az állatok természetes közegben élnek, antibiotikumot csak a legszükségesebb esetekben adunk az állatoknak. Ezáltal az állatok fizikailag és lelkileg is jól érzik magukat, az állattartás humánusabb és egészségközpontú.	- Magasabb előállítási költségek: Az ökológiai gazdálkodás jellemzően magasabb költségekkel jár, mivel munkaigényesebb és a hozamok valamivel alacsonyabbak. Ezek a költségek a fogyasztók számára magasabb árakban jelentkeznek, így csökkenhet a piaci kereslet is, különösen gazdasági visszaesések idején. - Alacsonyabb hozamok: a ökológiai gazdálkodás terméshozamai alacsonyabbak lehetnek, mint a hagyományos gazdálkodásban, néha akár 20%-kal is. - Munkaintenzitás: a ökológiai gazdálkodás több kézi munkát igényel a gyomkorlátozás és a kártevők elleni védekezés során, ami megbonyolítja a működtetést és növeli a költségeket. A gazdának több munkaerőre van szükségük, vagy több időt kell fordítaniuk a gazdaság menedzselésére. - a tanúsítvány megszerzése sem egyszerű: Az ökológiai gazdálkodásban használt tanúsítási szabványok megszerzése hosszadalmas és költséges folyamat lehet, ami egyes gazdákat visszatartathat az ökológiai gazdálkodástól. Az átállási időszak alatt a gazdának pénzügyi nehézségei lehetnek, mivel az engedélyezés előtt terményeiket/ termékeiket nem árusíthatják biotermékként. - a növénykultúrák sérülékenysége: Az ökológiai gazdaságokban nem használnak vegyszereket, ezért a növények jobban ki vannak téve a kártevőknek és a betegségeknek, ami termés kiesést okozhat. a bevétel kiszámíthatatlansága miatt előfordulhatnak veszteséges évek, amikor nem megfelelő a termés vagy a terméshozam. - Megnövekedett földhasználati igények: a ökológiai gazdálkodásra való széles körű átállás esetén nagyobb földterületre van szükség ahhoz, hogy ugyanannyi élelmiszert állítsunk elő, mint a konvencionális gazdálkodás során. Ez a megnövekedett földhasználati igény társadalmi (például infrastrukturális, lakhatási) és környezeti problémákkal jár.

Az igazság az, hogy a tények – akármennyire meggyőzőek és igazak – nem mindig hatékonyak a meggyőzésben vagy egy vélemény megváltoztatásában. De akkor mivel győzhetünk meg másokat?



4.2.2 A történetmesélés ereje

A szerzők története: Miért bizonyulhat a történetmesélés hatékony meggyőzési eszköznek az ökológiai gazdálkodás népszerűsítésében?

2018-ban az a kivételes lehetőség adatott meg számomra, hogy Németországban egy gyakornoki program keretében betekintést nyerhettem a bioélelmiszer-ágazat működésébe. A program során volt egy óránk arról, hogyan érveljünk a ökológiai gazdálkodás mellett. Ez az óra meglehetősen izgalmasnak ígérkezett, mert az előadó az egyik legjelentősebb németországi bioszövetség vezetője volt, és nekünk, fiatal gyakornokoknak nagy megtiszteltetés volt, hogy egy ilyen "fontos" személy tanított minket.

Eljött tehát a nap, az előadónk megérkezett egy nagy, fontos nemzetközi találkozóról, amelyen előadott, és jókedvűen elbeszélgetett az oktatóinkkal. Körben, székeken ültünk, megilletődve vártuk, hogy elkezdődjön az előadás, és azt vártuk, hogy a flip charton majd pontokba szedve felsorolja az előadó az érveit.

Ehelyett azonban az előadónk így szólt: „Rendben, akkor most játszani fogunk. Tegyetek fel nekem kínos kérdéseket, és mondjátok el az ellenérveiteket az ökológiai gazdálkodással kapcsolatban, én pedig majd válaszolok rájuk”. És elkezdődött a játék. Egy, kettő, majd a harmadik ellenérvünk is elhangzott. És lassacskán észervettük, hogy a válaszban nem hangzanak el megcáfolhatatlan tények vagy adatok, amelyekkel az előadó megsemmisíthette volna az ellenérveinket. Éppen az ellenkezője történt. Az előadó elkezdett mesélni egy öreg parasztról, akivel egyszer beszélgetett, aztán egy fiatal fiúról, akit ismert, egyik történet követte a másikat. Nos, a lényeg: a történeteivel teljesen levett a lábunkról. Úgy jöttünk ki az óráról, hogy nagyon megkedveltük, és még inkább

Az emberek alapvetően érzelmi és szociális lények, akik nem a racionalitás alapján hoznak döntéseket (Adamczyk, 2018). Az emberi agy egy bizonyos módon fejlődött ki. Ha visszautazunk az időben az emberi lét eredetéig, akkor találunk egy olyan technikát, amelyet mindig is használtak a tudás megosztására, és amely ösztönösen kedvező reakciót vált ki az emberekből, ez pedig a történetmesélés (Cortes Arevalo et al., 2023). Ez a reakció jól használható a ökológiai gazdálkodás oktatására és népszerűsítésére is.

A történetmesélés mint kommunikációs stratégia azt jelenti, hogy a történeteket tudatosan, célzottan és releváns módon alkalmazzuk annak érdekében, hogy hatékonyabban adják át a tartalmat, támogassuk a közönség tanulását, kifejezzük gondolatainkat, valamint elősegítsük a hallgatóság értelmi és érzelmi bevonódását (Frenzel et al., 2014). David JP Phillips a *The magical science of storytelling* azaz *A történetmesélés mágikus tudománya* című Ted Talkjában (TED, 2017) a történetmesélés neurobiológiájáról beszél: egy vita vagy egy veszekedés során megemelkedik a stresszhormonok szintje, mint például a kortizol vagy az adrenalin szintje, ezért türelmetlenebbek, ingerlékenyebbek, kevésbé kreatívak, de annál



kritikusabbak leszünk. Ám, ha belekezdünk egy történetbe vagy elkezdünk egy történetet hallgatni, másfajta hormonok szabadulnak fel, például dopamin, oxitocin és szerotonin, amelyek hatására jobban figyelünk, motiváltabbak és kreatívabbak leszünk, javul a memóriánk és empatikusabbá válunk.

Ez azt jelenti, hogy ha valamilyen információt vagy a mondanivalónkat egy történet segítségével adjuk át, nagyobb a valószínűsége annak, hogy a hallgatóságunk figyel, jobban megérti, amit mondani akarunk, jobban fog ránk emlékezni, és nyitottabb lesz a témára. Cortes Arevalo et al. A következőképpen fogalmazza ezt meg: *„A történetek közelebb hozzák az elvont mondanivalót, a nehezen érthető tartalmat, és segítségünkre van abban, hogy a különböző ismeretekkel rendelkező emberek könnyebben kapcsolódjanak egymáshoz identitásukban és jobban megértsük a körülöttünk lévő világot”* (Cortes Arevalo et al., 2023).

4.2.3 Egy jó történet az érdekérvényesítés szolgálatában

Nagy a különbség aközött, ha személytelenül beszélünk a tényekről, és a történetmesélés között. *„Egy történet jellemzően események sorozata, a történetnek van eleje, közepe és vége, valami történik benne, ami megváltoztatja a főszereplőt.”* (Cortes Arevalo et al., 2023) Amikor a történetmesélés oktatása általában a történetek struktúrálására vonatkozó bonyolult technikákról szól, mint például „a hősök útja” modell, amely tizenkét lépésből áll. Ezt használták olyan rendkívül népszerű történetekben is, mint a *Gyűrűk Ura* vagy a *Csillagok háborúja*.

Ugyanakkor, ha a cél egy konkrét téma vagy álláspont melletti érvelés és meggyőzés, egy ötlet bemutatása vagy egy kérdés megválaszolása, akkor csak rövid idő, körülbelül két perc áll rendelkezésünkre. Ezért a történetmesélés szakértője, Philipp Humm a *The Storytelling Structure That I Use For 99% Of My Stories (A történetmesélési struktúra, amelyet a történeteim 99%-ában alkalmazok)* című művében egy egyszerűsített történetszerkezetet, a CART-módszert ajánlja, amely pontosan ilyen célokra szolgál (Humm, 2024).

