ETICOF

CESTA K EKOLOGICKÉMU POĽNOHOSPODÁRSTVU

Vybrané témy k procesu konverzie

eticof.uniag.sk

Financovaný Európskou úniou

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Financované Európskou úniou

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo SAAIC. Európska únia ani SAAIC za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.

Táto publikácia bola pripravená a publikovaná
v rámci projektu:
Vzdelávanie, praktická príprava a inovácie pri konverzii na ekologické poľnohospodárstvo (ETICOF)
www.eticof.uniag.sk

Koordinátor projektu:
Norbert Floriš

Editor:
Norbert Floriš

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

Publikované: február 2026

Schválila rektorka Slovenskej poľnohospodárskej university v Nitre dňa 28. 1. 2026 ako online odbornú knižnú publikáciu.

Táto publikácia je publikovaná pod licenciou Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 International Public License (CC BY-NC-ND 4.0).
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

ISBN 978-80-552-2944-7

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Prispievajúce partnerské inštitúcie

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Trieda Andreja Hlinku 2, 949 76 Nitra
Slovenská republika
www.uniag.sk

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Branišovská 31a, 370 05 České Budějovice
Česká republika
www.jcu.cz

Maďarská univerzita poľnohospodárstva a prírodných vied
Gödöllő, Páter Károly u. 1, 2100
Maďarsko
www.uni-mate.hu

Thüringer Ökoherz e.V.
Schlachthofstraße 8-10, 99423 Weimar
Nemecko
www.oekoherz.de

Vysoká škola aplikovaných vied Erfurt
Fakulta krajinárstva, záhradníctva a lesníctva
Leipziger Str. 77, 99085 Erfurt
Nemecko
www.fh-erfurt.de

Obsah

Úvod ... 6
1. Analýza vhodnosti konverzie farmy na ekologické poľnohospodárstvo ... 8
1.1 Zdravie a úrodnosť pôdy ... 9
1.2 Organické hnojivá ... 10
1.3 Živočíšna produkcia na farme ... 12
1.4 Hospodárenie s vodou ... 13
1.5 Biodiverzita ... 14
1.6 Ochrana pred škodcami a chorobami ... 15
1.7 Vplyv na životné prostredie ... 16
1.8 Ekonomická životaschopnosť ... 18
1.9 Štruktúra, infraštruktúra a vybavenie ... 21
1.10 Praktický príklad: Ako upraviť striedanie plodín pri problémoch s eróziou pôdy ... 23
Ďalšie zdroje ... 25
Referencie ... 26
2. Regulácia zaburinenosti ... 27
2.1 Metódy regulácie zaburinenosti ... 27
2.2 Preventívne a kultúrne metódy ... 29
2.3 Priame metódy regulácie zaburinenosti ... 38
Ďalšie zdroje ... 48
Referencie ... 49
3. Ekonomické aspekty konverzie na ekologické poľnohospodárstvo ... 52
3.1 Ekonomika farmy – základné pojmy ... 52
3.2 Porovnanie ekologického a konvenčného poľnohospodárstva z ekonomického hľadiska ... 55
3.3 Podnikateľský plán ... 57
3.4 Marketing ... 62
3.5 Diverzifikácia ... 69
Ďalšie zdroje ... 72

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Použitá literatúra 72
4. Komunikácia v procesoch zmien a presadzovanie ekologického poľnohospodárstva 75
4.1 Komunikácia v procese zmien 75
4.2 Presadzovanie ekologického poľnohospodárstva 81
Ďalšie zdroje 86
Použitá literatúra 87
5. Adaptácia na zmenu klímy a alternatívne prístupy k poľnohospodárstvu 89
5.1 Dôsledky klimatických zmien na poľnohospodárstvo a výzvy pre ekologické hospodárstvo 90
5.2. Adaptívne opatrenia v ekologickom poľnohospodárstve 95
5.3. Alternatívne a inovatívne prístupy 96
Ďalšie zdroje 103
Použitá literatúra 104

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Úvod

Konverzia na ekologické poľnohospodárstvo predstavuje transformačný proces, ktorý zahŕňa prehodnotenie poľnohospodárskych postupov, ekonomických stratégií a environmentálnych záväzkov. Európska únia si stanovila za cieľ zvýšiť do roku 2030 podiel ekologicky obhospodarovanej pôdy na 25 %. Takáto zmena si vyžaduje veľa úsilia a odborníkov, ktorí sa dokážu orientovať v komplexných otázkach, ktoré prináša. Projekt kooperačného partnerstva Erasmus+ s názvom „Vzdelávanie, praktická príprava a inovácie pri konverzii na ekologické poľnohospodárstvo (ETICOF)“ si kladie za cieľ posilniť rast a rozvoj ekologického poľnohospodárstva v súlade s európskou politikou, ako aj s vnútroštátnymi politikami zúčastnených krajín. Partnerstvo projektu tvorí päť partnerov zo štyroch európskych krajín:

- Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Slovensko (koordinátor projektu),
- Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Česká republika,
- Maďarská univerzita poľnohospodárstva a prírodných vied, Maďarsko,
- Thüringer Ökoherz e.V., Nemecko,
- Vysoká škola aplikovaných vied Erfurt, Nemecko.

Cieľom tohto vzdelávacieho materiálu ako jedného z hlavných výstupov projektu ETICOF je vybaviť študentov vysokých škôl vedomosťami a zručnosťami nevyhnutnými pre úspešnú konverziu na ekologické poľnohospodárstvo. Poskytuje komplexný prehľad kľúčových aspektov konverzie na ekologické poľnohospodárstvo, a zároveň sa štruktúrovane venuje výzvam a príležitostiam v tejto oblasti. v piatich tematických kapitolách materiál rieši zásadné otázky, akými sú napríklad posúdenie, či je farma vhodná na ekologickú konverziu, efektívne stratégie regulácie zaburinenosti a ekonomické aspekty spojené s konverziou na ekologické poľnohospodárstvo. Okrem toho sa zaoberá aj úlohou komunikácie pri zavádzaní zmien v poľnohospodárskom sektore a analyzuje vplyvy klimatických zmien na ekologické poľnohospodárstvo.

Prvá kapitola sa venuje otázke, či je farma vhodná na konverziu na ekologické hospodárenie. Druhá kapitola sa venuje zásadám regulácie zaburinenosti v ekologických systémoch, zatiaľ čo tretia kapitola sa sústreďuje na ekonomické faktory ovplyvňujúce životaschopnosť konverzie, pričom sa zameriava na výzvy nielen z hľadiska špecifických ekonomických požiadaviek z poľnohospodárskeho, ale aj z marketingového hľadiska. Štvrtá kapitola vysvetľuje význam komunikácie pri presadzovaní ekologického poľnohospodárstva s cieľom vybaviť študentov užitočnými znalosťami a zručnosťami, ktoré im umožnia riešiť zložité medziľudské situácie, ktoré môžu počas procesu konverzie nastať. Piata kapitola skúma, ako ekologické poľnohospodárstvo reaguje na klimatické zmeny, aké dôsledky a výzvy je nutné zohľadniť, akým spôsobom môžu ekologickí poľnohospodári prispieť k zmierňovaniu

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

klimatických zmien a dosahovať udržateľnosť, a ako môže ekologické poľnohospodárstvo fungovať v spolupráci s inými alternatívnymi prístupmi v adaptácii na klimatické zmeny.

Tento materiál má širokú škálu využitia vo vysokoškolskom prostredí s cieľom vychovať novú generáciu odborníkov, ktorí prispejú k rozvoju ekologického poľnohospodárstva. Študenti budú lepšie pripravení čeliť komplexným výzvam spojeným s konverziou na ekologické poľnohospodárstvo a aktívne prispievať k udržateľným poľnohospodárskym postupom.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

1. Analýza vhodnosti konverzie farmy na ekologické poľnohospodárstvo

Vzdelávací materiál pre modul 1: „Konverzia na ekologické poľnohospodárstvo v teórii a praxi“

Úvod

„Čo ak by pôda pod vašimi nohami vedela rozprávať? Hovorila by o úrodnosti a odolných ekosystémoch, alebo o problémoch spôsobených jej nadmerným využívaním a nerovnováhou?“

V tejto kapitole zistíme, ako posúdiť, či je farma vhodná na konverziu na ekologické poľnohospodárstvo. Môžeme si to predstaviť ako detektívne vyšetrovanie, kde stopy nie sú zrejmé hneď na prvý pohľad, a preto po nich musíme pátrať aj pod povrchom. Od zdravia pôdy po ekonomický a sociálny kontext farmy — to všetko treba zvážiť, aby sme zistili, či má farma potenciál prejsť na ekologické hospodárenie a byť v tomto smere úspešná.

Než sa pustíme do praktických stránok premeny konvenčnej farmy na ekologickú, je nevyhnutné pochopiť, čo robí farmu skutočne vhodnou na takúto transformáciu. Konverzia na ekologické poľnohospodárstvo znamená prechod z tradičných agrotechnických metód na praktiky uprednostňujúce udržateľnosť, zdravie pôdy a prírodu. Nie je to však len o výmene prístupov alebo technológií. Kľúčom k úspechu je aj samotná pôda, klíma a okolitá komunita. Súčasťou konverzie je aj adaptačné obdobie, počas ktorého poľnohospodári nahrádzajú syntetické hnojivá a pesticídy ekologickými alternatívami, ako je kompost či hnoj a začínajú využívať rozmanité osevné postupy a biologickú ochranu rastlín. Počas obdobia konverzie (ktorého dĺžka závisí od pestovaných kultúr) sa kladie dôraz predovšetkým na obnovu úrodnosti pôdy, zvyšovanie biodiverzity a zavádzanie techník zohľadňujúcich štandardy ekologickej certifikácie. Konverzia na ekologické poľnohospodárstvo môže priniesť dlhodobé výhody, ako je lepšia zdravotná kondícia ekosystému či umiestnenie na prémiových trhoch, zároveň však v úvodnej fáze prináša aj výzvy v podobe nižších úrod, vyššej pracovnej náročnosti a potreby disponovania novými odbornými vedomosťami. Ich zvládnutie si môže vyžadovať špecifické prístupy a metódy.

V tejto kapitole sa budeme venovať témam (v podobe podkapitol), ktoré je potrebné zvážiť pri konverzii farmy na ekologickú. Každá téma sa začína úvodnou otázkou a na konci každej podkapitoly nájdete otázky, ktoré vám pomôžu zvážiť Vaše možnosti a zvoliť vhodné postupy. Na konci tejto kapitoly nájdete praktický príklad problému, ktorý je možné vyriešiť úpravou postupov.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Kľúčové slová

[FARMÁRSKE POSTUPY] [ZDRAVIE a ÚRODNOSŤ PÔDY] [HOSPODÁRENIE s VODOU] [BIODIVERZITA] [OCHRANA PRED ŠKODCAMI a CHOROBAMI] [VPLYV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE] [EKONOMICKÁ VARIABILITA] [ŠTRUKTÚRA, INFRAŠTRUKTÚRA a VYBAVENIE]

1.1 Zdravie a úrodnosť pôdy

Aké opatrenia na zlepšenie zdravia pôdy môžu poľnohospodári zaviesť počas konverzie na ekologické poľnohospodárstvo?

Zdravá pôda je nevyhnutná pre životné prostredie aj poľnohospodársku produktivitu. Podporuje biologickú aktivitu, zlepšuje pôdnu štruktúru a zadržiava vlahu, čím prispieva k zdravším a produktívnejším plodinám. Zdravá pôda znižuje negatívny vplyv poľnohospodárstva na životné prostredie, akými sú napríklad vyplavovanie dusičnanov a erózia, a zároveň každý rok zvyšuje produktivitu a úrodnosť pôdy. Toto platí najmä v ekologickom poľnohospodárstve, kde je pôda základným predpokladom úspechu. Preto stojí za to zistiť, ktoré z nasledujúcich postupov boli na farme zavedené už pred konverziou na ekologické poľnohospodárstvo. Hoci niektoré vlastnosti pôdy, ako napríklad jej mechanické zloženie, nemožno zmeniť, celkovú produktivitu pôdy je možné zvýšiť prostredníctvom rôznych opatrení. Jedným zo zásadných faktorov je štruktúra pôdy. Pôdne agregáty vznikajú, keď sa častice piesku, prachu a ílu spoja a umožnia pôdnej organickej hmote (POH) spojiť sa s minerálmi v ílovitých a piesočnatých pôdach. Dobrá stabilita pôdnych agregátov zabezpečuje konektivitu pórov, ktoré umožňujú pohyb pôdneho vzduchu a vytvárajú aeróbne prostredie. Táto cirkulácia kyslíka podporuje biologickú aktivitu pôdy a uvoľňovanie životne dôležitých živín pre rastliny. Keďže korene rastlín potrebujú kyslík na dýchanie, udržiavanie dostatku vzduchu, najmä kyslíka, v pôde je zásadné pre podporu pôdneho života.

Nezávisle od typu pôdy je dôkladne premyslený plán zúrodňovania pôdy nevyhnutný na zlepšenie jej zdravia. Takýto plán by mal zahŕňať šetrné obrábanie pôdy s dôrazom na pôdnu organickú hmotu, pestré osevné postupy a zaradenie medziplodín, ako aj pôdne zlepšujúce látky a kompost. Prostredníctvom týchto integrovaných prístupov môžu poľnohospodári dosahovať stabilnejšie úrody, kvalitnejšie produkty a vyššie zisky. Na podporu pôdnej štruktúry a úrodnosti zvyšovaním podielu organickej hmoty môžu účinne poslúžiť:

- pozberové zvyšky z hlavných plodín, ktoré môžu pokrývať povrch pôdy, znižovať stratu vlhkosti a obmedzovať eróziu,
- medziplodiny a krycie plodiny v osevnom postupe na ochranu pred eróziou a na zvyšovanie organickej hmoty,
- hnoj zo živočíšnej produkcie aplikovaný spolu s organickým podstieľkovým materiálom, ako je slama, za účelom obohatenia pôdy,

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

- kompost, ktorý zvyšuje obsah organickej hmoty rýchlejšie ako samotný hnoj vďaka rozkladovému procesu, čo ho robí trvácnejším a stabilnejším (inovatívne riešenia pre veľkokapacitné kompostovanie, viď obrázky 1.1 a 1.2).

Trváce lúčne a pasienkové porasty pestované ako súčasť osevného postupu po dobu niekoľkých rokov prirodzene zlepšujú kvalitu pôdy.

Obrázok 1.1: *Obracač kompostu Zdroj: Apolka Ujj.*

Obrázok 1.2: *Obracač kompostu počas práce. Zdroj: Tibor Petró.*

Otázky na posúdenie, či je farma vhodná na konverziu na ekologické poľnohospodárstvo:

Aké opatrenia organického hospodárenia s pôdou možno zaviesť na zlepšenie pôdnej štruktúry a úrodnosti počas konverzie?

Akú úlohu zohrávajú osevný postup, pestovanie medziplodín a kompostovanie pri zlepšovaní zdravia pôdy počas konverzie?

1.2 Organické hnojivá

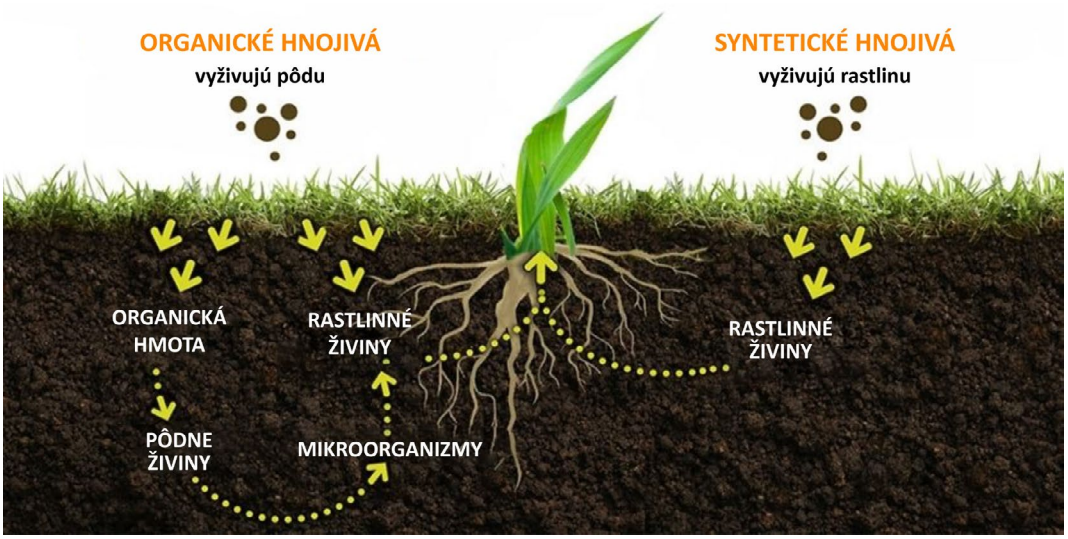
Aké prídavné živiny sa používajú v ekologickom poľnohospodárstve?