- **Kontextus** | Ki? Mikor? Hol? Mi? Add meg a legszükségesebb információt, de vedd rövidre.
- **Nehézségek** | Mi a kihívás vagy küzdelem? Hogyan érzi magát a szereplő?
- **Megoldás** | Hogyan reagál a főszereplő? Milyen lépéseket tesz? Mi történik ezután? Hogyan érinti vagy változtatja meg a főszereplőt?
- **Tanulság** | Mit tanultál ebből a történetből? Mi a történet lényege?

Számos technika áll rendelkezésre ahhoz, hogy egy történet még lebilincselőbbé váljon, különösen akkor, ha a feszültség fokozása vagy a nagyobb érzelmi bevonódás elérése a cél. Ilyen hatékony eszköz lehet például a humor, valamint az alábbi egyszerű technikák.



- Az izgalom fokozására adjunk a közönségnek egy kis **időt, hogy kérdéseket tegyenek fel** magukban.
- **A szereplők gondolatait** szó szerint, változtatás nélkül idézzük, hogy a közönség még jobban kapcsolódjon hozzájuk.
- **A párbeszédet** szószerint idézzük.

Végül, a közönség figyelmének megőrzése érdekében érdemes a történet szempontjából lényeges pontokra koncentrálni.

4.2.4 Gyakorlati alkalmazás: Hogyan használható a történetmesélés a ökológiai gazdálkodás melletti meggyőzés érdekében

A történetmesélés használata ebben a kontextusban elsőre talán szokatlannak és újdonságnak tűnhet, de a témával foglalkozó szerzők hangsúlyozzák, hogy a történetek ott vannak mindenkinben, akár csak a történetmesélés képessége, csak elő kell ásni az emberekből (Fuchs, 2018). A megfelelő történetek megtalálásához ajánlatos olyan életesemények után kutatni, amelyek párhuzamba állíthatók az aktuális témával (Adamczyk, 2018).

Hogyan használható a történetmesélést a ökológiai gazdálkodás melletti meggyőzés érdekében?

- 1) Választani kell egy ütős, tényekkel alátámasztott megállapítást, amely ideális esetben fontos a beszélgetőpartner számára.
- 2) Keresni kell egy személyes történetet, amely összeköthető ezzel a megállapítással, amely alátámasztja, megmagyarázza az összefüggéseket és valamilyen üzenetet hordoz. A történet mesélésénél az alábbi kérdéseket kell érintenie a történetmesélőnek:
 - a. Mikor és hogyan hallott erről a megállapításról, és ez miért fontos a számára?
 - b. Ismer olyan személyt, akinek van olyan tapasztalata, amely megcáfolja ezt a megállapítást?
 - c. Mit vált ki belőle ez a megállapítás, és miért?
- 3) A történet hosszát és megfogalmazását a helyzethez és a közönséghez kell igazítani.

Példa: *A ökológiai gazdálkodásban nem használunk szintetikus növényvédőszereket, ezért a biológiai sokféleség és az emberi egészség szempontjából egészségesebb.*

A szerzők története: *Számomra mindig is fontos volt az, hogy a ökológiai gazdálkodásnál nem használunk szintetikus növényvédőszereket. Gyerekkoromban - és ez a kilencvenes években volt - apámnak volt egy egyszemélyes, biozöldséges.*



Ez még az ökológiai mozgalom kezdetén volt, így sok embert kellett meggyőznie a ökológiai gazdálkodásról. Az emberek, akiknek eladta a terményeit, nem értették, hogy az apám káposztája miért drágább 20 fillérrel, mint a mellette lévő piaci standon áruló eladóé. Mivel nem volt könnyű a megélhetés, a szüleim sokat vitatkoztak otthon, és néha még azt is megkérdőjelezték, hogy valóban a ökológiai gazdálkodás a helyes út.

Én akkoriban 8 éves gyerek voltam, kicsi és kíváncsi, ezért kérdéseket tettem fel: „Mi az a bio, amiről beszéltek? Mit jelent az, hogy bio?” Apukám fontos, de számomra nehezen érthető érveléssel válaszolt: „Nem akarok növényvédőszereket használni.” Rákérdeztem: „Mik azok a növényvédőszerek?”, és ő elmagyarázta nekem, hogy a konvencionális mezőgazdaságban nagyon gyakori, hogy mérget használnak a gyomok, bogarak és gombák elpusztítására, és hogy ő ezt nem akarja. Emlékszem, hogy ezután tovább kérdeztem: „Ez nem veszélyes? Mérget használni egy szántóföldön? Dehát annyi állat van ott, és ott dolgozik a gazda, és talán néha játszanak ott a gyerekek is...?”

Mérget használni a bogarak elpusztítására nagyon rossz érzéssel töltött el, egyszerűen nem tűnt túl szép dolognak - és hogy őszinte legyek - még most is rossz érzés. Szóval, örültem, hogy apám nem használ növényvédőszereket, és ami még fontosabb, megkönnyebbültem, hogy a mi zöldségeskertünkben mindenki biztonságban van.

Végezetül fontos felkészülni arra, hogy nem minden történetnek lesz meg a kívánt hatása, és ez is rendben van. Időre és gyakorlatra van szükség ahhoz, hogy azonosíthatók legyenek azok a történetek, amelyekkel hatékonyan közvetítenek üzeneteket. A módszer célja nem mások manipulálása vagy egy adott vélemény elfogadtatásának kikényszerítése. Ereje pedig abban rejlik, hogy képes hidakat építeni különböző nézőpontok, demográfiai csoportok és tudományterületek között, ezáltal, ideális esetben, elősegíti a konstruktív párbeszédet és az emberek közötti kapcsolódást. (Cortes Arevalo et al., 2023).



További források

Cikkek

<https://online.hbs.edu/blog/post/how-to-communicate-organizational-change>

<https://staffbase.com/blog/morning-show-4-steps-to-mastering-change-communication/>

<https://www.coursera.org/articles/active-listening>

<https://lauramellado.com/storytelling-advocacy-change-public-policy/>

<https://power-of-storytelling.com/structure/>

Videók

What leaders need to know about change | Taylor Harrell | TEDxSDSU – YouTube

https://www.youtube.com/watch?v=4EvkGX_lr1A

The Change Curve – YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=J88aaHWXeaM>

Overcoming Resistance to Change – Isn't It Obvious? – YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=hcz1aZ60k7w>

How to Deal with Resistance to Change | Heather Stagl | TEDxGeorgiaStateU – YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=79LI2fkNZ2k>

Lifting the Burden in Motivational Interviewing – YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=SsNgZ47o2I4&list=PLffBXI4nwQ4gdfX3L2nloziobaRdwCWSy>

How To Tell Better Stories Than 99% Of People (5 Steps) – YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=55nHL8y-UWg>

The magical science of storytelling by David JP Phillips

<https://www.youtube.com/watch?v=Nj-hdQMa3uA>



Hivatkozások

Adamczyk, G. (2018). *Storytelling: Mit Geschichten überzeugen* (2. Auflage 2019). *Haufe TaschenGuide: Vol. 253*. Haufe Lexware; Haufe.

Cortes Arevalo, J., Adamson, K., Fantini, E., Verbrugge, L., & Postma, R. (2023). Storytelling. In T. Philipp & T. Schmohl (Eds.), *Hochschulbildung: Lehre und Forschung. Handbook Transdisciplinary Learning* (Vol. 6, str 359–370). transcript Verlag.
<https://doi.org/10.14361/9783839463475-037>

Endrejat, P. C. (2021). KOMMUNIKATION IN VERÄNDERUNGSPROZESSEN: Psychologische Grundlagen für die Arbeit mit Individuen und Gruppen (1st ed. 2021). essentials. Springer.

Frenzel, K., Müller, M., & Sottong, H. (2014). *Storytelling – Das Praxisbuch: Das Praxisbuch* (1. Auflage). Hanser, Carl.
http://ebooks.ciando.com/book/index.cfm/bok_id/1255138

Fuchs, W. T. (2018). *Warum das Gehirn Geschichten liebt: Mit Storytelling Menschen gewinnen und überzeugen* (4. Auflage). Haufe Gruppe.
https://www.wiso-net.de/document/HAUF,AHAU,VHAU__9783648102534320

Harold, K. (2023). The Need for Effective or Active Listening Skills. In H. Kerzner (Ed.), *Project Based Problem Solving and Decision Making* (str. 151–154). Wiley.
<https://doi.org/10.1002/9781394207862.ch12>

Harrel, T. (2022, March). What leaders need to know about change [Video]. Ted Conferences.
https://www.ted.com/talks/taylor_harrell_what_leaders_need_to_know_about_change

Latruffe, L., Nauges, C., Desjeux, Y (2013). The Role of Economic Factors in Driving Conversion to Organic Farming. *Innovations Agronomiques*(32), 259–269.

Lauer, T. (2021). *Change Management: Fundamentals and Success Factors*. Springer eBook Collection. Springer Nature.
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-62187-5>

Lewin, K. (1947). Frontiers in Group Dynamics. *Human Relations*, 1(1), 5–41.
<https://doi.org/10.1177/001872674700100103>

TED. (2017, March 16th) The magical science of storytelling | David JP Phillips | TEDxStockholm [Video]. Youtube.
<https://www.youtube.com/watch?v=Nj-hdQMa3uA>



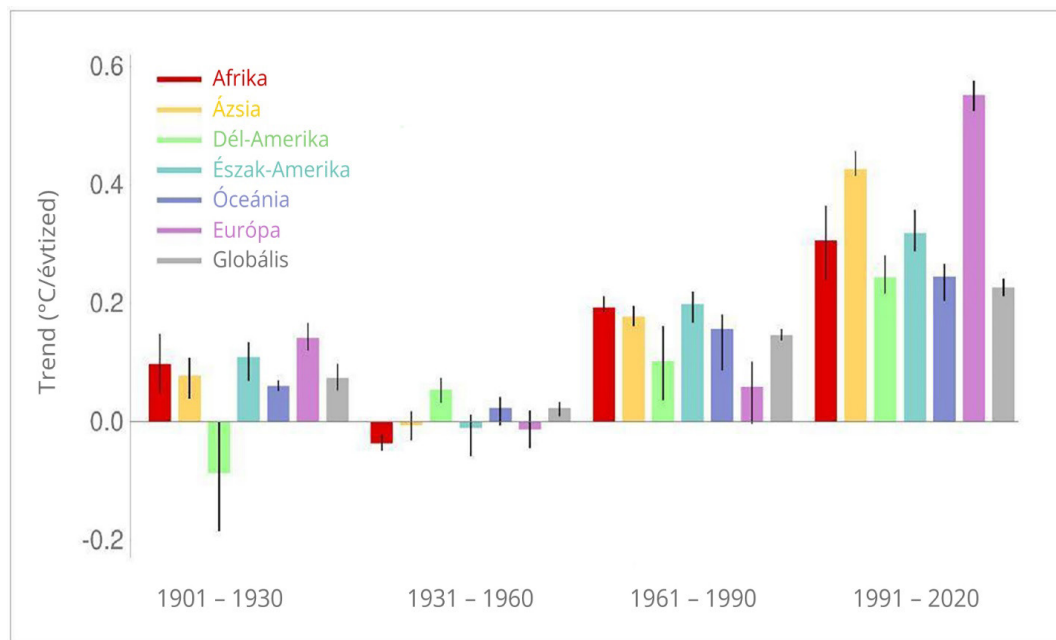


5 Innovatív gazdálkodási gyakorlatok az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásban

Tananyag az 5. "A fenntarthatóság megvalósítása az éghajlatváltozás okozta nehézségek ellenére" című modulhoz.

Bevezető

Az éghajlatváltozás világszerte az elmúlt évtizedekben óriási mértékben fokozódott, súlyosan érintve a mezőgazdaságot. A telek rövidebbek, a hideg időszakok ritkábbak, a nyarak pedig jelentősen melegebbek és szárazabbak. Európában a hőmérséklet 1991 és 2020 között évtizedenként mintegy 0,5 °C-kal emelkedett, ami több mint kétszerese a globális átlagnak. Ezzel Európa a leginkább melegező kontinens (kb. 0,4 °C/évtized). A felmelegedés fő oka a fokozódó üvegházhatás, amely a megnövekedett szennyező kibocsátásnak köszönhető (Klimaänderungen in Europa – Klimawandel, n.d.).



5.1. Ábra: A globális éghajlatváltozás 1901 – 2020 között. **Forrás:** WMO.



Jelentős probléma a nyáron egyre gyakrabban előforduló heves esőzések, amelyek nem pótolják a szükséges vízkészletet a mezőgazdaság számára. A rossz szerkezetű, kiszáradt talajok nem tudnak megfelelő mennyiségű vizet felvenni, az intenzív esőzések következtében az értékes felső talajrétegek kimosódnak. A folyamatos szárazság a talajvíz és a talaj víztartalmának csökkenéséhez vezet. Ennek következményeként a mezőgazdaság az az ágazat, amely különösen ki van téve az éghajlatváltozás hatásainak.

Ami az éghajlatváltozást illeti, a mezőgazdasági ágazat egyszerre szennyező és áldozat.

Egyrészt a mezőgazdaság az üvegházhatású gázok egyik jelentős kibocsátója az állattenyésztés és a növénytermesztés különböző folyamatai révén. Világszerte az összes kibocsátás mintegy 20 százaléka az állattenyésztésnek tulajdonítható (Landwirtschaft Trägt Zum Klimawandel Bei, n.d.). A metán "felmelegedési potenciálját" tekintve sokkal erősebb üvegházhatású gáz, mint a CO₂ 100 éves időtávlatban és az éghajlati visszacsatolást figyelmen kívül hagyva, egy tonna metán 28-szor akkora felmelegedést okozna, mint egy tonna CO₂ (Ritchie et al., 2020). A mezőgazdaság, a fosszilis tüzelőanyag-termelés és a hulladékgazdálkodás a metánkibocsátás elsődleges forrásai.

Másrészt a szélsőséges időjárási helyzetek növekedése és az évszakos időjárási minták megváltozása kihívásokhoz és alacsonyabb hozamokhoz vezet a növénytermesztésben, de veszteségeket okoz az állattenyésztésben is. Mára a politikában és a mezőgazdasági gyakorlatban a fenntartható és klímabarátabb gazdálkodás irányába tudatos elmozdulás figyelhető meg. Felismerték, hogy a fenntartható mezőgazdaság egyszerre járul hozzá a stabil éghajlati viszonyokhoz, és maga is függ ezektől (Bildung, 2021b).

"Úgy véljük, hogy a globális felmelegedés 1,5°C-ra való korlátozása még mindig elérhető a fosszilis tüzelőanyagok kibocsátásának jelentős csökkentésével és élelmiszerrendszerünk bio-elveken és agrárökológián alapuló átalakításával. Tekintettel a szén-dioxid-kibocsátás csökkentésében, a talaj termékenységének fokozásában és az éghajlatváltozással szembeni ellenálló képesség javításában rejlő lehetőségekre, az ökológiai gazdálkodásnak a globális táplálkozás jövőjét és az éghajlatváltozás kezelését szolgáló átfogó politikai eszközök alapját kell képeznie."

IFOAM (<https://www.ifoam.bio/our-work/what/climate-change>)

Hogyan vesz részt az ökológiai gazdálkodás az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásban? Milyen hatásokkal és kihívásokkal kell számolnunk? Hogyan járulhatnak hozzá a ökológiai gazdálkodók az éghajlatváltozás mérsékléséhez és a fenntarthatóság eléréséhez? És hogyan működhet együtt az ökológiai gazdálkodás más alternatív gazdálkodási megközelítésekkel az éghajlatváltozás elleni küzdelemben? Ezekre a kérdésekre szeretnénk ebben a fejezetben összefoglalni.