Pri konverzii farmy na ekologický spôsob hospodárenia je výber vhodných organických hnojív rozhodujúci pre udržanie úrodnosti pôdy a zabezpečenie udržateľnej produkcie plodín. Na rozdiel od minerálnych hnojív sú organické hnojivá získavané z prírodných zdrojov, ako je kompost, hnoj, zelené hnojenie a rastlinné zvyšky. Tieto hnojivá nielenže poskytujú základné

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

živiny, ale zároveň zlepšujú pôdnu štruktúru, podporujú mikrobiálnu aktivitu a zvyšujú schopnosť pôdy zadržiavať vlahu – čo sú kľúčové faktory pri prevencii erózie a degradácie pôdy.

Vhodnosť organických hnojív závisí od viacerých faktorov, ako je typ pôdy, aktuálny obsah živín, klíma a nároky pestovaných plodín. Napríklad farmy s piesočnatými pôdami profitujú z kompostu a dobre vyzretého hnoja, ktoré zvyšujú schopnosť pôdy zadržať vodu a obsah organickej hmoty. Naopak, ílovité pôdy si vyžadujú vyvážené organické vstupy, ako je zelené hnojenie a biouhlie, na zlepšenie prevzdušnenia a drenáže. Dostupnosť organickej hmoty na farme (napr. maštaľný hnoj alebo rastlinné zvyšky) má vplyv aj na realizovateľnosť ekologického hnojenia, pričom farmy s integrovanou živočíšnou produkciou majú jednoduchší a lacnejší prístup k živinám.



Obrázok 1.3: *Rozdiely medzi organickými a syntetickými hnojivami. Zdroj: Jaime Staufenbeil.*

Ďalším dôležitým aspektom pri posudzovaní vhodnosti farmy je stratégia rovnováhy a dopĺňania živín. Organické hnojivá uvoľňujú živiny pomaly v priebehu rozkladu, preto je potrebné ich strategicky aplikovať v súlade s vývojovými fázami plodín. Medziplodiny, ako je ďatelina alebo vika, možno zapracovať do pôdy ako zelené hnojenie, a tak prirodzene fixovať dusík v pôde a obmedziť potrebu externých vstupov. Rotačné pasenie a kompostovanie maštaľného hnoja poskytujú udržateľný kolobeh živín, ktorý minimalizuje vplyv na životné prostredie a zároveň udržiava úrodnosť pôdy.

Pre účinné hnojenie v ekologických systémoch je nevyhnutné testovanie pôdy a plánovanie výživy rastlín. Takéto postupy umožňujú určiť vhodný typ a množstvo organického hnojiva, čo predchádza nerovnováhe živín a negatívnym dopadom na úrodu. Okrem toho, v súlade s požiadavkami na ekologickú certifikáciu musia farmy používať iba

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

hnojivá v súlade s ekologickými predpismi, čím sa vylučuje použitie zakázaných syntetických vstupov alebo kontaminantov.

Otázky na posúdenie, či je farma vhodná na konverziu na ekologické poľnohospodárstvo:

Aké stratégie možno použiť na zlepšenie úrodnosti pôdy v rôznych podmienkach?

Zaviedli sme už opatrenia, ktoré v ekologickom hospodárení pomáhajú nahradiť minerálne hnojivá?

Máme prístup k hnoju alebo kompostu?

Aké sú výhody a výzvy používania organických hnojív vyrobených na farme?

Ako ovplyvňuje typ pôdy výber organických hnojív?

1.3 Živočíšna produkcia na farme

Aké sú hlavné faktory, ktoré je potrebné zvážiť pri konverzii na ekologický chov zvierat?

Prítomnosť zvierat na farme prináša viacero výhod, ale aj výziev. Medzi výhody patrí viacúčelová úloha hospodárskych zvierat – produkujú hnoj, ktorý je dôležitý pre úrodnosť pôdy; poskytujú výrobky ako mäso, mlieko, vajcia, vlna; spracúvajú vedľajšie produkty (napr. slamu); spásajú poľnohospodársku pôdu, čím môžu odstrániť porasty medziplodín a zároveň pri tom hnoja pôdu; niektoré zvieratá môžu slúžiť aj ako ťažné zvieratá pri obrábaní pôdy. Existujú však aj výzvy, ktoré treba zvážiť, napríklad nutnosť zabezpečiť dostatočnú výmeru pasienkov, vhodné krmivo, alebo vedľajšie produkty a zároveň disponovať odbornými znalosťami o chove a výžive zvierat a nájsť odbyt pre živočíšne produkty. Je nutné zvážiť zdravie a celkový blahobyt zvierat, ako aj možné riziká a náklady spojené s chorobami.

Ak sa rozhodnete pre živočíšnu produkciu, alebo už zvieratá chováte, podstatný je pôvod zvierat. Ak chcete zaviesť ekologický chov zvierat, môžete buď konvertovať existujúci chov na ekologický (po uplynutí konverzného obdobia), alebo nakúpiť zvieratá z ekologickej farmy (bez konverzného obdobia). Ak to nie je možné, môžete zakúpiť zvieratá z konvenčného chovu, ale konverzné obdobie musí byť dodržané (pozri: Ďalšie zdroje).

Ďalším kľúčovým faktorom je ustajnenie zvierat. Zvieratá by mali byť chované v priestoroch s dostatočnou rozlohou v súlade s predpismi o počte zvierat na meter štvorcový a na budovu. Mali by mať možnosť prirodzenej aktivity, ako je napr. rýpanie. Je dôležité zabezpečiť, aby boli zvieratám k dispozícii dvory alebo pasienky s regulovaným rozsahom.

Dôležitým faktorom je aj kŕmenie. Zvieratá by sa spravidla mali kŕmiť bio-krmivami z ekologického poľnohospodárstva, hoci sa môže (s obmedzeniami) použiť aj krmivo pestované na pôde, ktorá je v procese konverzie na ekologické poľnohospodárstvo. v ideálnom prípade by ste si mali krmivo vyrábať sami na plne organickej pôde. Neekologické krmivá z konvenčných fariem sú povolené len v malom množstve, a to iba pre ošípané a hydinu, a výhradne ako bielkovinová zložka.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Veterinárna starostlivosť je nevyhnutná na udržiavanie zdravia zvierat. Zahŕňa preventívne opatrenia, ako je výber vhodných plemien na extenzívny chov, či tradičných plemien, kvalitnú výživu, pravidelný pobyt vonku a udržiavanie primeraného počtu chovaných zvierat. Ak zviera ochorie, treba ho izolovať a bezodkladne privolať veterinára.

Otázky na posúdenie, či je farma vhodná na konverziu na ekologické poľnohospodárstvo:

Ako je možné dosiahnuť konverziu krmiva na 100 % organické a zároveň zabezpečiť nutričnú rovnováhu a udržateľnosť?

Aké stratégie možno použiť na ekologickú reguláciu parazitov a chorôb hospodárskych zvierat?

1.4 Hospodárenie s vodou

Ako v rámci ekologických poľnohospodárskych postupov hospodáriť s vodnými zdrojmi?

Farmári, ktorí prechádzajú na ekologické poľnohospodárstvo, musia nanovo posúdiť dostupné zdroje vody a zabezpečiť, aby boli udržateľné a aby neboli kontaminované chemickými látkami. Ekologické poľnohospodárstvo sa vo veľkej miere spolieha na zdravie pôdy, za účelom zlepšenia zadržiavania vody a zníženia závislosti od zavlažovania, a preto sa je naň nutné počas procesu konverzie zamerať. Znížená efektivita v dôsledku predchádzajúcich pôdnych podmienok si môže vyžadovať určité počiatočné úpravy. Zlepšená štruktúra pôdy a rovnováha ekosystémov v organických systémoch časom môžu viesť k vyššej efektívnosti využívania vody a odolnosti voči suchu. Opatrenia ako mulčovanie, pestovanie medziplodín a budovanie zásob organickej hmoty v pôde zvyšujú zadržiavanie vody a obmedzujú evaporáciu, čím zabezpečujú efektívnejšie využitie zrážok aj závlahy. Využívanie orby je v ostatnom období často diskutovanou otázkou, niektorí farmári ju používajú ako spôsob regulácie burín bez použitia syntetických chemikálií. Dochádza tak k znižovaniu konkurencie plodín o živiny a vodu. Orba však môže zároveň viesť k presušeniu pôdy, čo z hľadiska udržania vlahy a udržateľnosti nie je ideálne predovšetkým v suchých oblastiach.

Ekologické systémy tiež podporujú využívanie udržateľných zdrojov vody, ako sú zachytená zrážková voda alebo upravená odpadová voda, a zároveň odrádzajú od nadmerného čerpania z vodonosných vrstiev.

Otázky na posúdenie, či je farma vhodná na konverziu na ekologické poľnohospodárstvo:

S akými výzvami sa stretávajú ekologickí poľnohospodári pri hospodárení s vodou počas období sucha alebo nedostatku vody?

Ako ekologické poľnohospodárstvo ovplyvňuje efektívnosť a udržateľnosť využívania vody?

Ako môžu medziplodiny, mulčovanie a kompostovanie prispieť k zlepšeniu zadržiavania vody a zníženiu odtoku?

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

1.5 Biodiverzita

Ako možno zvýšiť biodiverzitu na farme a aké sú výhody tohto postupu?

Biodiverzitu možno chápať v širšom zmysle a jej posilnenie prináša niekoľko pozitívnych výhod, ako napríklad zlepšenie regulácie škodcov, zdravia zvierat a pôdy atď. Prítomnosť zvierat na farme prispieva k biodiverzite rovnako ako rozmanitý osevný postup. Čím viac druhov a odrôd rastlín pestujete, tým viac prispievate k posilňovaniu biodiverzity. Uprednostňovať by sa mali pôvodné plemená a miestne odrody, keďže sú lepšie prispôsobené prostrediu a podporujú zdravý ekosystém.

Obrázok 1.4: *Účelná úprava okrajov polí, integrácia stromov, kvitnúcich pásov a vtáčích búdok. Zdroj: Apolka Ujj.*

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Jedným z účinných spôsobov, ako zvýšiť biodiverzitu, je zavedenie striedania plodín alebo zmiešaných kultúr, ktoré pomáhajú diverzifikovať ekosystém farmy a predchádzať vyčerpávaniu živín v pôde spôsobenému monokultúrami. Okrem toho ochrana a/alebo vytváranie prírodných ekologických oblastí – ako sú stromy, rady stromov, trávnaté pásy, kvitnúce pásy, kríky, živé ploty a vodné biotopy – významne prispieva k zvyšovaniu biodiverzity na farme. Prináša to aj ďalšie výhody, ako je zníženie veternej erózie, prilákanie opeľovačov a zníženie odtoku povrchovej vody. Ochrana a údržba hniezdísk a útočísk, ako sú duté stromy, vtáčie hniezda, kopy skál a dreva podporuje druhovú rozmanitosť tým, že poskytuje úkryt rôznym formám života. Veľmi dôležité je vyhýbať sa používaniu chemických prípravkov na ochranu rastlín, ktoré ničia široké spektrum organizmov a negatívne ovplyvňujú celé ekosystémy.

Praktiky ako redukované obrábanie pôdy a nahradenie minerálnych hnojív organickými materiálmi navyše podporujú biodiverzitu pôdnych organizmov. Tieto pôdne organizmy zohrávajú kľúčovú úlohu pri transformácii živín, čo môže viesť k hmatateľným ekonomickým výhodám pre poľnohospodárov. Podporou biodiverzity si farmári vytvárajú odolnejší, produktívnejší a udržateľnejší poľnohospodársky systém.

Otázky na posúdenie, či je farma vhodná na konverziu na ekologické poľnohospodárstvo:

Ako môže strata alebo absencia biodiverzity obmedziť efektívnosť alebo úspešnosť konverzie na ekologické poľnohospodárstvo?

Ako možno zapojiť chov zvierat, plodiny a prírodné ekosystémy do budovania rozmanitého a vyváženého ekologického systému?

1.6 Ochrana pred škodcami a chorobami

Ako ekologický prístup bez chemikálií pomáha v regulácii škodcov a chorôb?

V ekologickom poľnohospodárstve sa rastliny chránia prevažne prostredníctvom preventívnych opatrení, namiesto chemických zásahov. Ekologický prístup ide nad rámec tradičnej ochrany proti škodcom a jeho cieľom je vyhnúť sa používaniu chemických prípravkov na ochranu rastlín. Namiesto toho sa zameriava na podporu zdravých ekosystémov, kde sa škodcovia a choroby prirodzene potláčajú, a nie likvidujú.

Medzi kľúčové stratégie patrí pestovanie odrôd prispôsobených miestnym podmienkam alebo tolerantných/rezistentných voči konkrétnym škodcom, zavedenie striedania plodín a využívanie zmiešaných kultúr. Tieto opatrenia znižujú tlak škodcov a posilňujú odolnosť rastlín. Veľkú úlohu zohráva aj ochrana a vytváranie biotopov pre užitočné organizmy – ako sú stromoradia, kvitnúce pásy, živé ploty, trávnaté porasty, pásové výsadby a vodné biotopy.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Takéto prirodzené prostredie poskytuje úkryt a potravu opeľovačom, užitočnému hmyzu, predátorom a iným prospešným organizmom, ktoré napomáhajú pri regulácii škodcov a zároveň znižujú eróziu aj povrchový odtok vody.

Striedanie plodín, rozmanité medziplodiny a kompostovanie takisto prispievajú k lepšiemu zdraviu pôdy a bránia premnoženiu škodcov.

Ak je nutný priamy zásah, mali by sa použiť iba materiály zo schválených „pozitívnych zoznamov". Patria sem napríklad feromónové lapače, užitočné organizmy alebo prípravky na báze mikroorganizmov. Meď a síra sú povolené len za určitých podmienok, pričom je ich použitie vhodné najskôr konzultovať so skúseným ekologickým farmárom či poradcom.
Zdravé a rozmanité ekosystémy umožňujú rastlinám lepšie odolávať škodcom a chorobám a silné rastliny sú často schopné brániť sa, keď sa vyskytnú problémy.

Tento ekologický prístup sa síce naplno rozvinie až po niekoľkých rokoch hospodárenia, no vytvára základ pre dlhodobú udržateľnosť výroby, znižuje potrebu chemického ošetrenia, zlepšuje kvalitu úrody a podporuje odolnejšie poľnohospodárske postupy.

Otázky na posúdenie, či je farma vhodná na konverziu na ekologické poľnohospodárstvo:

Aký vplyv bude mať absencia syntetických insekticídov, pesticídov na ochranu proti škodcom a chorobám na farme?

Uplatňujem už – na základe vlastných skúseností – niektoré opatrenia, ktoré prispievajú k prirodzenej ochrane proti škodcom?

1.7 Vplyv na životné prostredie

Aký vplyv má ekologické poľnohospodárstvo na životné prostredie?

Pozitívny vplyv na životné prostredie

Konverzia na ekologické poľnohospodárstvo prináša množstvo pozitívnych vplyvov na životné prostredie, ktoré prispievajú k dlhodobej udržateľnosti poľnohospodárskych ekosystémov. Jedným z najvýznamnejších benefitov je zlepšenie zdravia pôdy, keďže ekologické postupy kladú dôraz na používanie kompostu, zeleného hnojenia a striedanie plodín na zlepšenie úrodnosti a štruktúry pôdy, čo vedie k zvýšeniu obsahu organickej hmoty a biodiverzity mikroorganizmov. Výsledkom je zlepšenie kolobehu živín a zvýšenie schopnosti pôdy zadržiavať vodu, čo znižuje riziko erózie a povrchového odtoku vody.