Kulcsszavak

AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS MEZŐGAZDASÁGRA GYAKOROLT HATÁSAI, AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS MÉRSEKLÉSÉRE IRÁNYULÓ INTÉZKEDÉSEK AZ ÖKOLÓGIAI GAZDÁLKODÁSBAN, ALTERNATÍV GAZDÁLKODÁSI MEGKÖZELÍTÉSEK

5.1 Az éghajlatváltozás mezőgazdaságra gyakorolt hatásai és az ökológiai gazdálkodással kapcsolatos kihívások

A szélsőséges időjárási és éghajlati jelenségek közvetlenül érintik a mezőgazdasági ágazatot a terméshozam csökkenése és a termékek minőségének romlása révén. Az éghajlatváltozás társadalmi-gazdasági következményei a mezőgazdasági ágazatban az egész gazdaságra kiterjednek, befolyásolva az élelmiszerárakat, a gazdaságok jövedelmét és végső soron az élelmiszerbiztonságot helyi, regionális és globális szinten.

A megnövekedett hőmérséklet, a hóhullámok, a kései fagyok, az aszály, a heves esőzések, a jégeső és a viharok közvetlen hatással vannak a mezőgazdasági termelésre. Az időjárási és éghajlati viszonyoktól való erős függés miatt az éghajlatváltozás hatásainak ismerete és az ezekre való felkészülés a mezőgazdaságban kiemelten fontos.

5.1.1 Az éghajlatváltozás mezőgazdaságra gyakorolt hatásai

A globális felmelegedés és az ahhoz kapcsolódó időjárási anomáliák jelentős negatív hatást gyakorolnak a mezőgazdaságra. A hatások mértéke és súlyossága függ a földrajzi elhelyezkedéstől, az egyes környezeti tényezők változásától – különösen a hőmérséklet, a csapadék és a légköri CO₂-koncentráció alakulásától –, valamint az agrárökoszisztémák és a mezőgazdasági rendszerek alkalmazkodóképességétől. A mezőgazdaságra gyakorolt hatások közvetlen és közvetett hatásokra oszthatók.

- **Közvetlen hatások:** a csapadék- és a vízellátottság változása, az átlaghőmérséklet és a CO₂-koncentráció növekedése, valamint a szélsőséges időjárási események (aszály, heves esőzések, jégeső, tartósan fagyott talaj) növekedése.
- **Közvetett hatások:** többek között a kártevők és betegségek terjedése, a talajerózió, a hozamok csökkenése és a termés kiesések kockázatának növekedése (EEA, 2024).

A közvetlen és közvetett hatások viszont hatással vannak a termelékenységre, a hozamokra és végső soron az árakra. Mindez a termelés nagyobb sebezhetőségéhez, növekvő bizonytalanságokhoz, valamint az ágazaton belüli jövedelmi és megélhetési kockázatok növekedéséhez vezet (Bildung, 2021b).

Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) a legutóbbi európai éghajlati kockázatértékelésében hangsúlyozza, hogy az éghajlatváltozás veszélyezteti az élelmiszerbiztonságot Európában:



"Az európai élelmiszertermelést érintő legfontosabb éghajlati kockázatok a növénytermesztés és az állattenyésztés csökkenése a változó termelési feltételek és a szélsőséges időjárási események miatt, különösen Dél-Európában.

Az élelmiszertermelést veszélyezteti a víz rendelkezésre állásának és minőségének csökkenése, valamint a szárazföldi és tengeri ökoszisztémák állapotának romlása. A halászatot és az akvakultúrát a változó élőhelyek, a betegségek és a vízhiány miatt érik hatások.

A közép- és hosszú távú bizonytalanságok a beporzás csökkenésével, a növénytermesztésben, az állattenyésztésben és a vízi környezetben előforduló kártevőkkel és betegségekkel, valamint az új növénytermesztési rendszerek éghajlati ellenálló képességével kapcsolatosak [...]" (EEA, 2024).

Az éghajlatváltozás a mezőgazdaságra a következő tényezőkön keresztül hat:

- A tengerek felmelegedése, a tengeri hőhullámok és a savasodás
- Felmelegedés
- Hőhullámok
- Aszályok
- Egyéb szélsőséges időjárási események (heves esőzések, jégeső, vihar).

Az ETICOF nemzetközi projekt keretében végzett interjúk megerősítik az EEA éghajlati kockázateértékelését. A projekt keretében 80 gazdálkodót (40 konvencionális és 40 biogazdát) kérdeztek meg Szlovákiában, Magyarországon, Németországban és a Csehországban arról, hogy milyen megfigyeléseik vannak az éghajlatváltozás gazdaságukra gyakorolt hatásáról.

Az interjúk elemzésének eredményéből arra a következtetésre lehet jutni, hogy az éghajlatváltozás már most is nagy kihívást jelent a mezőgazdaság számára. A megkérdezett gazdálkodók többsége a változó időjárási körülmények miatt negatív következményekről számol be (a német gazdálkodók ezt különösen hangsúlyozták).

A válaszadó német, szlovák, cseh és magyar gazdálkodók a következő problémákat azonosították a változó időjárással kapcsolatban:

- Szélsőséges esőzések, több árvíz, heves zivatarok
- Kései fagyok
- Hómentes és enyhén csapadékos tél
- Hőmérséklet emelkedés
- Hosszú száraz időszakok.

Ezek az időjárási jelenségek új kihívásokhoz vezetnek, mint például:

- Nagyobb igény az öntözésre (bizonytalan természetes vízkészlet)
- Változó vetési és betakarítási időpontok
- Új kártevők és gyomok megjelenése



- Csökkenő és bizonytalan hozamok (pl. egyes növények rövidebb vegetációs ideje, a borjak magasabb elhullási aránya, a termékminőség romlása pl. A takarmány esetében, takarmányhiány)
- Instabil árak és növekvő költségek (rendkívüli kiszámíthatatlanság, valamint többlet erőfeszítések és többletmunka szükséges ugyanazon hozam eléréséhez, többletköltségek, pl. fagyvédelem, a tyúktól hűtése a nyári hőségben, öntözés, a beruházás és a hozamszint tervezhetőségének nehézségei)
- A gazdák növekvő mentális és fizikai leterheltsége.

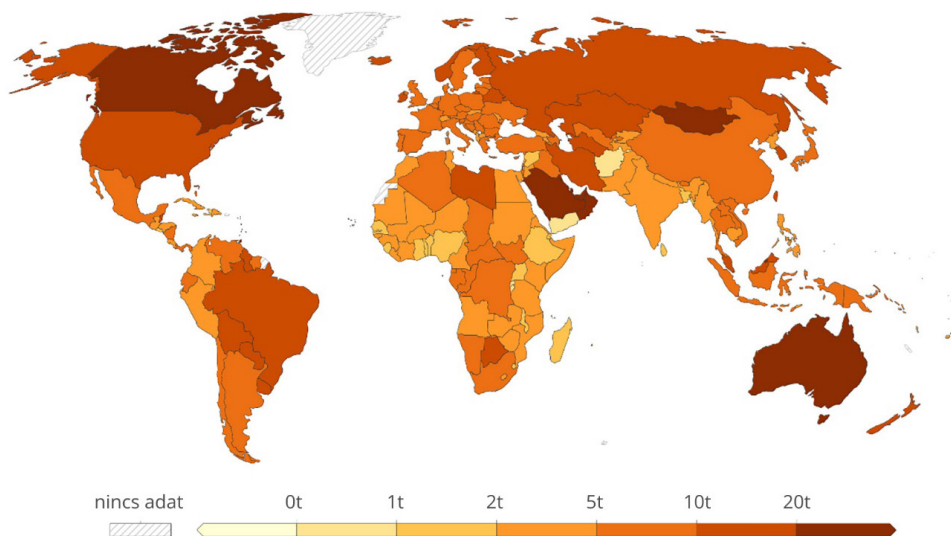
5.1.2 Az éghajlatváltozás mérséklése

A mezőgazdaság közvetlen és közvetett módon a globális üvegházhatású gázkibocsátás mintegy 20–30%-ához járul hozzá. Ugyanakkor az éghajlatváltozás hatásai sok helyen veszélyeztetik a mezőgazdasági termelést és ezáltal az élelmezésbiztonságot. A mezőgazdaság tehát kettős kihívással néz szembe. Egyrészt megfelelő intézkedéseket kell hoznia az éghajlatváltozás mérséklésére, másrészt olyan termelési rendszereket kell kialakítania, amelyek a lehető legstabilabbak maradnak az éghajlatváltozás hatásaival szemben.

Egy főre jutó üvegházhatásúgáz-kibocsátás, 2023

Az üvegházhatású gázok (beleértve CO₂, CH₄, N₂O) kibocsátásai, tonna CO₂-egyenértékben kifejezve, 100 éves időtávon.

Our World
in Data



5.2. Ábra: Egy főre jutó üvegházhatású gázok kibocsátása (2023).

Forrás: Jones et al. CC (<https://ourworldindata.org/greenhouse-gas-emissions>).



A humuszképződés csökkenti az éghajlatváltozást

A humuszképződést elősegítő mezőgazdasági gyakorlatok rendelkeznek a legnagyobb klímavédelmi mérséklési potenciállal, mivel a légkörből származó szén a talajban tárolják. A szerves trágyázás és a változatos vetésforgó – például köztes kultúrák alkalmazásával – elősegíti a humuszképződést és a talaj szénmegkötő képességének növelését. Az éghajlatváltozás mérsékléséhez továbbá hozzájárul az ásványi műtrágyák használatának csökkentése, valamint a növényi maradványok ellenőrizetlen elégetésének elkerülése. Az ökológiai gazdálkodás következetesen előnyben részesíti ezeket a gyakorlatokat, ezért jelentős potenciállal rendelkezik ezen folyamatban.

A stabil agroökoszisztémák jobban ellenállnak az éghajlatváltozás következményeinek

Az ökológiai gazdálkodási gyakorlatok hozzájárulnak a stabilabb agroökoszisztémák kialakulásához, amelyek ellenállóbbak az éghajlatváltozás hatásaival szemben. A magasabb humusztartalom javítja a talaj vízmegtartó képességét és termékenységét, ezáltal csökkenti az aszály, a szélsőséges csapadékkal, az árvizekkel és a vízzel telített talajállapottal szembeni érzékenységet. A mérsékelt műtrágyahasználat, a vegyszeres növényvédelem mellőzése és a változatos vetésforgók alkalmazása növeli a biológiai sokféleséget, ami tovább erősíti az agrárökoszisztémák stabilitását. Mindezek az intézkedések az inputköltségek csökkentésén keresztül a szélsőséges időjárási eseményekhez kapcsolódó termelési kockázatokat is mérséklik (FiBL, n.d.-b).

A Nemzetközi Ökológiai Gazdálkodási Szövetség (IFOAM) a következőképpen foglalja össze a ökológiai gazdálkodás előnyeit (IFOAM, 2022):

A műtrágyahasználat mellőzésének kibocsátáscsökkentő hatásai:

- A globális mezőgazdasági üvegházhatásúgáz-kibocsátás akár 20%-kal csökkenthető
- A dinitrogén-oxid (N_2O) kibocsátása hektáronként mintegy 40%-kal alacsonyabb lehet
- Mérséklődhet a fosszilis tüzelőanyagtól való függőség

A trágyakezelés korszerűsítése:

- akár 70%-kal alacsonyabb metánkibocsátás
- akár 50%-kal alacsonyabb dinitrogén-oxid-kibocsátás

Üvegházhatásúgáz-kibocsátás csökkenés és fokozott szénmegkötés

- Akár 3,5 tonna C/ha szerves szénkészlet többlet a talajban
- Akár 450 kg C/ha/év többlet szénmegkötés
- 15%-kal kevesebb energiafelhasználás termék kilogrammonként
- Jobb ellenállóképesség a változó időjárási körülményekkel szemben
- 1 082 kg CO_2 -egyenértékű/ha/év átlagos éghajlatvédelmi teljesítmény



Talaj- és növényegészségügyi előnyök

- Javuló talajminőség és -termékenység
- Jobb talajszerkezet
- Magasabb humusztartalom
- Kedvezőbb talaj aggregátum-stabilitás
- 22%-kal kevesebb talajvesztés
- 26%-kal kevesebb felszíni vízfolyás a talajon
- A víz beszivárgási rátájának 137%-os növekedése

Biodiverzitás és egészséges talaj

- A megnövekedett biológiai sokféleség támogatja a kártevők elleni természetes védekezést
- Stabilabb termés hozam aszályos időszakokban
- Fokozott alkalmazkodóképesség a jövőbeli környezeti feltételekhez
- A biológiai sokféleséggel kapcsolatos előnyök
- 30%-kal több faj
- 50%-kal több egyed
- 20-95%-kal több növényfaj
- 150%-kal magasabb növényfaj-gazdagság
- 23%-kal több rovarfaj
- 30%-kal több beporzó

A vízgazdálkodási előnyök

- 28-39%-kal kevesebb nitrátkimosódás
- A víztestek védve vannak a szennyeződésektől

5.2 Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást célzó intézkedések a ökológia gazdálkodásban

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást az IPCC (2001) úgy definiálja, mint „az ökológiai, társadalmi vagy gazdasági rendszerek azon igazításait, amelyek a tényleges vagy várható éghajlati hatásokra, illetve azok következményeire reagálnak”. Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás nagymértékben függ a gazdaságok elhelyezkedésétől. Másképp kell reagálni Észak-, Közép- és Dél-Európa esetében. Észak-Európában például az éghajlatváltozás növelni fogja a növényfajok termesztési lehetőségeit, ugyanakkor a térséget szélsőséges időjárási események, például hóhullámok, hideghullámok, árvizek és viharok is kihívások elé állítják (IFOAM, 2012). Különösen Dél-Európa már most is magasabb hőmérsékletekkel, az erózió miatt romló talajminőséggel és csökkenő csapadékkal küzd (IFOAM, 2012).

Tanulmányok bizonyították, hogy a nagy ráfordításokkal járó intenzív gazdálkodási rendszerek és monokultúrákat alkalmazó gazdaságok sérülékenyebbek az éghajlatváltozással szemben, mint a kevesebb ráfordítást alkalmazó, ugyanakkor változatosságot mutató gazdaságok (Reidsma et al., 2010).



Az egészséges talaj és a sokféleség a fő oka annak, hogy az ökológiai gazdálkodás könnyebben alkalmazkodik az éghajlatváltozáshoz, mint a konvencionális gazdálkodás. A nagyfokú diverzitás és a jó minőségű talaj hozzájárul a nagyobb ellenálló képességhez az éghajlati változásokkal és a szélsőségesebb időjárási viszonyokkal szemben (El-Hage Scialabba/Müller-Lindenlauf, 2010). Ezzel egyidejűleg a ökológiai gazdálkodás kevésbé függ a fosszilis tüzelőanyagoktól, mivel nem használnak műtrágyákat.

Mindazonáltal a ökológiai gazdálkodásnak is szembe kell néznie a változó éghajlati viszonyok okozta kihívásokkal.

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási megoldások a ökológiai gazdálkodásban a következőket jelenti:

- **Alkalmazkodó vízgazdálkodás**, pl. vízgyűjtés (az esővíz helyben tartása, tárolása és hasznosítása, pl. csatornákon vagy víztározókon keresztül, vízelvezetés intenzív csapadékos időszakokban).
- **Talaj- és tápanyaggazdálkodás** (pl. mulcsozással, komposztálással, hatékony mikroorganizmusok használatával¹, takarónövények vetésforgóba illesztésével stb.).
- **Direktvetés, mulcsba vetés és csökkentett talajművelés**, amelyek révén javul a talaj szerkezete és intenzívebbé válik a talajélet. A takart talajról kevesebb víz párolog el, a humuszképződés fokozódik, így a talaj jobban képes megtartani a nedvességet. Emellett a vetési és betakarítási ütemezés is ehhez igazítható. **Terménydiverzifikáció** a kockázatok minimalizálása és a biodiverzitás növelése érdekében (szárazságtűrő fajták, vegyes kultúrák, köztes kultúrák, új fajok stb.).
- **Az agrárerdészeti rendszerek hasznosítása és a cserjék ültetése** szén-dioxid-tárolás (árnyékolás, víztárolás, humuszképződés elősegítése), valamint a biológiai sokféleség növelése, a talaj- és szélrózsió csökkentése céljából.
- **Klimatikus viszonyokhoz alkalmazkodó állattartás**: igény szerint nyitható és zárható istálló oldalfalak, jó szellőzés, ködpárásítás és vízpermet alkalmazása az istállóban, szalmabálák használata hőszigetelésre, extenzív legelők kombinálása agrárerdészettel, legelőgazdálkodás a túllegeltetés és az eróziós károk elkerülése érdekében, az állatállomány csökkentése.