Navyše, ekologické poľnohospodárstvo vylučuje používanie syntetických pesticídov a hnojív, čo pomáha predchádzať kontaminácii blízkych vodných tokov a chráni vodné ekosystémy pred nadmernou záťažou živinami a chemickou toxicitou.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Tým, že sa ekologické farmy vyhýbajú škodlivým agrochemikáliám, podporujú väčšiu biodiverzitu nad aj pod povrchom pôdy, poskytujúc biotopy pre opeľovače, užitočný hmyz, vtáky a iné voľne žijúce živočíchy. Okrem toho, ekologické systémy podporujú diverzifikáciu plodín, čím posilňujú odolnosť ekosystémov a znižujú riziko premnoženia škodcov. Ekologické poľnohospodárstvo môže tiež zohrávať úlohu pri zmierňovaní klimatických zmien znížením emisií skleníkových plynov spojených s výrobou minerálnych hnojív a zvýšením sekvestrácie uhlíka v zdravej pôde.

Negatívny vplyv na životné prostredie

Napriek svojim výhodám, konverzia na ekologické poľnohospodárstvo môže priniesť aj výzvy, a to najmä v počiatočných fázach. Ekologické systémy majú v krátkodobom horizonte nižšie úrody, čo si vyžaduje viac pôdy na produkciu ekvivalentného množstva plodín, čo môže viesť k zásahu do biotopov, ak sa hospodárenie neriadi udržateľne.

Ekologické poľnohospodárstvo sa tiež spolieha na reguláciu zaburinenosti prostredníctvom obrábania pôdy, alebo na mechanické spôsoby, čo pri nadmernom používaní môže viesť k zhutneniu pôdy a erózii. Okrem toho organický hnoj a kompost by mohli pri nesprávnom zaobchádzaní vyvolať nerovnováhu živín alebo znečistenie. Premnoženie škodcov predstavuje ďalšie výzvy, keďže ekologické metódy nemusia ponúknuť okamžitý efekt v porovnaní s pesticídmi, čo môže potenciálne ovplyvniť okolité ekosystémy. Tieto negatívne dopady možno zmierniť alebo znížiť prostredníctvom rôznych stratégií. Jednou z kľúčových stratégií je implementácia diverzifikovaných osevných postupov, ktoré zasahujú do cyklov škodcov a chorôb, zlepšujú štruktúru pôdy a zvyšujú prístupnosť živín.

Zaradenie medziplodín a zeleného hnojenia nielenže zabraňuje erózii pôdy, ale tiež dopĺňa organickú hmotu, zlepšuje úrodnosť pôdy a schopnosť zadržiavať vodu.

Farmári by mali byť opatrní pri aplikácii kompostu a hnoja, zabezpečiť, aby boli dobre vyzreté a aplikované v primeraných dávkach, aby sa predišlo vyplavovaniu živín do blízkych vodných zdrojov. Zriadenie nárazníkových zón alebo vegetačných bariér okolo polí môže pomôcť chrániť okolité ekosystémy pred kontamináciou. Použitie nechemických metód ochrany pred škodcami, ako je zavádzanie prirodzených predátorov, používanie lapačov alebo inštalácia fyzických bariér, môže znížiť potrebu zásahov, ktoré môžu ublížiť užitočným druhom. Pravidelné testovanie pôdy a starostlivé vedenie záznamov počas konverzného obdobia môžu pomôcť k informovaným rozhodnutiam a umožniť farmárom vyvážiť produktivitu s ekologickou zodpovednosťou.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

1.8 Ekonomická životaschopnosť

1.8.1 Náklady spojené s konverziou na ekologické poľnohospodárstvo

Konverzia na ekologické poľnohospodárstvo si môže vyžadovať značné počiatočné náklady. Napríklad nutnosťou investície do organicky certifikovaných zdrojov, ako je osivo a kompost (ktorý nemusí byť výlučne organického pôvodu). Niektorí farmári môžu používať kompost pochádzajúci z konvenčných zdrojov, pokiaľ spĺňa štandardy pre organickú certifikáciu a bio-hnojivá. Medzi ďalšie možné výdavky patrí prispôsobenie farmárskej infraštruktúry ekologickému skladovaniu a spracovávaniu, alebo úprava ustajňovacích priestorov. Počas obdobia konverzie (väčšinou tri roky) úrody často klesajú, v pôde sa obnovuje úrodnosť a systém sa adaptuje na ekologické podmienky. Nižšia úroda môže dočasne znížiť príjmy, najmä ak sa produkcia ešte nemôže predávať ako ekologická. v Európskej únii môže byť rastlinná produkcia zozbieraná 12 mesiacov po začiatku konverzného obdobia uvádzaná na trh ako produkt z konverzie, ak tieto produkty obsahujú iba jednu plodinovú zložku poľnohospodárskeho pôvodu. Je nevyhnutné riadiť sa špecifickou legislatívou pre konkrétne plodiny, ktoré určujú kedy a ako môžu byť produkty počas konverzného obdobia označované ako „v konverzii“. Náklady malých fariem môžu vzrásť, nakoľko je nutné regulovať zaburinenosť a škodcov manuálne. Naproti tomu väčšie podniky s prístupom k moderným technológiám a strojom často dokážu tieto nároky vyvážiť, pričom si udržujú relatívne nižšie náklady.

1.8.2 Dlhodobý zisk

Z dlhodobého hľadiska môže byť ekologické poľnohospodárstvo ekonomicky životaschopné a ziskové. Certifikované ekologické produkty často dosahujú vyššie trhové ceny, čím sa kompenzuje nižšia úroda. Ekologické poľnohospodárstvo tiež znižuje závislosť od drahých syntetických chemikálií, čo môže časom potenciálne znížiť výrobné náklady. Vďaka ekologickým postupom vedie zvýšená úrodnosť pôdy k odolnejším plodinám a nižším stratám z extrémneho počasia alebo premnoženia škodcov. Ekologickí farmári môžu mať navyše nárok na dotácie, granty a podporné programy zamerané na podporu udržateľného poľnohospodárstva, čo pomáha zmierniť finančné ťažkosti počas konverzie.

Rozdiely v úrodách medzi ekologickými a konvenčnými farmami sa v priebehu času zmenšujú najmä v období sucha, alebo v spojení s inými problémami súvisiacimi s klímou, pretože dobre obhospodarovaná ekologická pôda môže dosiahnuť dokonca vyššiu úrodu ako konvenčná, a to vďaka svojmu prirodzene robustnému systému.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Obrázok 1.5 *Pôda s rovnakými vlastnosťami sa môže správať odlišne, keď vedome zlepšujeme jej štruktúru v rámci ekologického poľnohospodárstva. Zdroj: video projektu trAEce na YouTube, Grand Farm, Rakúsko.*

1.8.3 Prístup na trh a spotrebiteľský dopyt

Rastúci dopyt spotrebiteľov po ekologických produktoch ponúka ziskový trh pre farmárov, ktorí absolvujú konverziu na ekologické poľnohospodárstvo. Vytvorenie vzťahov so zákazníkmi, ktorí nakupujú ekologické produkty, ako aj s miestnymi trhmi a družstvami môže zabezpečiť stabilný príjem. Diverzifikácia plodín, ktorá je dôležitou súčasťou ekologického poľnohospodárstva, tiež poskytuje viacero zdrojov príjmu, ako aj zníženie rizík. Prístup na trh si však môže vyžadovať ďalšie investície do marketingu a certifikácie a farmári musia zabezpečiť, aby ich postupy spĺňali ekologické normy, aby si tak udržali dôveryhodnosť a predajnosť.

Možno najdôležitejším faktorom je dostupnosť marketingových možností pre ekologické produkty. Najmä v krajinách, kde je stále málo domácej spotreby ekologických produktov, sú predajné príležitosti pre domáce trhy často obmedzené. Produkcia sa preto často zameriava hlavne na vývoz. Zahraniční dovozcovia majú záujem o plne ekologické produkty dobrej kvality. Jasné a dobré zmluvy o nákupe konverzných a ekologických produktov sú preto dôležitým základom pre ekonomicky zdravú konverziu. Pre domáci trh pripadá do úvahy rozvoj štruktúr pre priamy marketing (aj v spolupráci s inými ekologickými farmármi), najmä v prípade fariem v blízkosti mestských oblastí (Dierauer, 2021).

Hoci počiatočná fáza konverzie predstavuje ekonomické výzvy, dlhodobé výhody ako prémiové ceny, znížené náklady na vstupné zdroje a udržateľná produktivita robia ekologické poľnohospodárstvo ekonomicky životaschopnou voľbou pre mnohých farmárov. Strategické plánovanie a prístup k zdrojom sú kľúčom k úspechu na prekonanie tohto obdobia.

1.8.4 Dotácie a súlad s predpismi

Dotácie zohrávajú zásadnú úlohu pri podpore farmárov, ktorí prechádzajú z konvenčného na ekologické poľnohospodárstvo, poskytovaním finančných stimulov a podporných opatrení.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Farmári prechádzajúci na ekologické poľnohospodárstvo dostávajú dotácie na pôdu. Tieto dotácie pomáhajú kompenzovať vyššie výrobné náklady, nižšie počiatočné úrody a ďalšie požiadavky na ekologickú certifikáciu. Nielenže dotácie pomáhajú farmárom prekonať ekonomické prekážky, ale prispievajú aj k ochrane biodiverzity a majú priaznivý vplyv na životné prostredie. Farmári môžu na uľahčenie konverzie využiť aj ďalšie zdroje ako investičné podpory na infraštruktúru, výskumné financovanie a poradenské služby. Ekologické poľnohospodárstvo podlieha prísnym predpisom, ktoré si vyžadujú, aby farmy prešli certifikáciou schváleným orgánom a aby sa podrobovali ročným kontrolám na udržanie svojho ekologického statusu. Informácie o dostupných dotáciách a legislatíve sú prístupné na oficiálnych webových stránkach Európskej únie, národných ministerstiev poľnohospodárstva a agentúrach pre rozvoj vidieka. Farmári môžu využiť aj iné informačné zdroje, ako sú združenia farmárov a poradenstvo.

1.8.5 Vedomosti a zručnosti farmárov

Pri konverzii na ekologické poľnohospodárstvo si budú musieť poľnohospodári osvojiť celý rad nových zručností a vedomostí. Jednou z kľúčových oblastí je **manažment úrodnosti pôdy**, pretože ekologické poľnohospodárstvo je založené na metódach na udržanie úrodnosti ako kompostovanie, rotácia plodín a zelené hnojenie. Farmári sa musia tiež naučiť **efektívne regulovať choroby a škodcov** prostredníctvom techník, ako je zavádzanie prospešných predátorov a používanie botanických pesticídov namiesto syntetických chemikálií. Okrem toho je nevyhnutné rozumieť štandardom ekologickej **certifikácie a viesť si podrobné záznamy**, aby boli splnené legislatívne požiadavky. Dôležité sú aj **marketingové a obchodné zručnosti**, pretože bioprodukty sa často zameriavajú na úzke trhy, ktoré si vyžadujú strategické budovanie značky a oslovovanie zákazníkov.

Otázky na posúdenie, či je farma vhodná na konverziu na ekologické poľnohospodárstvo:

Aký vplyv bude mať konverzia na ekologické poľnohospodárstvo na krátkodobé a dlhodobé príjmy farmy?

Aké sú počiatočné náklady na konverziu na ekologické poľnohospodárstvo a ako ich možno zvládnuť?

Aký vplyv bude mať dopyt a cena ekologických produktov na ziskovosť farmy?

Aká finančná podpora, alebo stimuly sú dostupné na pomoc pri konverzii?

Aký by bol môj prvý krok počas konverzie na minimalizáciu straty príjmu?

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

1.9 Štruktúra, infraštruktúra a vybavenie

Aké sú hlavné výzvy v oblasti infraštruktúry a vybavenia počas konverzie na ekologické poľnohospodárstvo?

Konverzia na ekologické poľnohospodárstvo si vyžaduje prispôsobiť nielen postupy, ale aj infraštruktúru, aby splnili špeciálne požiadavky ekologickej produkcie, ako je nepoužívanie herbicídov alebo vytvorenie nárazníkových zón. k tejto konverzii možno pristupovať dvoma spôsobmi: spoliehaním sa na bežne používané metódy (napr. mechanická regulácia zaburinenosti) alebo pomocou inovatívnejších riešení, ktoré integrujú nové technológie a postupy. Oba prístupy môžu viesť k úspešným výsledkom, no je dôležité chápať rovnováhu medzi nákladmi, praktickosťou a environmentálnou udržateľnosťou pri navrhovaní štruktúry a vybavenia ekologickej farmy.

Regulácia zaburinenosti je významným faktorom v ekologickom poľnohospodárstve. Hoci niektoré metódy, ako napríklad používanie špecializovaných zariadení ako napríklad termické plečky, môžu byť účinné, majú tiež relatívne vysoké náklady. Avšak dobré výsledky sa môžu dosiahnuť aj prostredníctvom menej nákladných riešení. Udržiavanie kontinuálneho pokrytia pôdy prostredníctvom vhodných rotácií plodín môže významne zredukovať výskyt burín. Zníženie tlaku pneumatík na strojoch môže pomôcť minimalizovať zhutnenie pôdy, čo je bežný problém aj v konvenčnom poľnohospodárstve. Tieto nízkonákladové opatrenia môžu prispieť k udržateľnosti bez závislosti od drahého alebo komplexného vybavenia.

Pokiaľ ide o metódy obrábania pôdy, ekologické poľnohospodárstvo môže využívať aj bezorebné systémy, ktoré sú navrhnuté tak, aby chránili pôdu a znižovali potrebu jej kultivácie. v takýchto systémoch môžu pasúce sa hospodárske zvieratá pomôcť pri obrábaní pôdy bez narušenia pôdy alebo sa na odstránenie krycích plodín bez orby môžu použiť náradia, akým je napríklad krepovací valec (roller crimper). Po tomto procese nasleduje sejba do relatívne hrubej vrstvy mulča, ktorá poskytuje ochranu pôdy a znižuje tlak buriny. Hoci si tieto postupy vyžadujú špecializované zariadenia, ponúkajú dlhodobé výhody pre zdravie pôdy a reguláciu burín.

Pri konverzii na ekologické poľnohospodárstvo je potrebné zvážiť princíp postupnosti. Okamžité veľké investície do strojov alebo infraštruktúry nie sú vždy nevyhnutné. Prispôsobenie sa novému systému a pochopenie toho, ako najlepšie riadiť ekologické postupy, si vyžaduje čas. Postupné zmeny umožňujú poľnohospodárom experimentovať s novými technikami, získavať skúsenosti a zabezpečiť, aby sa investície vykonávali rozumne. Pri zakladaní ekologickej farmy je kľúčovým faktorom zabezpečiť, aby poľnohospodárske činnosti neznečisťovali životné prostredie ani produkty, ktoré farmár produkuje. Treba však počítať aj s rizikom, že blízke konvenčné farmy používajú neekologické metódy, ktoré by mohli neúmyselne ovplyvniť ekologickú pôdu, najmä čo sa týka pesticídov a syntetických hnojív. Na zmiernenie tohto rizika môžu poslúžiť prirodzené bariéry, ako sú živé ploty alebo izolačné zóny, ktoré pomôžu chrániť plodiny a zachovať organickú integritu.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Jedným z bežných problémov medzi farmármi je aj fragmentácia vlastníctva pôdy. Mnoho farmárov, ktorí prechádzajú na ekologické poľnohospodárstvo, čelí výzvam z dôvodu rozptýlených, menších parciel. Keď je vlastníctvo fragmentované, udržiavanie správnych izolačných vzdialeností medzi oblasťami ekologického a konvenčného poľnohospodárstva sa stáva komplikovanejším. Nie všetky oblasti je potrebné okamžite previesť na ekologické poľnohospodárstvo; činnosti sa dajú meniť postupne a je možné aj paralelné poľnohospodárstvo (ekologické a neekologické), hoci so sebou prináša dodatočnú administratívu.

Otázky na posúdenie, či je farma vhodná na konverziu na ekologické poľnohospodárstvo:

Ako si farma v procese konverzie môže pred získaním ekologickej certifikácie zachovať finančnú stabilitu?

Obrázok 1.6 *Klíčenie v mulčovacej vrstve po použití krepovacieho valca. Zdroj: Apolka Ujj.*

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

1.10 Praktický príklad: Ako upraviť striedanie plodín pri problémoch s eróziou pôdy

Ak v ekologickom poľnohospodárstve nastane problém s eróziou pôdy, úprava rotácie plodín môže byť účinným riešením na zlepšenie stability a zdravia pôdy. Farmári môžu na fixáciu pôdy a zlepšenie jej štruktúry zaviesť do rotácie hlboko koreniace krycie plodiny, ako je ďatelina, raž alebo lucerna. Tieto plodiny chránia povrch pôdy pred veternou aj vodnou eróziou a zároveň zvyšujú obsah organických látok a živín. Zaradenie viacročných plodín alebo zníženie frekvencie výsevu plodín, so slabou protieróznou schonsťou, môže tiež minimalizovať riziko erózie. Rotácia s leguminózami nielenže stabilizuje pôdu, ale jej aj prirodzene dodáva dusík, čo redukuje nutnosť vonkajších vstupov. Starostlivým plánovaním osevných postupov, ktoré podporujú pokrytie a regeneráciu pôdy, môžu farmári zabrániť erózii, pričom si udržia produktívne a odolné ekologické systémy.

Štyri kroky na plánovanie striedania plodín:

1) Stanovte si priority pre striedanie plodín a vyberte si plodiny, ktoré najlepšie poslúžia vášmu cieľu (napr. regulácia zaburinenosti, chorôb, škodcov, štruktúra pôdy, kontrola erózie a organická hmota v pôde).
2) Spíšte svoje plodiny a zoskupte ich podľa botanických čeľadí a nie podľa jednotlivých plodín, a poznačte si svoju celkovú plochu.
3) Identifikujte sledy plodín vhodné pre vašu farmu (vrátane krycích plodín).
4) Vytvorte si plánovaciu mapu striedania plodín a zaznamenajte si problémové oblasti (hony), ktoré by mohli ovplyvniť určité plodiny. Ďalším užitočným nástrojom na identifikáciu možných nedostatkov je testovanie pôdy.

Nižšie (Tabuľka 1.1) je príklad 4-ročnej rotácie plodín s cieľom zabrániť erózii pôdy. Doba sejby a zberu sa môžu líšiť. Príklady uvedené v tabuľke platia len pre podmienky strednej a východnej Európy a môžu sa meniť v závislosti od pestovateľského regiónu.

Krycie plodiny: Tieto plodiny sa pestujú predovšetkým pre ich ekologické výhody, nie na zber. Plánovanie, ktorú kryciu plodinu použiť v ekologickom poľnohospodárstve, si vyžaduje strategický prístup na základe zamerania farmy, stavu pôdy, podnebia a pestovateľského systému. Malo by zahŕňať aj spôsob ukončenia pestovania krycej plodiny. Niekoľko príkladov krycích plodín a ich prospešného využitia:

1) Leguminózne krycie plodiny
    - Príklady: Ďatelina (červená, biela, purpurová), lucerna, vika huňatá a hrach poľný.
    - Využitie: Tieto plodiny fixujú atmosférický dusík prostredníctvom symbiotických vzťahov s pôdnymi baktériami, zvyšujú úrodnosť pôdy a znižujú potrebu dodatočného hnojenia. Navyše poskytujú organické látky a zlepšujú štruktúru pôdy.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

2) Lipnicovité krycie plodiny
   - Príklady: Raž, ovos, jačmeň, cirok- sudánska tráva a mätonoh mnohokvetý.
   - Využitie: Vďaka svojim rozsiahlym koreňovým systémom sú výborné na prevenciu erózie pôdy. Zachytávajú zvyšné živiny, čím znižujú ich vyplavovanie a svojím hustým rastom potláčajú burinu.
3) Kapustovité krycie plodiny
   - Príklady: Horčica, reďkev, repka.
   - Využitie: Pomáhajú potláčať pôdne škodlivé organizmy a choroby uvoľňovaním biofumigantov. Svojimi hlbokými koreňmi rozrušujú zhutnené pôdne vrstvy a zlepšujú prevzdušnenie a infiltráciu vody.
4) Zmesi krycích plodín
   - Príklady: Zmesi leguminóznych a lipnicovitých plodín (napr. ďatelina-raž; raž-vika huňatá; jačmeň-hrach)
   - Využitie: Zmiešané krycie plodiny poskytujú komplementárne výhody, ako je fixácia dusíka, kontrola erózie a potláčanie zaburinenosti. Podporujú rôznorodé pôdne mikroorganizmy a zlepšujú celkové zdravie pôdy.

Tabuľka č. 1.1 *Príklad 4-ročnej rotácie. Zdroj: Apolka Ujj a Emmanuel Mukosha Chisenga.*

Rok	Hlavná plodina	Krycia – sekundárna plodina	Načasovanie sejby a zberu	Stratégia zníženia erózie a iné
1. rok	Kukurica	Vysievaná naraz s pohánkou	máj – september	Pohánka medzi riadkami potláča rast burín a chráni pôdu.
2. rok	Zmes ozimného jačmeňa a hrachu		október – jún	Obidve plodiny sa vysievajú ako zmes. Zmesi a zvyšky plodín na povrchu pôdy potláčajú rast burín a chránia pôdu.
2. rok	-	Reďkev + facélia + horčica biela + ľan + vika jarná + ďatelina perzská + ovos	september – mráz	Pomer zmesi je možné upraviť. Potláča rast burín a poskytuje dobré pokrytie pôdy. Zanecháva relatívne veľa org. Hmoty, čo však nepredstavuje problém. Zmes v zime vymŕza
3. rok	Zemiaky		apríl – august	Hoci zemiaky nie sú najvhodnejšie na kontrolu erózie, sú dôležité z hľadiska príjmov. Krycie plodiny v rotácii plodín pomáhajú zabezpečiť kontrolu erózie pôdy.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Rok	Hlavná plodina	Krycia – sekundárna plodina	Načasovanie sejby a zberu	Stratégia zníženia erózie a iné
3. rok	Zmes raže ozimnej a viky huňatej		september – máj	Obidve plodiny sa vysievajú ako zmes. Raž vyvíja hlboký, vláknitý koreňový systém, ktorý drží častice pôdy a zabraňuje povrchovému odtoku. v prípade zeleného krmiva sa s kosením môže začať, keď je raž pred klasením.

Ďalšie zdroje

Knihy

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_techniques_organic_agriculture_rev.pdf

https://www.bio-garancia.hu/docs/transfer/2000745HU.pdf (Podmienky konverzie na ekologický chov zvierat – v maďarčine) https://www.ceres-cert.de/docs/transfer/3-2-2_EN.pdf (Requirement of conversion in organic animal husbandry/Podmienky konverzie na ekologický chov zvierat – v angličtine) (https://www.bio-garantie.it/docs/transfer/2000745DE.pdf Podmienky konverzie na ekologický chov zvierat – v nemčine)

(https://www.kez.cz/sites/default/files/aktuality/metodick%C3%A9%20pokyny-2014.pdf Requirement of conversion in organic animal husbandry – in Czech)

Referencie

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

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

2. Regulácia zaburinenosti

Vzdelávací materiál pre modul 2 „Konverzia technologických postupov“

Úvod

Jednou z hlavných výziev pri konverzii z intenzívneho na ekologické poľnohospodárstvo v rastlinnej produkcii sú buriny. Pre úspešnú reguláciu zaburinenosti musia byť herbicídy nahradené celým systémom opatrení vrátane striedania plodín, výživy rastlín, obrábania pôdy, nechemických metód regulácie zaburinenosti atď.

Cieľom ekologického poľnohospodárstva nie je buriny úplne eliminovať, ale udržať ich pod prahom škodlivosti tak, aby ich prítomnosť skôr podporovala ako redukovala úrody pestovaných plodín. Úspešná ekologická regulácia zaburinenosti má za cieľ minimalizovať konkurenciu burín s plodinami, zvýšiť úrodnosť pôdy a podporiť vyvážený ekosystém, ktorý podporuje diverzifikovaný rastlinný, živočíšny a mikrobiálny život.

Kľúčové slová

[PREVENTÍVNE a KULTÚRNE METÓDY] [PRIAME METÓDY] [REGULÁCIA VYBRANÝCH TRVÁCICH BURÍN]

2.1 Metódy regulácie zaburinenosti

Nechemické metódy regulácie zaburinenosti sú základom ekologických poľnohospodárskych postupov. Tento prístup pripúšťa, že určité druhy burín môžu byť prospešné, napr. pri prevencii erózie pôdy, k zvyšovaniu obsahu organickej hmoty v pôde, alebo môžu byť domovom pre užitočný hmyz. Efektívny manažment zaburinenosti v ekologickom poľnohospodárstve preto zahŕňa rešpektovanie ekológie burinových druhov a využívanie integrovaných metód, ktoré podporujú zdravie plodín, biodiverzitu a znižujú potrebu pracovne náročných zásahov. v nasledujúcich častiach preskúmame rôzne nechemické metódy regulácie zaburinenosti, vrátane striedania plodín, krycích plodín, postupov obrábania pôdy, mulčovania, mechanických a ďalších metód. Každá metóda ponúka jedinečné výhody aj výzvy, ktoré ak sa využívajú spolu, vytvárajú komplexný a udržateľný prístup k regulácii zaburinenosti, ktorý je ekonomicky aj environmentálne životaschopný.

Buriny zohrávajú špecifickú úlohu pri udržiavaní úrodnosti pôdy, regulácii škodcov a poskytovaní potravy pre zvieratá. Pozitívne vplyvy burín na ornej pôde môžeme zosumarizovať nasledovne:

- sú súčasťou ekosystému, pričom mnohé druhy majú liečivé vlastnosti,
- slúžia ako potrava pre včely a krmivo pre hospodárske zvieratá,

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

- sú súčasťou zeleného hnojenia,
- znižujú eróziu pôdy,
- zachytávajú živiny a zabraňujú ich vyplavovaniu,
- sprístupňujú živiny,
- zlepšujú štruktúru pôdy,
- prekyprujú zhutnenú pôdu a rozrušujú zhutnenú vrstvu podorničia,
- zlepšujú skladovaciu kvalitu koreňových plodín,
- pôsobia ako indikátory vlastností pôdy.

Napriek týmto pozitívnym príkladom, buriny naďalej predstavujú vážny problém. Intenzívne a selektívne potláčanie burín môže viesť k rozšíreniu odolnejších druhov. Niektoré rastliny sa vyskytujú častejšie ako burinové druhy, pretože ich vlastnosti im umožňujú lepšie sa prispôsobiť a kolonizovať pôdu. Najnebezpečnejšie buriny sú tie, ktoré sú prispôsobené životnému cyklu pestovanej plodiny. Regulácia zaburinenosti v ekologických systémoch musí byť riešená komplexne, zo širšej perspektívy, a zahŕňa nasledujúce opatrenia:

- identifikácia druhov burín vo všetkých fázach rastu,
- identifikácia zdrojov zaburinenosti a ich šírenia,
- pochopenie biologických vlastností, najmä rozmnožovania burín,
- implementácia regulačných opatrení založených na preventívnych, nepriamych a priamych metódach (Lacko-Bartošová et al., 2005).

2.2 Preventívne a kultúrne metódy

Preventívne a kultúrne (nepriame) metódy regulácie zaburinenosti – taktiky zamerané na tri ciele:

A. Zníženie stupňa zaburinenosti
B. Zníženie škôd spôsobených burinami na plodinách
C. Prevencia zmien v populácii a spoločenstve burín

Postupy, ktoré možno použiť na dosiahnutie synergického efektu a komplementarity pri regulácii burín:

D. Striedanie plodín, obrábanie pôdy, mulčovanie, krycie plodiny
E. Spôsob sejby, vzdialenosť rastlín, včasná sejba, hustota porastov, kosenie, pasenie, manažment živín, výber odrody
F. Posilnenie diverzity, používanie viacerých prístupov, metód, diverzifikované osevné postupy, cielená regulácia (Lacko-Bartošová et al., 1995)

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

2.2.1 Striedanie plodín

Buriny sú z hľadiska klíčenia, rýchlosti rastu, vývoja a rozmnožovania podobné určitým pestovaným plodinám. Napríklad v ozimných obilninách sú bežné druhy ozimných burín, ako sú *Apera spica-venti, Tripleurospermum perforatum, Galium aparine, Papaver rhoeas*; v jarných plodinách zasa jarné buriny ako *Sinapis arvensis, Raphanus raphanistrum, Avena fatua*; a v širokoriadkových plodinách (okopaninách) sú to jarné neskoré druhy ako napríklad *Chenopodium ssp, Amaranthus ssp a Polygonum ssp*.

Vytvorenie rozmanitého a premysleného osevného postupu je efektívne preventívne opatrenie proti burinám. Striedanie obilnín, krmovín, okopanín, ozimných a jarných plodín a skorých a neskorých okopanín znižuje výskyt jednotlivých druhov burín. Monokultúry podporujú selektívne šírenie určitých problematických druhov burín, zatiaľ čo diverzifikované osevné postupy podporujú biodiverzitu, čím sa znižuje dominancia akéhokoľvek jedného burinového druhu. v rámci diverzifikovaných osevných postupov je mechanická regulácia zaburinenosti jednoduchšia. Osevné postupy by mali zahŕňať viacročné krmoviny (ako lucerna, ďatelina a zmesi ďateliny a tráv), pretože potláčajú buriny nasledujúcim spôsobom:

- zatieňovaním a ich potláčaním viacerými kosbami; porasty by mali byť husté a vykazovať dobrú regeneráciu,
- každoročná kultivácia viacročných plodín redukuje početnosť jednoročných burín, zatiaľ čo dvojročné pestovanie môže za vhodných podmienok potlačiť trváce druhy burín,
- v neskorších rokoch pestovania porasty viacročných plodín môžu zrednúť, čím sa znižuje ich potláčajúci účinok.

Pri diverzifikovaných osevných postupoch je menšia pravdepodobnosť, že budú dominovať buriny prispôsobené jednému druhu plodiny alebo sezóny, pretože každý rok sú vystavené rôznemu konkurenčnému tlaku. Napríklad striedanie plytko koreniacich a hlboko koreniacich plodín vytvára diferencie v dostupnosti svetla, narušení pôdy a príjme živín, čo sťažuje trvalý výskyt špecifických druhov burín. Rotácie, ktoré zahŕňajú krycie plodiny alebo plodiny fixujúce dusík, nielenže pomáhajú potláčať buriny tým, že im konkurujú o zdroje, ale tiež zlepšujú úrodnosť a štruktúru pôdy, čo ďalej podporuje zdravý rast plodín (Freyer, 2003). Okrem toho niektoré druhy plodín uvoľňujú do pôdy prírodné biochemické látky, ktoré môžu inhibovať klíčenie a rast burín. Tento proces sa nazýva alelopatia. Zaradením týchto alelopatických plodín, ako je raž alebo pohánka, do osevných postupov môžu ekologickí poľnohospodári získať dodatočný nástroj na potláčanie burín bez chemikálií (napr. raž môže znižovať rast láskavca ohnutého /*Amaranthus retroflexus*/, zatiaľ čo rastlinné zvyšky pohánky môžu znižovať biomasu ježatky kurej /*Echinochloa crus-galli*/ a lipkavca obyčajného /*Galium aparine*/). Striedanie plodín vo všeobecnosti podporuje dynamické a konkurencieschopné prostredie, ktoré prirodzene obmedzuje rast burín, znižuje tlak škodcov a chorôb a časom zvyšuje odolnosť pôdy. Dobre navrhnutý osevný postup ponúka rozmanité spôsoby

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

obrábania pôdy, sejby, výsadby a zberu úrody, ktoré narúšajú životné cykly burín a bránia tomu, aby výrazne dominoval akýkoľvek burinový druh (Mushtaq et al., 2024).