¹ A hatékony mikroorganizmusok (EM) segíthetnek a talaj kémiai és fizikai tulajdonságainak javításában és fenntartásában. Az EM javítja a talaj szerkezetét, növeli annak termékenységét és radikálisan javítja a biológiai sokféleséget, elnyomja a talajban előforduló kórokozókat, megköti a talajban lévő nitrogént és fokozza a tápanyagfelvételt, felgyorsítja a szerves hulladékok, maradékok és komposzt lebomlását, növeli a szerves vegyületben lévő hasznos ásványi anyagokat, valamint fokozza a növények erejét és a terméshozamot. (Himangini Joshi, 2019: A hatékony mikroorganizmusok (EM) szerepe a fenntartható mezőgazdaságban, <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2019.803.024>).



- **Hőstressz elleni intézkedések** a legeltetési marhatartásban többek között az istállóba való visszahajtás, itatóvályúk és árnyék biztosítása, legeltetés a nap hűvösebb óráiban, a hőségriadó alkalmazások használata.
- **Alkalmazott gazdaságirányítási gyakorlatok (pl. új irányítási készségek elsajátítása.** (IFOAM, 2012)

A klímaadaptáció és az éghajlatvédelem kéz a kézben is járhat (klímatudatos mezőgazdaság). Az ökológiai gazdálkodásban a éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás technikai megoldásai közé tartoznak a precíziós technológiák, például drónok vagy csepegtető öntözés (zöltségek esetében). Hasznos továbbá olyan intézkedések és eszközök alkalmazása is, amelyek segítségével ösztönözhető a karbonlábnyom csökkentése, ilyen például az egész gazdaságra vonatkozó karbonkalkulátor: (<https://calculator.farmcarbontoolkit.org.uk/>).

Videó: <https://www.fibl.org/de/infothek/meldung/video-hitze-stress-milch-kuehe-weide>

5.3 Alternatív és innovatív gazdálkodási megközelítések

Az elmúlt években egyre több gazdálkodó érdeklődött az alternatív gazdálkodási megközelítések iránt. Ennek fő oka az éghajlatváltozás mezőgazdaságra gyakorolt sürgető kihívásaiban keresendő. A következő oldalakon összefoglalt alternatív megközelítéseknek két közös jellemzőjük van: hozzájárulnak a talajegészséghez és a biodiverzitás fenntartásához – amelyek kulcsfontosságúak a éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás szempontjából. Míg a regeneratív gazdálkodás már jelentősebb szerepet játszik az EU mezőgazdaságában, az agrárerdészet és az adagolt szakaszos legeltetés még mindig inkább egy niche-terület. Ezen megoldásokat a következő fejezet röviden ismerteti, hogy áttekintést nyújtson a gyakorlati tapasztalatokon alapuló alternatív ökológiai gazdálkodási megközelítésekről.

5.3.1 Regeneratív mezőgazdaság

A regeneratív mezőgazdaság a konvencionális mezőgazdaság, a ökológiai gazdálkodás, a permakultúra, az agroökológia és az agrárerdészet gondolatait integrálja. Az ENSZ Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezete (FAO) ajánlja a mezőgazdaságnak e formáját, amely képes fenntartható módon táplálni az emberiséget, miközben megőrzi a talaj pótolhatatlan erőforrását a jövő számára.

A regeneratív mezőgazdaság olyan gazdálkodási megközelítés, amely a talaj egészségének, a biológiai sokféleségnek, a vízkörforgásnak és az ökoszisztéma rugalmasságának javítására összpontosít. Túlmutat a fenntarthatóságon, mivel a degradált földterületek helyreállítására és a talajban lévő szén megkötésére törekszik, és a termelékenység fenntartása mellett az éghajlatváltozással is foglalkozik.



A regeneratív mezőgazdaság alapelvei:

A talajbolygatás minimalizálása:

- A talajművelés csökkentése vagy megszüntetése a talajszerkezet és a mikrobiális élet védelme érdekében.

A talajborítás maximalizálása:

- Takarónövények vagy növényi maradványok használata a talaj erózió elleni védelme, a nedvesség megőrzése és a gyomnövények elnyomása érdekében.

Változatos vetésforgó:

- Különböző növények vetése a biológiai sokféleség előmozdítása, tápanyagkörforgás javítása, valamint a kártevők és betegségek körforgásának megszakítása érdekében.

Az állatállomány integrálása:

- Az irányított legeltetés alkalmazása a tápanyagok újrahasznosítása, a talaj szervesanyag-tartalmának növelése és az ökoszisztéma rugalmasságának fokozása érdekében.

Az élő gyökerek megtartása:

- Élő növények megtartása a talajban egész évben a talaj mikrobiális aktivitásának és szerkezetének támogatása érdekében.

A biológiai sokféleség elősegítése:

- Sokféle növény- és állatfaj gazdálkodásba való bevonása az ökológiai egyensúly és a rendszer stabilitásának javítása érdekében.

A szerves anyag beépítése:

- A talaj széntartalmának növelése a termékenység, a vízvisszatartás és a szélsőséges időjárási viszonyokkal szembeni ellenálló képesség javítása érdekében.

Az öt 'C' alapelv

Az öt alapelv a regeneratív mezőgazdaság és a fenntartható talajerőgazdálkodás alapvető gyakorlata. Az öt alapelv a következő:

Takarónövények (Cover crops):

- A takarónövények védik a talajt az eróziótól, segítik a nedvesség megőrzését és javítják a talaj biológiai aktivitását.
- Fokozzák a tápanyagkörforgást, például a hüvelyesek nitrogénnel gazdagítják a talajt.

Növényi sokféleség (Cover diversity):

- A különböző növények termesztése elősegíti a biológiai sokféleséget, javítja a kártevőkkel és betegségekkel szembeni ellenállóképességet és optimalizálja a talaj erőforrásainak felhasználását.
- változatos gyökérváladékokat eredményez, amely táplálja a talaj mikroorganizmusait.

Az élő gyökerek folyamatos jelenléte (Continuous living roots):

- Az élő növényi gyökerek egész évben történő talajban tartása támogatja a mikrobiális tevékenységet, javítja a talaj szerkezetét.
- Segíti a talajban a szén megkötését.



Talajmegőrző művelés (Conservational tillage):

- A talajművelés minimalizálása vagy megszüntetése elősegíti a kedvező talajszerkezet kialakulását és csökkenti az eróziót.
- Korlátozza a szénvesztiséget és elősegíti a biológiai aktivitást.

Komposzt és szerves anyag (Compost and organic matter):

- A talaj szervesanyag-tartalmának növelése komposztal, növényi maradványokkal vagy más természetes anyagokkal.
- A szerves anyag javítja a talaj vízmegtartó képességét, tápanyagot szolgáltat és támogatja a talajéletet.

Ez az öt alapelv az egészséges talajok kialakítására és fenntartására összpontosít. A magas szervesanyag-tartalmú és biológiai aktivitású talajok

- hatékonyabban őrzik meg a vizet
- ellenállóbbak a szélsőséges időjárási eseményekkel szemben és
- stabil terméshozamot biztosítanak anélkül, hogy túlzott mértékben támaszkodnának szintetikus inputokra.