2.2.2 Krycie plodiny

Krycie plodiny, často označované ako „zelené hnojenie" sú plodiny, ktoré nie sú určené na predaj. Pestujú sa špeciálne na pokrytie a ochranu pôdy medzi výsevom dvoch tržných, hlavných plodín. v ekologickom poľnohospodárstve slúžia krycie plodiny na viacero účelov, pričom jedným z najdôležitejších je potláčanie rastu burín. Rýchlym vytvorením pôdneho pokryvu tieto plodiny burinám obmedzujú priestor, slnečné svetlo a živiny, čím ich účinne potlačia a zabránia ich klíčeniu. Na tento účel sa bežne používajú krycie plodiny, ako je ďatelina, vika a raž, kvôli ich hustote porastu a rýchlemu pokryvu pôdy. Okrem regulácie zaburinenosti, škodcov a chorôb, zlepšujú krycie plodiny zdravie pôdy zanechaním organickej hmoty, fixáciou dusíka (v prípade N-fixujúcich plodín) a zlepšovaním štruktúry pôdy, čo opäť prispieva k regulácii zaburinenosti. To vedie k úrodnejšej pôde s dobrou štruktúrou, ktorá podporuje silný rast plodín. Okrem toho krycie plodiny pomáhajú chrániť pred eróziou pôdy, udržiavať pôdnu vlhkosť a poskytovať prostredie pre užitočné organizmy, ako sú opeľovače a prirodzení predátori škodcov. Na efektívnu reguláciu burín sú pri pestovaní krycích plodín kľúčové načasovanie a výber druhov. Poľnohospodári si môžu vybrať rýchlo rastúce jednoročné krycie plodiny pre krátkodobé pokrytie, alebo viacročné druhy pre dlhodobé zlepšenie pôdy. v niektorých prípadoch môžu poľnohospodári odstrániť porasty krycích plodín kosením alebo valcovaním pred výsevom hlavnej plodiny, čím vytvoria prirodzenú mulčovaciu vrstvu, ktorá pri rozklade potláča rast burín. Táto prax mulčovania krycích plodín nielenže zabraňuje vzchádzaniu burín, ale tiež udržiava pôdnu vlhkosť a znižuje potrebu dodatočných zásahov.

V miernom pásme sa krycie plodiny väčšinou pestujú v chladnejšom období, ale ak sa používajú ako živý mulč, používajú sa pri plodinách siatych neskoro na jar. Hlavnou ozimnou krycou plodinou je **raž**, ktorá rýchlo klíči a rastie aj v chladnejších podmienkach, čím poskytuje dobrú pôdnu pokryvnosť aj v zime. Má silný koreňový systém, ktorý zlepšuje štruktúru pôdy a znižuje eróziu. Raž má tiež alelopatické vlastnosti, čo znamená, že produkuje chemické zlúčeniny, ktoré potláčajú klíčenie burín. Znižuje zásobu semien burín v pôde napr. v kukurici. Ďalším vynikajúcim fixátorom dusíka je **vika huňatá**, často používaná v kombinácii s ražou na jesenný výsev. Vytvára hustú pokryvnosť pôdy, ktorá účinne potláča ozimné buriny a chráni pôdu pred eróziou. Ak sa používa ako mulč, potláča buriny v tržnej hlavnej plodine. Na jar sa ľahko zapracuje do pôdy ako zelené hnojenie. Rôzne typy **ďateliny**, ako je ďatelina červená alebo biela, viažu dusík v pôde, čím zvyšujú jeho dostupnosť pre následne plodiny. Rýchlo rastú a pokrývajú pôdu, čím zabraňujú šíreniu burín. Poskytujú potravu pre opeľovače a podporujú biodiverzitu. **Pohánka** je rýchlo rastúca letná krycia

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

plodina, ktorá dokáže potlačiť rast burín už za niekoľko týždňov. Je ideálna na letný výsev medzi hlavnými plodinami, keď je potrebná rýchla regulácia burín. Svojimi kvetmi podporuje aj opeľovače.

2.2.3 Metódy obrábania pôdy

Obrábanie pôdy je tradičná metóda regulácie zaburinenosti, ktorá zahŕňa fyzické narušenie pôdy s cieľom podrezať alebo zahrnúť buriny pôdou. Obrábanie pôdy je potrebné uskutočniť tak, aby bola regulovaná zaburinenosť pri minimálnom poškodení štruktúry pôdy a užitočných organizmov. Typ a načasovanie obrábania pôdy sú kritické pre účinnú redukciu burín a ekologickí poľnohospodári často kombinujú plytké a hlboké obrábanie pôdy podľa druhu burín a potrieb plodín. **Plytké obrábanie pôdy** sa často vykonáva náradím, ako sú brány alebo rotačné plečky a zameriava sa na horné vrstvy pôdy, aby sa odstránili mladé buriny skôr, ako si vytvoria hlboké korene. Táto metóda je obzvlášť účinná v prípade jednoročných burín, ktoré klíčia blízko povrchu pôdy. Narušením niekoľkých horných centimetrov pôdy sa korene burín vystavujú vzduchu a slnečnému žiareniu, čo spôsobuje ich vyschnutie a odumretie. Tento prístup pomáha zachovať štruktúru pôdy a znižovať eróziu v porovnaní s hlbšími metódami obrábania pôdy. Plytké obrábanie pôdy sa často používa pred sejbou novej plodiny alebo počas skorých fáz rastu plodín, aby sa im poskytol náskok pred burinami. Opakované plytké obrábanie pôdy sa však musí vykonávať tak, aby sa zabránilo vytvoreniu zhutnenej vrstvy pôdy, ktorá by mohla obmedziť rast koreňov. **Hlboké obrábanie pôdy**, často vykonávané orbou, môže zapracovať semená burín a korene trvácich burín hlbšie do pôdy, čo sťažuje ich opätovné vzchádzanie. Táto metóda sa bežne používa na reguláciu nebezpečných trvácich burín, ako sú pichliač alebo pupenec, ktorých korene môžu prežiť plytké obrábanie pôdy. Hlboké obrábanie pôdy by sa malo uskutočniť menej často, aby sa predišlo nadmernému narušeniu pôdy, ktoré môže viesť k erózii a strate organickej hmoty pôdy. Obvykle sa používa na začiatku nového osevného postupu alebo každých niekoľko rokov v prípade pozemkov silne zaburinených hlboko koreniacimi burinami. Hlboké obrábanie pôdy je vhodné vykonávať počas obdobia sucha, pretože korene burín, ktoré sú vyzdvihnuté na povrch pôdy vysychajú, čím sa znižuje ich šanca na prežitie.

Bezorebné a redukované postupy obrábania pôdy sa používajú na zachovanie zdravia pôdy a súčasnú redukciu burín. Aj keď je bezorebné obrábanie pôdy v ekologických systémoch náročnejšie kvôli obmedzeným chemickým možnostiam, môže byť účinné v kombinácii s inými stratégiami regulácie zaburinenosti, ako sú krycie plodiny a mulčovanie. Pri redukovanom obrábaní pôdy sa dosahuje minimálne narušenie pôdy tým, že sa pôda obrába len v riadkoch, kde sa budú vysievať plodiny, pričom zvyšok povrchu pôdy zostáva nedotknutý. Zabraňuje sa tak klíčeniu burín a zároveň sa zachováva štruktúra pôdy, zadržiavanie vody a obsah organickej hmoty. Bezorebné ekologické systémy môžu využívať

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

krycie plodiny a manažment zvyškov plodín na potláčanie rastu burín, čím sa na povrchu pôdy vytvára mulčovací efekt, ktorý inhibuje rast burín (Mäder, Berner, 2012).

Umiestnenie semien burín v pôdnom profile závisí od rôznych foriem obrábania pôdy, čo má vplyv na prežitie semien a schopnosť ich klíčenia. Náchylnosť semien burín na rôzne faktory mortality a pôsobenie predátorov je najvyššia na povrchu pôdy. Na druhej strane, vzchádzanie sa zvyčajne znižuje s rastúcou hĺbkou semien v pôde. Ak sa dá zabrániť tvorbe nových semien burín, systémy bezorebného obrábania pôdy môžu prispieť k vyšším stratám a mortalite semien burín. Na druhej strane, ak je produkcia nových semien veľká, hlboké obrábanie pôdy – orba, môže znížiť hustotu burín inhibíciou vzchádzania. Celkovo je nutné postupy obrábania pôdy prispôsobiť špecifickým problémom s burinovými druhmi a požiadavkám plodín na každej farme. Striedaním plytkého a hlbokého obrábania pôdy môžu ekologickí poľnohospodári účinne regulovať zaburinenosť a zároveň zachovať zdravie pôdy a znížiť riziko erózie a zhutňovania (Jensen, 2009; Pecrun, Claupein, 2006).

2.2.4 Mulčovanie

Mulčovanie je efektívna ekologická metóda regulácie burín, ktorá spočíva v pokrytí pôdneho povrchu vrstvou materiálu na potlačenie rastu burín. Mulč blokuje slnečné svetlo, čím zabraňuje klíčeniu semien burín, pomáha udržiavať pôdnu vlhkosť, regulovať teplotu pôdy a zlepšovať úrodnosť pôdy pretože nastáva jeho dekompozícia. Mulčovanie je všestranná metóda vhodná pre mnohé plodiny a môže byť prispôsobená špecifickým poľným a klimatickým podmienkam. **Organické mulče** sú materiály ako slama, seno, kompost, drevná štiepka a nasekané lístie. Tieto materiály sú biologicky odbúrateľné, čo znamená, že sa časom rozkladajú a obohacujú pôdu o organickú hmotu a živiny. Aplikácia hrubej vrstvy organického mulča (5 – 10 cm) môže účinne potlačiť buriny a zároveň podporiť mikrobiálnu aktivitu a zlepšiť štruktúru pôdy. Slama je obľúbenou voľbou v zeleninových záhradách, zatiaľ čo drevná štiepka sa často používa okolo trvalých plodín, ako sú ovocné stromy. Keď sa organický mulč rozkladá, je ho potrebné pravidelne dopĺňať, najmä v teplom a vlhkom podnebí, kde rozklad prebieha rýchlejšie. Rozkladajúci sa mulč nielenže zabraňuje rastu burín, ale tiež pridáva cennú organickú hmotu do pôdy. **Živé mulče** sú krycie plodiny, ako je ďatelina alebo lucerna, pestované medzi riadkami plodín na pokrytie pôdy a prirodzené potláčanie burín. Poskytujú reguláciu burín a zároveň zlepšujú zdravie pôdy fixáciou dusíka (v prípade leguminóz) a ochranou pred eróziou. Živé mulče sa zvyčajne pravidelne kosia, aby sa zabránilo konkurencii s hlavnou plodinou. Prospievajú tiež užitočnému hmyzu a zlepšujú biodiverzitu pôdy poskytovaním stanovišťa pre celý rad organizmov. Živé mulče dobre fungujú v sadoch a vinohradoch, ako aj v systémoch plodín pestovaných v širokých riadkoch, kde ich možno siať do medziriadkov. Ponúkajú udržateľnú, nenáročnú možnosť regulácie rastu burín, najmä v systémoch zameraných na dlhodobé zdravie pôdy (Rifai et al., 2002; Moudrý, 2007; Khalid et al., 2023; Campiglia et al., 2012).

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

2.2.5 Pasenie

Pasenie využíva hospodárske zvieratá, ako sú ovce, kozy alebo dobytok, na prirodzenú redukciu burín tým, že ich spásajú. Pasenie je obzvlášť užitočné v systémoch ekologického poľnohospodárstva, pretože integruje hospodárske zvieratá do striedania plodín, čím podporuje cyklus živín, zlepšuje úrodnosť pôdy a poskytuje zdroj organickej hmoty prostredníctvom hnoja. Pasenie je ekologicky vhodná metóda, ktorá napomáha k redukcii burín, aj produktivite farmy.

Selektívne pasenie: Rôzne druhy hospodárskych zvierat preferujú rôzne druhy rastlín, takže selektívne spásanie možno strategicky využiť. Napríklad kozy sú známe tým, že spásajú rôzne širokolisté buriny a kríky, zatiaľ čo ovce preferujú trávy. To umožňuje poľnohospodárom cielene prispôsobiť pasenie na konkrétne druhy burín a účinne manažovať diverzitu burín. v sadoch a vinohradoch môže kontrolované pasenie ovcami alebo kozami pomôcť udržať buriny pod kontrolou bez poškodenia plodín.

Pozberové pasenie na strniskách: Po zbere plodín sa polia zvyčajne stávajú strniskom – zvyškovým rastlinným materiálom, ktorý zahŕňa stonky, listy a niekedy aj semená. Buriny v tomto prostredí prosperujú, využívajúc otvorený priestor a zvyškovú vlhkosť. Hospodárske zvieratá môžu pomôcť zredukovať biomasu burín. Okrem konzumácie burín ich môžu aj pošliapať, čím sa znižuje ich schopnosť regenerácie. Týmto spôsobom sa strnisko môže rozložiť a vrátiť tak živiny do pôdy. Medzi druhy burín, ktoré sa dajú účinne redukovať spásaním na strnisku, patrí **redkev ohnicová, ovos hluchý, niektoré druhy mätonohu** alebo **cirok alepský**. Tieto buriny chutia poľnohospodárskym zvieratám ako sú ovce a dobytok, čo pomáha k ich redukcii.

Načasovanie a zaťaženie zvieratami: Načasovanie je kľúčové pre efektívnu reguláciu burín prostredníctvom pasenia. Pasenie počas skorých fáz rastu burín, najmä predtým, ako buriny začnú vytvárať semená, pomáha výrazne znížiť zásobu semien burín v pôde a znižuje tlak burín v nasledujúcich rokoch. Miera zaťaženia (počet zvierat na jednotku plochy) by sa mala upraviť tak, aby sa zabezpečilo, že buriny budú odstránené bez nadmerného pasenia. Nadmerné pasenie môže viesť k zhutneniu pôdy, erózii a strate pôdnej úrodnosti, preto sa často používa rotačné pasenie na presúvanie hospodárskych zvierat medzi rôznymi pozemkami, čo umožňuje obdobia odpočinku, ktoré pomáhajú regenerovať vegetáciu.

Intenzívne pasenie je pasenie vysokej hustoty zvierat na malej ploche počas krátkeho obdobia, čím sú zvieratá donútené rovnomerne spásť všetku vegetáciu, vrátane burín. Využíva sa najmä v suchých oblastiach a vegetácii, ktorá je týmto podmienkam prispôsobená. Metóda zabraňuje selektívnemu spásaniu len niektorých druhov rastlín. Pri **intenzívnom rotačnom pasení** sa hospodárske zvieratá presúvajú cez sériu ohrád, čo každému úseku umožňuje dorásť, zotaviť sa pred opätovným spásaním. Táto metóda zabezpečuje dobrú kondíciu pasienka, a to že buriny nebudú nikde dominovať.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

2.2.6 Kosenie

Kosenie je odrezanie buriny nad povrchom pôdy, typicky mechanickým zariadením, ako sú kosačky alebo orezávače. Tento prístup je obzvlášť užitočný pri regulácii vyšších burín na poľnohospodárskej pôde, v sadoch a pozdĺž okrajov polí, kde by mohli konkurovať plodinám o svetlo, živiny a vlhkosť. **Načasovanie a frekvencia.** Načasovanie kosenia je nevyhnutné pre maximalizáciu jeho účinnosti. Kosenie burín predtým, ako zakvitnú a vytvoria semená, môže výrazne znížiť zásobu semien v pôde, čo vedie k nižšej zaburinenosti v budúcich vegetačných obdobiach. Včasné a časté kosenie počas vrcholových fáz rastu burín je obzvlášť účinné pre zabránenie dozrievania semien burín. Frekvencia kosenia závisí od rýchlosti rastu burín a typu plodiny. Rýchlo rastúce jednoročné buriny si môžu počas sezóny vyžadovať opakované kosenie, zatiaľ čo pomalšie rastúce alebo trváce buriny iba jedno alebo dve. **Výhody pre zdravie plodín.** Odstránením horných častí burín, kosenie znižuje konkurenciu o slnečné svetlo, vodu a živiny, čím dáva plodinám lepšiu šancu prosperovať. Umožňuje tiež lepšiu cirkuláciu vzduchu okolo plodín a znižuje tak riziko hubových ochorení redukciou vlhkosti v poraste.

Typy kosenia: Kosenie pomocou cepových kosačiek: Tento typ kosenia využíva sériu malých nožov, ktoré rozdrvia buriny na jemné kúsky, ktoré sa potom ponechajú na poli ako mulč. Je vhodný do sadov a vinohradov, pretože mulčované buriny potláčajú rasť ďalších burín a sú zdrojom organickej hmoty v pôde. **Kosenie pomocou rotačných kosačiek:** Rotačné kosačky používajú vysokorýchlostnú rotujúcu čepeľ a bežne sa používajú na pasienkoch a na väčších otvorených priestranstvách. Táto metóda je menej presná ako kosenie pomocou cepových kosačiek, ale dobre funguje na rýchlu reguláciu veľkých populácií burín. **Selektívne kosenie:** v niektorých prípadoch poľnohospodári používajú cielené selektívne kosenie zamerané na konkrétne buriny, ktoré rastú vyššie ako plodina, čo umožňuje plodine rásť bez prerušenia. Táto metóda je obzvlášť užitočná v systémoch zmiešaného pestovania alebo na poliach s rôznymi výškami burín.

Kosenie aj pasenie ponúkajú nízkonákladové, ekologické možnosti regulácie zaburinenosti. v kombinácii s inými postupmi, ako sú krycie plodiny a mulčovanie, poskytujú silný, integrovaný prístup k regulácii rastu burín a zároveň prispievajú k zlepšovaniu zdravia pôdy, biodiverzite a udržateľnosti farmy (Urban, Šarapatka, 2003; Van der Weide et al., 2008).

2.2.7 Vyvážený manažment živín

Tento prístup pomáha plodinám rásť intenzívnejšie, čo im umožňuje lepšie konkurovať burinám. Ak sú živiny presne prispôsobené potrebám plodín, buriny predstavujú menšiu konkurenciu, pretože je pre ne menej prebytočných využiteľných živín. Napríklad dusík podporuje rýchly vegetatívny rast. Ak sa aplikuje v nadmernom množstve, môže pomôcť rýchlo rastúcim burinám namiesto plodín. Optimalizáciou pomerov živín môžu poľnohospodári

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

podporiť konkurenčnú výhodu plodiny voči burinám. **Špecifické pomery živín:** Rôzne druhy burín reagujú na rôzne úrovne živín. Napríklad trávam a širokolistým burinám vyhovujú pôdy bohaté na dusík, takže zabránenie aplikácie vysokých dávok dusíka pôsobí preventívne proti burinám. Vyvážené hospodárenie so živinami prispôsobené špecifickým požiadavkám plodín môže obmedziť určité typy burín. **Živiny s pomalým uvoľňovaním:** Organické hnojivá a kompost sa rozkladajú pomaly a živiny sa uvoľňujú postupne. Toto pomalé uvoľňovanie lepšie zodpovedá rýchlosti rastu plodín, čím sa znižuje nárast hladiny živín v pôde, z ktorého by inak rýchlo rastúca burina mohla ťažiť. Organická hmota môže tiež zlepšiť zadržiavanie vody v pôde, čím sa znížia podmienky, ktoré podporujú rast burín. Buriny často prosperujú v pôdach nasýtených živinami (Lacko-Bartošová, 2006; Lacko-Bartošová a kol., 2023).

2.2.8 Včasná sejba

Včasná sejba za účelom potlačenia rastu burín: Sejba plodín skoro v sezóne, ešte pred vzchádzaním burín, môže dať plodinám náskok v získavaní zdrojov, ako je slnečné svetlo, voda a živiny. Táto stratégia je obzvlášť účinná pre plodiny, ktoré rýchlo rastú, pretože môžu zatieniť buriny a obmedziť ich klíčenie. Včasná sejba môže tiež zabrániť hromadnému vzchádzaniu burín, čo pre ne vytvára konkurenčnú nevýhodu. **Úprava termínov sejby:** v regiónoch s možnosťami viacerých termínov sejby môže úprava termínu sejby buď pred, alebo po hlavnom období vzchádzania burín minimalizovať ich výskyt. Napríklad ozimnú plodinu možno vysiať, keď je veľa semien burín v stave dormancie, alebo jarnú plodinu možno vysiať o niečo neskôr, aby sa predišlo výskytu skorých druhov burín. Úpravou termínov sejby na základe miestnych cyklov rastu burín môžu poľnohospodári znížiť ich hustotu a nutnosť dodatočných opatrení. **Sejba krycích plodín v období, keď sa pôda neobrába:** v období, keď nie je vysiata hlavná plodina, môžu krycie plodiny zabrániť rozšíreniu burín tým, že obsadia priestor a využijú dostupné zdroje. Rýchlo rastúce krycie plodiny, ako je raž alebo ďatelina, môžu rýchlo vytvoriť hustý porast, čím potláčajú klíčenie semien burín a ich rast. Ak sú krycie plodiny vysiate v správnom termíne, znižujú populáciu burín a zlepšujú zdravie pôdy (Šarapatka, Urban, 2009; Miština, 2003).

2.2.9 Optimalizácia sponu rastlín

Hustosiate plodny na zatienenie burín: Výsevom rastlín bližšie k sebe môžu plodiny vytvoriť porast, ktorý zatieni pôdu, čím zabráni prístupu slnečného svetla k semenám burín. Znížená dostupnosť svetla inhibuje klíčenie a rast burín, pretože väčšina burín potrebuje dostatok svetla pre svoj rast. Plodiny so širokými listami alebo vysoké, s veľkou listovou plochou, ako je kukurica alebo sója, môžu účinne vytvoriť zatienené prostredie, ktoré je pre buriny nepriaznivé. **Strategické spony riadkov:** Zúženie medziriadkovej vzdialenosti môže pomôcť k rýchlejšiemu uzavretiu porastu, čím sa zníži dostupnosť zdrojov pre buriny.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Zníženie medziriadkovej vzdialenosti napríklad pri pšenici alebo jačmeni, výrazne znižuje biomasu burín, pretože plodiny zachytávajú viac slnečného svetla a konkurujú burinám o priestor. **Medziplodiny a spoločné pestovanie:** Spoločným pestovaním viacerých plodín, alebo výsevom sprievodných druhov môžu poľnohospodári vytvoriť hustý, viacvrstvový porast, ktorý potláča buriny. Napríklad pestovanie N-fixujúcich plodín spoločne s obilninami (podsevy), môže byť efektívne využitý vertikálny priestor a pôdne zdroje, čím sa znižuje dostupná plocha pre buriny. Sprievodné rastliny môžu tiež slúžiť ako „živý mulč“, čím znižujú zaburinenosť.

2.3 Priame metódy regulácie zaburinenosti

Priame zásahy proti burinám sú považované za posledný krok v celom systéme ekologického poľnohospodárstva.

Mnohé mechanické zásahy, ako napríklad bránenie naslepo, sú založené na dlhoročných skúsenostiach. Vývoj nových typov náradia priniesol aj nesporný pokrok. Hoci toto náradie môže byť drahšie, jeho používanie môže byť nákladovo efektívnejšie ako herbicídy vďaka vyššej účinnosti a lepšej kvalite práce v porovnaní s tradičným vybavením (ako sú brány). Obrábanie pôdy navyše ponúka výhody oproti herbicídom, ako je prevzdušnenie a kyprenie pôdy, ľahší rast koreňov, zvýšená mineralizácia a rýchlejšie ohrievanie pôdy na jar. Nevýhody obrábania však predstavuje závislosť od poveternostných podmienok a vlhkosti pôdy, zvýšené náklady na prácu a používanie strojov v obdobiach hlavnej sezóny, ťažkosti na svahovitých pozemkoch a kamenistých pôdach, potenciál zhutnenia pôdy a zvýšenej spotreby fosílnych palív v dôsledku nadmerných mechanických zásahov. Pri rozhodovaní o mechanickom zásahu do pôdy by sa mali vždy zvážiť jeho výhody aj nevýhody.

2.3.1 Mechanická regulácia burín v hustosiatych plodinách

Prvým bežne používaným mechanickým zásahom proti burinám je bránenie naslepo. Ideálne načasovanie je 24 hodín pred tým, ako sa plodina objaví na povrchu pôdy. Optimálne je, keď semená burín už začali klíčiť v podobe tenkých bielych korienkov. Bránenie však môže stimulovať klíčenie burín v čase, keď mechanický zásah proti burinám nie je vhodný kvôli rastovej fáze plodiny, čo vedie k ešte väčším problémom. Bránenie naslepo je vo všeobecnosti účinnejšie pri jarných ako pri ozimných obilninách. Odporúčané typy brán na tento účel sú prútové, sieťové a klasické brány s klincami (pre ťažšie pôdy). Po vzchádzaní plodín je bránenie účinné v rastovom štádiu 2 – 3 listov (začiatok odnožovania). v skorších fázach môže bránenie vážne poškodiť plodinu. Ak sú buriny dobre zakorenené, bránenie nie je veľmi účinné. Keď sa vytvorí pôdny prísušok, valcovanie pred bránením zlepšuje jeho účinnosť.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Obrázok 2.1. *Sieťové brány. Zdroj: Magdaléna Lacko-Bartošová.*

Vyššia pracovná rýchlosť zvyšuje účinnosť brán. Nastavenie tlaku prútov závisí od citlivosti plodiny, rastovej fázy a typu pôdy. Najobľúbenejším náradím na reguláciu burín sú prútové brány. Úspech závisí od včasného zásahu, druhu prítomných burín, stupňa zaburinenia, poveternostných podmienok, vlastností pôdy a nastavenia brán. Bežné načasovanie bránenia po vzídení plodín je nasledovné:

- Obilniny: od 2. pravých listov
- Kukurica: od 3. pravých listov
- Cukrová repa: od 4. pravých listov
- Repka: od 6. pravých listov
- Fazuľa, hrach: od 2. pravých listov
- Sója, slnečnica: od 4. pravých listov
- Pohánka: od 4. pravých listov

V obilninách sa neskoršie použitie prútových brán medzi odnožovaním a tvorbou klasu odporúča pre buriny so slabým koreňovým systémom. Nastavenie náradia a počet prejazdov musia byť prispôsobené špecifickým podmienkam. Pri jarných obilninách je riziko poškodenia plodín vyššie ako pri ozimných obilninách. Spomedzi ozimných obilnín má ozimný jačmeň zvyčajne lepšie zakorenenie ako ozimná pšenica. Mechanická regulácia zaburinenosti je jednoduchšia na ľahkých až stredne ťažkých pôdach; ťažké pôdy si vyžadujú agresívnejšie nastavenie brán (Lacko-Bartošová et al., 2005; Húla et al., 2010).

Hlavným obmedzením mechanickej regulácie burín je jej vysoká závislosť od poveternostných podmienok. Preto neexistuje univerzálny recept na mechanickú reguláciu burín. Bránenie dokáže redukovať približne 50 – 60 % burín, takže sú potrebné opakované zásahy. Správne nastavenie a používanie náradia si vyžaduje dostatočné vedomosti a skúsenosti na dosiahnutie požadovaného účinku.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

2.3.2 Mechanická regulácia burín v širokoriadkových plodinách

Použitie medziriadkových kultivátorov (plečiek) je štandardnou praxou pri plodinách vysievaných do širokých riadkov. Tieto kultivátory sú zvyčajne vybavené ochrannými prvkami, ktoré chránia plodinu a maximalizujú šírku kultivovaného priestoru medzi riadkami. Niektoré náradia sú vybavené oborávacími radličkami, ktoré zahŕňajú burinu v riadku. Určité plodiny, ako napríklad mrkva, sú siate do hrebeňov, aby sa tento proces uľahčil. Čím skôr sa zákrok vykoná, tým je účinnejší. Väčšie rastliny burín sú podrezávané, menšie sú zahrnuté pôdou.

Pri prvom plečkovaní existuje riziko zahrnutia samotnej plodiny. Toto riziko vyplýva najmä zo snahy plečkovať čo najbližšie k riadku a čo najskôr po vzchádzaní plodiny. Aby sa predišlo poškodeniu mladých rastlín, používajú sa počas prvého zásahu ochranné disky. Za priaznivých podmienok je možné šírku ochranného pásu plodiny zúžiť na 30 mm.

Pri druhom plečkovaní, už bez ochranných diskov, sa pôda nahrnie do riadku, čím zakryje klíčiace buriny. Kombinácia plečkovania a prútových brán môže zredukovať buriny o viac ako 75 %. Samotné plečkovanie zabezpečí približne 50 % efektívnosť. Táto účinnosť je však vysoko variabilná v závislosti od aktuálneho počasia a nastavenia náradia. Dobré výsledky nemožno dosiahnuť ani na príliš suchej, ani na veľmi mokrej pôde. Po plečkovaní je ideálne, ak nasleduje suchý deň, aby buriny na povrchu pôdy vyschli.

Buriny, ktoré sa nachádzajú v riadkoch spolu s plodinami predstavujú väčšiu výzvu ako tie medzi riadkami. Nové typy náradia, vrátane termických plečiek na reguláciu burín, sa používajú čoraz častejšie.

Špecializované mechanizmy navrhnuté na cielenú reguláciu burín medzi riadkami aj priamo v riadkoch možno použiť na reguláciu burín v širokoriadkových plodinách. Tieto stroje využívajú rôzne mechanické komponenty, ktoré selektívne narušajú alebo odstraňujú buriny bez poškodenia samotných plodín. Nasleduje zoznam najrozšírenejších typov medzi a vnútro-riadkových strojov a systémov na reguláciu burín.

Medziriadkové a vnútro-riadkové systémy regulácie burín

Diskové kultivátory s ochrannými štítmi: Tieto kultivátory používajú šikmo umiestnené disky na odstránenie (podrezanie) burín, pričom ochranné štíty zabraňujú nahrnutiu pôdy na plodinu. Sú vhodné tam, kde je pokrytie pôdy obmedzené alebo kde sú plodiny blízko seba.

Rotačný kultivátor: Toto náradie používa rotujúce nože alebo disky na podrezanie alebo zahrnutie burín v úzkych pásoch medzi riadkami plodín. Čepele rotačného kultivátora sú navrhnuté tak, aby pracovali v rôznych uhloch a hĺbkach, narušajúc povrch pôdy a zároveň sa vyhýbajúc riadkom plodín. Často sa používa na väčších farmách, pretože rýchlo ošetrí značnú plochu. Je vhodný na plytko a stredne hlboko zakorenené buriny a je účinný na rôznych typoch pôdy. Stroj je nastaviteľný, čo je výhodou pri rôznej medziriadkovej vzdialenosti. Je vhodný aj na buriny v skorých štádiách rastu.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Pneumatický systém na reguláciu burín (Pneumat): Tento stroj používa vysoký tlak vzduchu na odstránenie burín. Stroj smeruje prúd stlačeného vzduchu na buriny, ničí ich a odstraňuje z pôdy. Je vhodný pre jemné rastliny a mladé plodiny, kde by mechanické nástroje mohli spôsobiť poškodenie. Je tiež účinný vo vlhkých alebo ťažších pôdnych podmienkach. Tlak vzduchu nenarúša korene plodín tak, ako mechanické náradia a účinne odstraňuje malé mladé buriny. Jeho použitie však môže byť obmedzené typom pôdy a úrovňou vlhkosti.

Štetinové plečky: Tieto plečky využívajú rotujúce štetiny na poškodenie a odstránenie burín v pôde. Štetiny sú zvyčajne vyrobené zo syntetických materiálov alebo oceľových štetín a otáčajú sa vysokou rýchlosťou, aby vytrhli alebo poškodili buriny. Sú obzvlášť užitočné pri plodinách, kde je pôda menej pokrytá, alebo kde sú buriny malé. Sú účinné na plytko zakorenené buriny a buriny v skorých rastových fázach, pretože neprenikajú hlboko do pôdy. Tento spôsob odstraňovania burín je dostatočne šetrný na minimalizáciu poškodenia koreňov plodín, ale účinný na malé buriny v tesnej blízkosti plodín.

Prstová plečka: Používa flexibilné, hviezdicovité „prsty" vyrobené z gumy alebo plastu, ktoré narúšajú buriny blízko rastliny v riadku. Pri pohybe stroja sa prsty otáčajú a vytrhávajú malé buriny bez poškodenia plodiny. Bežne sa používa pre plodiny s jemnými stonkami alebo tam, kde buriny rastú veľmi blízko plodiny, ako je zelenina. Je vysoko účinná na reguláciu burín v blízkosti rastlín, najmä pri plodinách s pevnými stonkami. Je obzvlášť užitočný pre reguláciu mladých burín a znižuje potrebu ručnej práce.