További információ a regeneratív mezőgazdaságról:

[European Alliance for Regenerative Agriculture \(EARA\)](#): Összeköti a gyakorlati szakembereket és a politikai döntéshozókat Európa-szerte, beleértve Németországot is.

[Soil and More Impacts \(German-based\)](#): Tanácsadási szolgáltatásokat kínál a regeneratív gyakorlatokhoz.

[Demeter International](#): Németországban gyökerező biodinamikus tanúsító szervezet, amely átfedésben van a regeneratív elvekkel.

Videó: [What is Regenerative Agriculture?](#)

5.3.2 Agrárerdészet és keyline (kulcsvonal) tervezés

Az agrárerdészet kifejezést olyan földhasználati rendszerek leírására használják, amelyekben fás szárú növényeket (fákat vagy cserjéket) kombinálnak szántóföldi növényekkel és/vagy állattenyésztéssel egy területen oly módon, hogy a különböző összetevők között ökológiai és gazdasági előnyök jönnek létre (Nair, 1985b).

Az agrárerdészeti rendszereken belül a következő fő típusok különböztethetők meg:

- fák és szántóföldi növények kombinációja (silvoarable rendszerek),
- fák és állattenyésztés integrációja (silvopasztorális rendszerek), valamint
- fák, szántóföldi növények és állattenyésztés együttes alkalmazása (agrosilvopasztorális rendszerek) (Nair, 1985).

Mivel a fás szárú növények kora és elrendezése változhat, számos eltérő forma létezik.



A földtulajdonosok az agrárerdészeti rendszerek előnyeit az alábbiak révén élvezhetik:

- A szél és a víz által okozott talajerózió csökkentése
- A mezőgazdasági területekről a felszín alatti és felszíni vizekbe kerülő anyagok kibocsátásának csökkenése
- A talaj termékenységének növekedése a zártabb tápanyagkörforgások és a humuszgyarapodás révén

Az agrárerdészeti rendszerek bevezetése számos okból indokolt:

- Fás biomassa energiaforrások előállítása mezőgazdasági területeken
- A mezőgazdasági termékkínálat bővítése (termékdiverzifikáció)
- A területre vonatkozó energiamérleg javítása és a tápanyag-felhasználás hatékonyságának növelése
- A szántóföldi növények fokozott védelme a kedvezőtlen időjárási viszonyokkal szemben
- A területhez kapcsolódó műtrágya- és növényvédőszer-használat csökkenése
- A munkaerőigény csúcsainak kedvezőbb szezonális eloszlása (a fás növények termesztése elsősorban a téli időszakban történik)
- A jövedelemtermelő funkció javítása (különösen az alacsony hozamú területeken)

Pozitív hozamnövelő hatások és nagyobb hozamstabilitás az egyéves növénykultúrák esetében a javuló mikroklímának köszönhetően (például a fasávok szélvédő hatása révén) (Deutscher Fachverband für Agroforstwirtschaft (DeFAF) e.V., 2024b).



5.3. Ábra: Agrárerdészeti rendszer mogyorótermesztéssel Thüringiában. **Forrás:** Thüringer Ökoherz e.V.

Az agrárerdészetnek azonban vannak korlátai:

- Az agrárerdészeti rendszerek magasabb telepítési költségei az egyényári kultúrákhoz képest.
- Nagyobb ráfordítás és magasabb gazdálkodási költségek.
- Hosszú távú tőke- és területlekötés a viszonylag lassan növvő fás növények miatt.
- Egyes esetekben a fák gyökerei behatolhatnak a meglévő szántóföldi vízelvezető rendszerekbe és károsíthatják azokat.
- A fás növények és a szántóföldi növények között verseny folyik a fényért, tápanyagért, vízáért és élettértért, ami kedvezőtlen hatással lehet a növények fejlődésére.

A terület létesítését megelőző gondos tervezéssel, valamint az agrárerdészeti rendszerek szakszerű létrehozásával és kezelésével azonban az említett kedvezőtlen hatások többsége általában megelőzhető, vagy legalábbis elviselhető szintre csökkenthető (Deutscher Fachverband für Agroforstwirtschaft (Deutscher Fachverband für Agroforstwirtschaft (DeFAF) e.V., 2024b).



5.4. Ábra: Kulcsvonalak kialakítása a svájci Katzhof biogazdaságban. **Forrás:** FiBL/Thomas Alföldi.



Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás egy további, kapcsolódó gyakorlata a kulcsvonal-elvű (Keyline design) rendszer, amely a vízviisszatartás és a vízhasználat optimalizálását szolgáló tájtervezési módszer. A rendszer egyszerű, hagyományos gyakorlatokon alapul, amelyek a gyűjtőárkok kialakítását és azok pontosan meghatározott lejtését foglalják magukban. Így a Keyline design a éghajlatváltozás időszakában fontos szerepet játszhat a víz hatékony elosztásában és tárolásában a gazdaság területén. Alkalmazható az egész gazdaságra, de csak bizonyos táblákra is. A kulcsvonal-elvű rendszer esetében kiemelten fontos az alapos tervezési folyamat, amely minden gazdaság számára egyedi rendszert hoz létre. Ez magában foglalja a gazdaság geomorfológiai elemzését, hogy feltérképezzék a víz mozgását és eloszlását a táblákon. Ezen adatok alapján a gazdálkodó tervezheti a szántóföldi művelést, valamint a fás növényekkel kombinált rendszerek vagy gyümölcsösök elhelyezését a kulcsvonalak mentén. A kulcsvonalakat kotrógépekkel, ekével vagy más gépekkel alakítják ki. A fás elemekkel kombinált kulcsvonalak jelentősen növelhetik a terület víztároló kapacitását.

A kulcsvonal-elvű tervezés egyik legnagyobb szakértője Dr. Philipp Gerhardt. A német erdőmérnök az ország kevés Keyline design tanácsadója közé tartozik, és mintegy tíz éve segíti gazdaságok munkáját a kulcsvonal-elvű tervezésben.

„Tíz év tapasztalata azt mutatja, hogy a ráfordított munka – amely rendszerint agrárerdészeti intézkedésekkel kombinálódik – minden esetben megtérül a gazdaság számára.”

„Vegyünk például egy olyan területet, ahol az éves csapadék 500–600 milliméter, és a tavaszi vagy nyári időszakok jellemzően aszályosak: ha 30 méterenként vízviisszatartó árkot és fasávot alakítunk ki, az jelentősen csökkenti a hő- és vízstresszt, és a gabonahozam legalább stabilabb lesz, ha nem magasabb. A fasáv ráadásul további jövedelmet biztosít a gazdaságnak, például gyümölcs vagy faanyag formájában. Emellett a heves esőzések sem vezetnek többé erózióhoz és a termőtalaj elvesztéséhez.”

(Keyline Design: Landwirtschaft Optimieren Mit Intelligenter Wasserführung, n.d.-b).

Videó: [Keyline Design and Agroforest](#)

5.3.3 Adagolt szakaszos (mob) legeltetés

A legeltetésen alapuló rendszereket egyre inkább veszélyeztetik a gyakran száraz és forró nyarak, amelyekhez időszakosan intenzív csapadék társul.

Az adagolt szakaszos legeltetést rövid legelőntartási- és hosszú pihenőidő jellemzi. A hagyományos legeltetéssel szemben az állatok valamelyest mélyebben legelik le a növényeket. A módszer célja a talaj humusztartalmának növelése, amely ezáltal javítja a talaj vízmegtartó képességét. A gazdák további előnyként említik, hogy jobban kivitelezhető az



állomány felügyelete, és kedvezően hat a borjak egészségére. Ugyanakkor kihívást jelenthet az árnyékolás és az itatóvályúk biztosítása az állatok számára, illetve az állandó gyepterületeken megjelenő rágcslófertőzés.

Az adagolt szakaszos legeltetés különösen alkalmas azon gazdaságokban, amelyeknél a nyári időszakban jellemző a szárazság. a gazdák részéről ez a rendszer azonban bizonyos kockázatvállalási és kísérletezési hajlandóságot igényel.