Obrázok 2.2. *Prstová plečka (Kress). Zdroj: Kress.*

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Torzná plečka: Tento nástroj používa flexibilné kovové prúty, ktoré sa otáčajú a tlačia na pôdu, odstraňujú buriny a poškodzujú ich korene. Prúty torzných plečiek sú naklonené tak, aby dosiahli blízko spodnej časti plodiny, čo umožňuje efektívne zacieliť na buriny bez poškodenia pestovaných rastlín. Často sa používa pri zelenine, ale aj v ďalších plodinách, kde je nevyhnutná presnosť a obmedzenie chemických herbicídov. Funguje dobre aj pri citlivých plodinách, kde je nutné správne nastaviť tlak, aby sa predišlo poškodeniu. Torzná plečka je účinná na malé, plytko zakorenené buriny.

Weed fix: Stroj sa zameriava na reguláciu burín v medziriadkoch, pričom používa sériu rotujúcich kotúčov a radličiek, ktoré obrábajú pôdu a obmedzujú rast burín. Systém Weed Fix rozrušuje pôdu okolo spodnej časti plodiny, čím zabraňuje rastu klíčiacich a vzídených burín v riadkoch aj medziriadkoch pestovaných plodín. Používa sa s navádzacími systémami za účelom presného zacielenia na burinu v blízkosti plodiny. Tento systém poskytuje vysokú presnosť a minimalizuje poškodenie koreňov plodín, a preto je ideálny pre citlivé plodiny (Lacko-Bartošová et al., 2005; Lacko-Bartošová et al., 2023; Kolb, Gallandt, 2012).

Obrázok 2.3. *Torzná plečka. Zdroj: Magdaléna Lacko-Bartošová.*

Riadkové rotačné plečky: Často sa používajú spolu s navádzacími systémami. Sú navrhnuté na obrábanie pôdy medzi riadkami aj v riadkoch. Sú vysoko nastaviteľné, čo ich robí vhodnými pre zaburinené plodiny v skorých rastových fázach.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Robotické plečky: Autonómne roboty vybavené kamerami, navigáciou riadenou umelou inteligenciou a presným náradím (napr. laserom alebo rezacím náradím) dokážu selektívne zacieliť na burinu medzi riadkami. Sú veľmi presné, ale v súčasnosti aj drahšie.

Kamerou-navádzané plečky: Tieto systémy používajú kamery a senzory na detekciu riadkov plodín a presné navádzanie plečiek medzi riadkami. Môžu pracovať v spojení s GPS alebo inými navádzacími systémami pre väčšiu presnosť a minimalizáciu poškodenia plodín. Každý z týchto systémov má jedinečné výhody pre rôzne druhy plodín, pôdne podmienky a štádiá rastu burín. Pri výbere medziriadkového alebo vnútro-riadkového kultivátora poľnohospodári často zvažujú špecifické spony plodín, typ pôdy, druhy burín a celkový rozsah ich prevádzky. Kombinácia rôznych typov plečiek v rámci integrovaného plánu manažmentu burín je často najúčinnejšia.

Robotické a kamerou-navádzané systémy regulácie burín sa stále vyvíjajú. Líšia sa technológiou a rozsahom, ale všetky sa snažia znížiť manuálnu prácu, obmedziť používanie chemikálií a ponúknuť presnosť pri regulácii burín.

Naio Technologies – Oz a Dino: Naio Technologies ponúka autonómne plečky určené pre malé aj veľké farmy. Viac podrobností nájdete na ich webovej stránke: Naio Technologies.

FarmDroid: Ide o plne autonómny robot poháňaný solárnou energiou, ktorý plečkuje a sadí súčasne. Viac sa o ňom dozviete tu: FarmDroid.

Garford Robocrop: Garford ponúka kamerou-navádzané medziriadkové plečky, ako je riadková plečka Robocrop InRow Weeder, ktorá využíva zobrazovacie technológie na rozlíšenie plodín od burín v riadkoch, čo umožňuje presnú reguláciu burín. Viac o riešeniach Garford nájdete tu: Garford Farm Machinery.

Earth Rover – CLAWS je robotická plečka vybavená technológiou regulácie burín založenou na koncentrovanom svetle. Navštívte Earth Rover pre ďalšie podrobnosti.

2.3.3 Termická regulácia zaburinenosti

Termická regulácia burín zahŕňa aplikáciu tepla na buriny, typicky prostredníctvom propánového plameňa, na narušenie ich bunkovej štruktúry. Táto metóda je najúčinnejšia na malé, citlivé buriny a bežne sa používa v systémoch ekologického poľnohospodárstva. Regulácia plameňom môže byť obzvlášť užitočná pre manažment burín v skorých fázach rastu plodín, keď buriny ešte nie sú robustné. Termické plečky pôsobia na rastlinné pletivo vysokými teplotami na zlomky sekúnd. Tento proces dehydratuje pletivo, čo spôsobuje expanziu bunkového obsahu, roztrhnutie bunkových membrán a koaguláciu bielkovín.

Termické plečky možno použiť ako: **Ošetrenie pred vzchádzaním:** Používajú sa predovšetkým pri ekonomicky cenných plodinách s dlhým obdobím vzchádzania, ako sú mrkva, petržlen, cibuľa a repa. Riadky plodín sa ošetrujú tesne pred vzídením, pričom sú buriny v medziriadkoch regulované mechanicky. Včasný zásah je nevyhnutný. **Ošetrenie po**

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

vzchádzaní: Môže byť selektívne alebo neselektívne. Neselektívne ošetrenie sa používa pri plodinách tolerantných k plameňu. Napríklad cibuľa má voskovú vrstvu, ktorá jej poskytuje ochranu. Tento typ ošetrenia je vhodný, keď rastliny dosiahnu výšku cca 0,15 m. Jednoklíčnolistové rastliny sú všeobecne menej citlivé na ošetrenie plameňom, čo môže byť výhodou. Kukurica sa ošetruje spočiatku vo fáze 2 listov, potom opäť vo fázach 4 – 6 listov a 8 –10 listov, s ošetrením pod listy doplneným medziriadkovou kultiváciou. Selektívne ošetrenie možno použiť pri plodinách, ako je repa cukrová, kde ochranný kryt dvíha listy plodiny a smeruje plameň pod listy. Predzberová defoliácia sa využíva napríklad pri zemiakoch alebo cibuľke (Lacko-Bartošová, 2003; Vanhala et al., 2004).

Obrázok 2.4. *Termická plečka. Zdroj: Magdaléna Lacko-Bartošová.*

2.3.4 Regulácia významných trvácich druhov burín

Pýr plazivý (Elytrigia repens L.)

Nechemické metódy regulácie pýru plazivého sú zložitejšie a časovo náročnejšie ako chemické metódy. v prípadoch, keď je pozemok prerastený pýrom plazivým, je potrebná kombinácia regulačných opatrení.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Obrázok 2.5. *Termická plečka. Zdroj: Magdaléna Lacko-Bartošová.*

Obrázok 2.6. *Termická plečka. Zdroj: Magdaléna Lacko-Bartošová.*

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Preventívne metódy

Preventívne opatrenia sa zameriavajú na obmedzenie šírenia pýru plazivého, najmä zabránením dozrievania a rozširovania semien na ornej pôde, ako aj šíreniu prostredníctvom kontaminovaného osiva, hnoja, kompostu atď. Zabránenie tvorbe a šíreniu semien pýru plazivého: v osevných postupoch s vysokým podielom ozimných plodín (napr. ozimný jačmeň, ozimná repka olejná, ozimná pšenica) si môže pýr plazivý ľahko vytvárať reprodukčné orgány. v prípadoch krátkych období úhoru a plytkého obrábania pôdy môžu semená pýru plazivého ľahko klíčiť v osevných postupoch s ozimnými plodinami, čo robí tieto postupy menej vhodnými na reguláciu pýru plazivého.

Priame metódy regulácie pýru plazivého

Primárne a dodatočné kultivačné zásahy

Správne vykonaná hlboká orba je základným faktorom pri regulácii šírenia pýru plazivého, pretože výrazne oslabuje rastlinu zapracovaním hlboko do brázdy. Avšak, jeden zásah hlbokej orby zvyčajne nepostačuje na efektívne potlačenie pýru, najmä na silne zaburinených pozemkoch. Hlboká orba je účinnejšia, keď bol pýr plazivý už oslabený predchádzajúcimi zásahmi (napr. plytkou kultiváciou) alebo potlačený hustou medziplodinou alebo krycou plodinou. Odporúča sa trojorbový systém, najmä pri pestovaní okopanín. Po žatve obilnín sa odporúča zvoliť takýto postup: plytká kultivácia tanierovými bránami alebo kultivátorom s ostrými diskami, ideálne v dvoch kolmých smeroch. Hĺbka by mala byť taká, aby bola zasiahnutá podstatná časť podzemkov. Tento proces rozreže podzemky na krátke 50 – 80 mm kúsky. Keď začnú masívne vyrastať výhonky z narezaných podzemkov (fáza 3 – 4 listov), opakuje sa plytká orba. Po ďalšej vlne obrastania pýru plazivého sa vykoná hlboká orba pluhom s predplúžkom. Hĺbka orby by mala byť minimálne o 0,15 m hlbšia ako hĺbka plytkej kultivácie. Oslabené podzemky, prevrátené predplúžkom, nie sú schopné znova obrastať a odumrú. Tento zásah môže byť doplnený výsevom hustej zmesi medziplodín.

Využitie strniskových medziplodín

Táto metóda sa spolieha na vytvorenie priaznivých podmienok pre založenie medziplodiny (ako je horčica biela alebo repka), ktorá konkuruje regenerujúcim sa podzemkom pýru plazivého. Najlepšie výsledky na silne zaburinených pozemkoch sa dosiahli nasledujúcim postupom: Hlbšia plytká kultivácia radličkovým kultivátorom na prekyprenie vrstvy pôdy obsahujúcej podzemky. Rozrezanie podzemkov ostrým diskovým kultivátorom (na podporu regenerácie) a súčasné zapracovanie semien horčice bielej. Následné valcovanie pôdy. Regenerujúce sa, oslabené podzemky pýru plazivého sú výrazne potlačené strniskovou medziplodinou. Najväčšie potlačenie nastáva vo vlhkom počasí, krátko po žatve obilnín a počas dlhšieho obdobia medzi plodinami.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Pestovanie jednoročných krmovín na zelenú biomasu
Jednoročné krmoviny (zimné a jarné miešanky strukovín a obilnín) sa ukázali ako účinné pri regulácii pýru plazivého, ak po nich nasleduje intenzívna kultivácia. Po zbere prvej miešanky v máji alebo júni by sa pozemok mal ošetriť diskovými bránami na rozrezanie podzemkov pýru plazivého. Ďalšia jednoročná krmovina by sa mala vysiať, kým je dostatočná pôdna vlhkosť, aby sa zopakoval potlačujúci účinok plodiny.

Odstránenie podzemkov pýru plazivého na ľahkých pôdach
Podzemky pýru plazivého možno odstrániť počas predsejbovej prípravy pôdy, v období medzi plodinami alebo po zbere (najmä po zemiakoch). Najlepšie výsledky sa dosahujú počas suchého letného obdobia (Rasmussen et al., 2014; Melander et al., 2012).

Pichliač roľný (Cirsium arvense)
Pichliač roľný je najproblematickejší v obilninách, okopaninách a leguminózach a často vytvára koncentrované plochy na poliach. Slúži aj ako hostiteľ niektorých škodcov, pričom nematódy a niektoré druhy vošiek prezimujú v jeho ružiciach. Jeho koreňový systém uvoľňuje alelopatické látky, ktoré inhibujú rast iných kultúrnych a burinových druhov rastlín.

Preventívne metódy regulácie
Obrábanie pôdy: Základné a predsejbové obrábanie pôdy sú základné metódy regulácie trvácich burín, ako je pichliač roľný. Plytké obrábanie reguluje vynárajúce sa listové ružice, stimuluje klíčenie nových púčikov a tvorbu ďalších ružíc. Prvá kultivácia by mala byť plytká (okolo 0,1 m), zatiaľ čo druhá by mala byť hlbšia (až do 0,18 m) na zahrnutie novo vyrašených ružíc. Diskové kultivátory sa neodporúčajú, pretože prispievajú k šíreniu pichliača roľného. Následná hlboká orba by mala účinne obmedziť rast pichliača roľného. Je kľúčové umožniť koreňovému systému vyschnúť a zamrznúť počas zimy.

Osevný postup: Zaradenie hlboko koreniacich viacročných krmovín do osevného postupu je nevyhnutné. Časté kosenie môže účinne potlačiť pichliač za vhodných podmienok, pričom sa odporúča 6 kosieb v priebehu dvoch rokov. Počas tretieho roka viacročné krmoviny zvyčajne rednú, čím sa znižuje ich potlačujúci účinok na buriny. Kosenie by sa malo vykonávať počas suchého počasia, aby sa predišlo zhutneniu pôdy, ktoré by inak podporilo rast pichliača roľného. Pestovanie medziplodín tiež pomáha potláčať pichliač roľný, pričom sú vhodné ozimné a jarné miešanky. Dvojité obrábanie pôdy redukuje rast pichliača, zatiaľ čo podsevy sú menej účinné. Na jar realizovaný mechanický zásah zastavuje generatívny vývoj pichliača roľného, čím podporuje jeho vegetatívny rast.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Technika zberu: Na malých plochách alebo v ohniskách by sa rastliny (alebo aspoň ich kvitnúce časti) mali odstrániť pred dozretím semien. Na zaburinených pozemkoch môže zvýšenie otáčok bubna a zníženie otáčok ventilátora počas kombajnového zberu pomôcť udržať niektoré kvetné úbory a semená v plodine, namiesto toho, aby spadli na zem. Po tomto postupe je však nutné čistenie.

Priame metódy regulácie

V okopaninách možno pichliač roľný redukovať prostredníctvom medziriadkovej kultivácie počas vegetačného obdobia. Hoci to podporuje vegetatívne rozmnožovanie, časté odstraňovanie listových ružíc vyčerpáva koreňový systém. Odporúča sa vykonať prvé plečkovanie po vzídení listových ružíc (do hĺbky 0,1 m). Druhé plečkovanie sa vykonáva približne 10 dní po opätovnom raste, s dodatočnými zásahmi každých 21 – 28 dní, aby sa zabránilo hromadeniu zásobných látok v nadzemných častiach.

Pri **obilninách** by sa prvý zásah proti pichliaču roľnému (vypichovanie alebo rezanie) mal uskutočniť vo fáze klasenia. Prekyprenie pôdy, najmä v ohniskách rastu pichliača, sa neodporúča. Mechanický zásah je najúčinnejší tesne pred kvitnutím. Kvitnúce časti by sa mali odstrániť tesne pred rozkvitnutím alebo najneskôr 9–10 dní po kvitnutí a potom spáliť. Po zbere obilnín nasleduje plytké obrábanie, potom hlbšie a následne hlboká orba, keď pichliač dorastie do výšky 50 – 100 mm. Vegetatívne časti pichliača, ktoré sa obrábaním dostali na povrch pôdy vyschnú a vymrznú počas zimy (Lacko-Bartošová et al., 2023; Šarapatka, Urban, 2009).

Ďalšie zdroje

www.kult-kress.com
www.hatzenbichler.com
https://ien.kverneland.com
www.einboeck.at
www.fibl.org

Grazing For Weed Control (Pastva na kontrolu buriny)
https://www.youtube.com/watch?v=iE-HMG0BRlc

GCTV10: Grazing Stubbles and Water Use Efficiency (Pastva na strniskách a efektívnosť využívania vody)
https://www.youtube.com/watch?v=GCn7M45gh5k

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Referencie

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, Biologish*. 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.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

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.