Már 1985-ben Gildersleeve és munkatársai a 'mob grazing', azaz az adagolt szakaszos legeltetést egy olyan legelőgazdálkodási rendszerként határozták meg, amely az intenzív, szakaszváltó legeltetést modellezi, és amelyet egy lehatárolt területen rövid időtartamra nagy állatsűrűség jellemez. Ezen megközelítés szerint, az adagolt legeltetés a kifejezetten száraz térségekre és az ahhoz alkalmazkodott növénytakasulásokra szabott fenntartható legeltetési stratégia egyik eleme.

A rendszer működéséhez négy kulcsfontosságú tényező szükséges:

- kellően nagy állatállomány-sűrűség
- a növényzetre jellemző intenzív növekedés, és hosszú gyökérszét
- kellően hosszú regenerációs (pihentetési) idő a legelő számára
- jelentős mennyiségű – a növényzet több mint felét kitevő – letaposott növényi maradvány visszahagyása a talajfelszínen mulcsréteg kialakítása céljából.



5.5. Ábra: Szakaszos legeltetés Északkelet-Németországban. **Forrás:** Network Mob Grazing.



Videó: [High-grass pasture or mob pasture: adapting pasture management to the consequences of climate change](#)

A helyi adottságok függvényében az adagolt legeltetés akár egész évben is alkalmazható, de jól működik akkor is, ha egy tudatosan felépített legeltetési rendszerben más legeltetési formákkal kombinálva jelenik meg. Ennél a módszernél a legeltetéssel kapcsolatosan különösen hangsúlyos az időbeli tényező. A legeltetési időt - a túllegeltetés megelőzése érdekében - mindig a terület aktuális állapotához kell igazítani, beleértve a vegetáció nedvességtartalmát (vagyis annak hiányát) és magasságát is. A túllegeltetés azt jelenti, hogy az állatok olyan mértékben terhelik a legelőt, amelyet az már nem képes regenerálódással ellensúlyozni (Netzwerk Mob Grazing, é. n.).

5.3.4 Alternatív megközelítések az ökológiai gazdálkodással összehasonlítva

Az agrárerdészeti rendszerek és a regeneratív gazdálkodás elvei sok tekintetben hasonlóak az ökológiai gazdálkodáshoz. Egyes gazdaságokban, például a tübingi (Németország) Werragut gazdaságban, ezek a különböző megközelítések kéz a kézben járnak. Mindazonáltal vannak különbségek is; például a regeneratív gazdálkodásban nem alkalmaznak ást és/vagy szántást, mivel a nehéz agyagos talajok szervesanyag hozzáadásával is könnyen lazává és levegőssé válnak.

Az agrárerdészet és a Keyline Design koncepciói megoldásokat kínálnak az aszály és a heves esőzések okozta problémák ellen. A modern agrárerdészeti megoldások javíthatják a talaj termékenységet, a vízminőséget, a biodiverzitást és a mikroklimát, továbbá hatékonyan hozzájárulhatnak a éghajlatvédelemhez. A talaj termékenysége a szántóföldi kultúrák és a fás növények közötti zárt tápanyagciklusok révén növekszik. A lehulló levelek, az elhalt finomgyökerek és a gyökérvadékok hozzájárulnak a humuszképződéshez, ezáltal hosszú távon javítják a talaj minőségét. A fák mély gyökerei víz- és tápanyagpumpaként is működnek, a felesleges nitrátot is felveszik, így hozzájárulnak a talajvíz védelméhez. Az agrárerdészeti rendszerek növelik a biodiverzitást, mivel számos különféle élőlény számára nyújtanak élőhelyet. Ez a sokféleség hozzájárul egy stabil és egészséges agroökoszisztéma kialakulásához (Welche Vorteile Bieten Agroforstsysteme?, n.d.).



További források

Deutscher Fachverband für Agroforstwirtschaft (DeFAF) e.V. (2024, September 10).

Agroforstwirtschaft | DEFAF E.V. | DEFAF e.V.

<https://agroforst-info.de/agroforstwirtschaft/>

ProjectTogether. (2025, May 2). *European Alliance for Regenerative Agriculture • EARA*. EARA.

<https://eara.farm/>

Research Institute of Organic Agriculture FiBL. (2025b, May 28). *FiBL – fibl.org*.

<https://www.fibl.org/>

Netzwerk Mob Grazing. (n.d.).

<https://www.mob-grazing.de/>

Hivatkozások

Aertsens, J., Verbeke, W., Mondelaers, K., Van Huylenbroeck, G. (2009). Personal determinants of organic food consumption: a review. *British Food Journal*, 111(10), 1140–1167.

<https://doi.org/10.1108/00070700910992961>

Bildung, B. F. P. (2021b, December 10). *Klima und Landwirtschaft*. bpb.de.

<https://www.bpb.de/themen/umwelt/landwirtschaft/343030/klima-und-landwirtschaft/>

Deutscher Fachverband für Agroforstwirtschaft (DeFAF) e.V. (2024b, September 10).

Agroforstwirtschaft | DEFAF E.V. | DEFAF e.V.

<https://agroforst-info.de/agroforstwirtschaft/>

European Environment Agency 2024: European Climate Risk Assessment, Copenhagen, ISBN 978-92-9480-678-9

FiBL, F. F. B. L. (n.d.-c). FIBL – Wissenswertes.

<https://www.fibl.org/de/themen/klima-info/klima-hintergrund>

International Federation of Organic Agriculture Movements 2012: Organic Agriculture. A strategy for climate change adaption, Brussels, P. 12. IFOAM, 2022.

https://www.organicseurope.bio/content/uploads/2023/03/IFOAM_Infografik-set_FINAL.pdf?dd



Keyline Design: Landwirtschaft optimieren mit intelligenter Wasserführung. (n.d.).

<https://www.oekolandbau.de/bio-in-der-praxis/oekologische-landwirtschaft/oekologischer-pflanzenbau/keyline-design-landwirtschaft-optimieren-mit-intelligenter-wasserfuehrung/>

Klimaänderungen in Europa – Klimawandel. (n.d.).

https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Klima%C3%A4nderungen_in_Europa

Landwirtschaft trägt zum Klimawandel bei. (n.d.). WWF.

<https://www.wwf.de/themen-projekte/landwirtschaft/klima-boden-und-wasser-in-der-landwirtschaft/landwirtschaft-und-klimawandel>

Moser, S. C., & Ekstrom, J. A. (2010). A framework to diagnose barriers to climate change adaptation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(51), 22026–22031.

<https://doi.org/10.1073/pnas.1007887107>

Nair, P. K. R. (1985). Classification of agroforestry systems. *Agroforestry Systems*, 3(2), 97–128.

<https://doi.org/10.1007/bf00122638>

Netzwerk Mob Grazing. (n.d.).

<https://www.mob-grazing.de/>

Reidsma, P., Ewert, F., Lansink, A. O., & Leemans, R. (2009). Adaptation to climate change and climate variability in European agriculture: The importance of farm level responses. *European Journal of Agronomy*, 32(1), 91–102.

<https://doi.org/10.1016/j.eja.2009.06.00>

Ritchie, H., Rosado, P., & Roser, M. (2020, June 10). Greenhouse gas emissions. *Our World in Data*.

<https://ourworldindata.org/greenhouse-gas-emissions>

Welche Vorteile bieten Agroforstsysteme? (n.d.).

<https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/oekologischer-pflanzenbau/anbausysteme/agroforst-landnutzungssystem-mit-zukunftspotenzial/agroforstsysteme-bieten-ueberwiegend-vorteile/>



ÚT AZ ÖKOLÓGIAI GAZDÁLKODÁS FELÉ

Az átállást segítő kiemelt témakörök

Editor: Norbert Floriš

Kiadó: Slovak University of Agriculture in Nitra
(Szlovák Mezőgazdasági Egyetem, Nitra)

Kiadás éve: 2026

Kiadás: 1. kiadás

online, 109 oldal

A kiadványt a Publishing House of the Slovak University of Agriculture in Nitra
(Nyitrai Szlovák Mezőgazdasági Egyetem Kiadója) nem szerkesztette.

ISBN 978-80-552-2957-7

DOI: <https://doi.org/10.15414/2026.9788055229577>