Miština, 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 Scentific 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). Allelopatic 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.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

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.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

3. Ekonomické aspekty konverzie na ekologické poľnohospodárstvo

Vzdelávací materiál pre modul 3 „Osvojenie si ekonómie v období konverzie a po nej“

Úvod

Ekonomické aspekty konverzie na ekologické poľnohospodárstvo možno prirovnať k zasievaniu nového semena – počiatočným nákladom a neistota sa nevyhneme, no potenciál dlhodobého rastu a odolnosti je obrovský. Ekologická certifikácia môže otvoriť dvere k prémiovým cenám na trhu, štátnym dotáciám a priazni spotrebiteľov. Na druhej strane si tento proces vyžaduje dôkladné finančné plánovanie na zvládnutie znížených výnosov v období konverzie, ako aj zvýšenej potreby posilnenia pracovnej sily a investícií do obnovy pôdy. Prechodné obdobie tak predstavuje výzvu nielen z hľadiska špecifických ekonomických požiadaviek poľnohospodárskej praxe, ale aj z marketingového hľadiska. Počas konverzie sa marketing prispôsobuje situácii, keď farmári už hospodária podľa pravidiel ekologického poľnohospodárstva, no ešte nemajú certifikát a nemôžu naplno využiť logá označujúce ekologický pôvod. To si vyžaduje špecifický, prístup k marketingu zameraný na víziu, ktorý sa netýka len predaja produktu alebo služby v súčasnosti, ale aj ako súčasti ponuky farmára pre zákazníka v budúcnosti.

Kľúčové slová

[EKONÓMIA POĽNOHOSPODÁRSTVA] [PODNIKATEĽSKÝ PLÁN] [MARKETINGOVÝ PLÁN] [DIVERZIFIKÁCIA] [RIADENIE ZMIEN]

3.1 Ekonomika farmy – základné pojmy

Ekonomika konverzie na ekologické poľnohospodárstvo zahŕňa analýzu nákladov a prínosov, spolu s rizikami, ktoré sú spojené so zmenou z konvenčných na ekologické poľnohospodárske postupy v krátkodobom aj dlhodobom časovom horizonte. Ekonomika farmy v prechode na ekologické poľnohospodárstvo zahŕňa krátkodobé výzvy aj dlhodobé príležitosti. Počas počiatočného obdobia konverzie môžu poľnohospodári čeliť zníženým výnosom a zvýšeným nákladom na pracovnú silu v dôsledku eliminácie syntetických vstupov a potreby prijať nové postupy hospodárenia. Toto obdobie môže zaťažiť ziskovosť, keďže produkty ešte nemožno predávať za ekologické prirážky, zatiaľ čo náklady rastú.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

V dlhodobom horizonte však ekologické systémy môžu priniesť lepšie zdravie pôdy, nižšie vstupné náklady a prístup na hodnotnejšie trhy. Finančné výsledky sa často stabilizujú alebo zlepšujú po získaní certifikátu, najmä ak farmári efektívne hospodária, diverzifikujú zdroje príjmov a využívajú štátne dotácie alebo podporné programy. Ekonomická životaschopnosť prechodu závisí najmä od dôkladného plánovania, prístupu na trh a schopnosti adaptovať sa na nové výrobné systémy. Tento proces si vyžaduje pochopenie niekoľkých základných ekonomických pojmov:

Výrobné faktory na farme predstavujú základné zdroje potrebné na výrobu poľnohospodárskych produktov. Obvykle sa delia na tri hlavné kategórie: prírodné zdroje, práca a kapitál.

1) Prírodné zdroje, ako je pôda, voda, pôda a zrážky, sú základnými vstupmi poľnohospodárskej výroby.
2) Pracovná sila – ľudská práca a vedomosti využívané pri výrobe tovarov a služieb.
3) Kapitál – umelo vytvorené prostriedky slúžiace na ďalšiu výrobu, napr. budovy, stroje a zariadenia, pracovné nástroje. Kapitál často zahŕňa finančnú hotovosť aj fyzický (vyrobený) majetok.

Farmárske podniky predstavujú rôzne produkty či činnosti, ktorým sa farmár venuje, pričom každý podnik využíva určité vstupy na produkciu výstupov. Mnoho farmárov na jednej farme prevádzkuje viacero podnikov, aby diverzifikovali príjem, znížili riziká a lepšie využili zdroje (pôdu, pracovnú silu, kapitál). Analýza jednotlivých podnikov umožňuje identifikovať najviac ziskové alebo efektívne časti farmy. Podniky môžu byť rozdelené do troch kategórií vzájomného vzťahu:

1) Konkurenčné podniky: Súťažia o tie isté zdroje (napr. pôdu, prácu, kapitál), čo znamená, že zvýšenie produkcie jedného znižuje produkciu druhého (napr. pšenica vs. kukurica na tom istom poli). Napríklad pestovanie pšenice a kukurice na tom istom pozemku znamená, že viac jednej vedie k menšiemu množstvu druhej.
2) Doplnkové podniky: nemajú významný vplyv na hlavný podnik, pretože využívajú zdroje, ktoré by inak zostali nevyužité. Napríklad chov kurčiat na farme zameranej predovšetkým na produkciu plodín môže využívať nadbytočnú pracovnú silu alebo priestor bez zníženia výnosu plodín.
3) Doplnkové podniky: navzájom sa podporujú a posilňujú tak, že výstup jedného môže zlepšiť výstup alebo efektívnosť druhého. Príkladom je integrácia chovu hospodárskych zvierat s pestovaním plodín, kde sa maštaľný hnoj môže použiť na hnojenie polí, čo je prospešné pre oba podniky.

Náklady na výrobu predstavujú súhrnnú peňažnú hodnotu všetkých vstupov potrebných na produkciu plodín alebo živočíšnu výrobu.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Tie sa rozdeľujú na variabilné a fixné náklady:

1) Variabilné náklady sú výdavky, ktoré sa priamo menia podľa objemu produkcie a sú špecifické pre každý podnik. Čím viac kultúr alebo zvierat, tým viac osiva, krmiva, hnojív, pohonných látok a sezónnych pracovníkov je potrebných. Tieto náklady sa menia podľa rozsahu a intenzity činnosti.
2) Fixné náklady sú pravidelné výdavky, ktoré sa v krátkodobom horizonte nemenia podľa objemu produkcie. Sú spojené s celkovou prevádzkou farmy a ostávajú pomerne stabilné, nech je úroda akákoľvek. Príklady: platy trvalých zamestnancov, odpisy, dane z pozemkov, úroky z úverov, administratíva. Tieto náklady treba pokryť aj v prípade dočasného obmedzenia produkcie, preto sú kľúčové pre dlhodobú udržateľnosť.

Alternatívne náklady možno definovať ako ušlý zisk z inej možnosti, ktorú si farmár nezvolil, alebo ako príjem, o ktorý prichádza využitím vzácneho zdroja na jeden účel namiesto iného. Používanie vzácneho zdroja (napr. pôdy) v jednom podniku predchádza možnosti jeho využitia v inom. Podobne čas investovaný do poľnohospodárstva znamená menej príležitostí na spoločenské či rekreačné aktivity.

Hodnota produkcie (hrubý príjem alebo hodnota výstupu) zahŕňa príjmy z predaja aj nespotrebovanej (uskladnenej či spotrebovanej na farme) produkcie. Predstavuje celkové výnosy závislé od úrody a aktuálnych cien.

Hrubá marža je rozdiel medzi hodnotou produkcie a variabilnými nákladmi (napr. hnojivá, osivo, palivo). Ukazuje, do akej miery podnik prispieva k celkovému hospodáreniu farmy. Výpočtom hrubej marže môžu farmári rozhodnúť, či je výhodnejšie jednotlivé podniky navzájom zameniť.

Zisk farmy je suma, ktorá zostane po zaplatení všetkých (variabilných aj fixných) nákladov. Môže sa tiež definovať ako suma získaná odpočítaním fixných nákladov. Pre malých farmárov, kde sú fixné náklady nízke, je celková hrubá marža často takmer rovná celkovému zisku.

Tok hotovosti je rozdiel medzi prijatými peniazmi z predaja produkcie a výdavkami na vstupy a použité materiály. Hoci farma môže byť schopná dosiahnuť zisk, môžu počas roka nastať obdobia, keď jej dôjdu peniaze a potom si nemôže kúpiť vstupy a materiály.

Efektívnosť znamená optimálne využívanie dostupných zdrojov s cieľom maximalizovať zisk.

Farmári musia rátať aj s rizikami, ako je počasie, choroby, či zmeny cien na trhu a vstupov.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

3.2 Porovnanie ekologického a konvenčného poľnohospodárstva z ekonomického hľadiska

Globálne rozšírenie ekologického poľnohospodárstva závisí od jeho finančnej výkonnosti a ekonomickej konkurencieschopnosti v porovnaní s konvenčným poľnohospodárstvom. Výnosy plodín, náklady na pracovnú silu, cenové prémie za ekologické produkty, príjmové výzvy počas obdobia konverzie a potenciálne zníženie nákladov vďaka menšej závislosti na neobnoviteľných zdrojoch a externých vstupoch patria medzi hlavné faktory ovplyvňujúce ziskovosť ekologického hospodárenia.

Náklady na konverziu

Prechod na ekologické poľnohospodárstvo je často spojený s vyššími počiatočnými investíciami, ako je nákup semien, hnojív a prípravkov na ochranu rastlín s ekologickou certifikáciou, úpravy existujúcich zariadení (stroje, budovy a pod.) podľa ekologických štandardov.

Dôležitou súčasťou konverzných nákladov sú aj samotné poplatky za certifikáciu. Farmári musia dodržiavať špecifické certifikačné postupy, čo sa spája s poplatkami za splnenie platných regulačných štandardov. Významný problém predstavuje skutočnosť, že počas certifikačného obdobia, ktoré môže trvať až tri roky, nie je možné produkty predávať ako ekologické (t. j. za vyššiu cenu), čo zároveň znamená stratu príjmov – napriek už zavedeným ekologickým postupom.

Znížené výnosy počas konverzie

Farmári často zaznamenávajú pokles výnosov počas obdobia konverzie, keďže pôda a ekosystém potrebujú čas na zlepšenie a stabilizáciu podmienok v rámci ekologického hospodárenia. Typicky je rozdiel vo výnosoch medzi konvenčným a ekologickým poľnohospodárstvom približne 10 – 20 % (môže byť vyšší pri kukurici, pšenici a jablkách, nižší pri leguminózach a zelenine). Vo všeobecnosti sú na nižšie výnosy náchylnejšie hlavne plodiny citlivé na prítomnosť dusíka (napr. kukurica, pšenica, zemiaky).

Tento počiatočný výpadok produkcie sa premieta do nižších príjmov, čím sa zvyšujú finančné výzvy daného obdobia.

Po skončení konverzie môžu ekologické farmy dosiahnuť stabilnejšie a udržateľnejšie výnosy, aj keď môžu v niektorých prípadoch zostať nižšie ako pri konvenčných systémoch.

Zmeny v štruktúre nákladov

Vstupné náklady ekologických fariem bývajú spravidla nižšie než pri konvenčných, a to najmä v dôsledku využívania vlastnej práce, či zapojenia rodiny, staršieho (no nie zastaraného) vybavenia, vlastných osív a organických hnojív (hnoj, kompost). Ekologické poľnohospodárstvo

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

všeobecne používa menej syntetických chemikálií a vylúčenie drahých priemyselných hnojív a pesticídov môže znížiť vstupné náklady.

Na druhej strane, ekologické alternatívy môžu byť stále nákladné. Ekologické hospodárenie je často viac náročné na manuálnu prácu (ručné pletie, striedanie plodín, starostlivé riadenie úrodnosti pôdy). Náklady na pracovnú silu tak môžu stúpať. Ekologické farmy, najmä zmiešané a záhradnícke, spravidla aj bez započítania predaja či spracovania využívajú viac ľudskej práce než konvenčné farmy.

Preto niektoré položky nákladov (napr. nakupované materiály) klesajú, avšak iné (napr. mechanizácia, mzdy, dane a odvody) v ekologickom poľnohospodárstve významne stúpajú.

Prémiové ceny

Dopyt spotrebiteľov po ekologických produktoch neustále rastie, čo vytvára výhodné trhové príležitosti. Certifikované ekologické produkty si zvyčajne udržiavajú vyššie trhové ceny, najmä čo sa týka predaja v menších objemoch, drahšie ekologické balenie či vyššie náklady spojené s certifikáciou a inšpekciou. Prémiové ceny pomáhajú kompenzovať nižšie výnosy aj vyššie náklady na prácu. Treba však podotknúť, že vyššia cena ekologických produktov nevychádza výlučne z vyšších výrobných nákladov a preto nie je štrukturálnym prvkom ekologického poľnohospodárstva.

Environmentálne (dlhodobé) prínosy

Ekologické praktiky ako zlepšovanie zdravia pôdy, zachytávanie vody a redukcia znečistenia môžu z dlhodobého hľadiska znižovať náklady súvisiace s degradáciou pôdy či plnením environmentálnych požiadaviek. Biodiverzita a zlepšená úrodnosť pôdy zvyšujú odolnosť plodín, čo môže v budúcnosti znížiť výdavky na likvidáciu škodcov a zavlažovanie. Tieto environmentálne benefity (pozitívne externé faktory) zvyšujú udržateľnosť a odolnosť farmy.

Riziko a neistota

Organický trh môže byť volatilný; ceny kolíšu v závislosti od dopytu, bariér certifikácie a medzinárodnej konkurencie. Dlhé obdobie konverzie a vysoké počiatočné náklady tak predstavujú značné finančné riziko pre farmárov bez prístupu ku kapitálu, dotáciám alebo podporným programom.

Ziskovosť

Vo väčšine prípadov dosahujú ekologické farmy nižšie náklady, mierne nižšiu úrodu, no vyššie výkupné ceny ako konvenčné, čo ovplyvňuje ich ziskovosť. Priemerná rentabilita ekologických fariem sa pohybuje typicky v rozmedzí od -20 % do +20 % oproti konvenčným. Treba pritom

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

zobrať do úvahy, že táto medzera vo ziskovosti sa líši podľa regiónu, druhu plodiny, štruktúry nákladov, a dopytu. v priaznivých trhových podmienkach (vďaka vyšším cenám a dotáciám, aj napriek nižším výnosom) môže byť ekologické poľnohospodárstvo ziskovejšie.

Štátna podpora/dotácie

Mnohé krajiny na severe (napríklad krajiny EÚ alebo USA) poskytujú finančnú podporu na konverziu na ekologické poľnohospodárstvo, čím sa redukuje ekonomická záťaž tejto fázy (najmä pre pokles výnosov počas obnovy biologickej aktivity agroekosystému). Ide napríklad o kompenzácie strát (v čase, keď sa produkty zatiaľ nesmú predávať ako ekologické), refundáciu nákladov (certifikácia) či podporu investícií do infraštruktúry (stroje, rekonštrukcia budov). Podpora môže pokračovať aj po ukončení konverzie; často má formu platby na hektár, ale môže ísť aj o daňové úľavy alebo výhodnejšie úverové podmienky. Tieto platby sa často vyplácajú ako konkrétna suma na hektár, ale môžu sa objaviť aj ako daňové úľavy alebo preferenčné podmienky pre úver. Okrem priamej finančnej pomoci možno poskytnúť aj nepriamu finančnú pomoc vo forme investícií do výskumu, rozvoja vidieckych oblastí a školení pre poľnohospodárov a rozvoja trhu s ekologickými produktmi (napr. informačnej kampane). Prémiové ceny, ktoré spotrebiteľ platí za ekologické produkty, tiež predstavujú ekonomický stimul pre jednotlivých poľnohospodárov.

Poznámka: *Ekologické poľnohospodárstvo vyžaduje vyššiu intelektuálnu angažovanosť. Výsledky viacerých štúdií ukazujú, že ekologickí farmári sú vo všeobecnosti mladší, vzdelanejší a väčšinou pochádzajú z mestského prostredia oproti ich kolegom praktizujúcim konvenčné hospodárstvo, často s menšími skúsenosťami v poľnohospodárstve.*

3.3 Podnikateľský plán

Vytvorenie podnikateľského plánu je nevyhnutné pre založenie a prevádzku ekologickej farmy. Dobre premyslený a navrhnutý plán načrtáva víziu, stratégiu a finančné prognózy, na zabezpečenie úspechu a ekonomickej udržateľnosti farmy. Podnikateľský plán môže byť vypracovaný na niekoľko účelov, pričom jedným z nich môže byť okrem iného aj mapovanie prechodu z konvenčného na ekologické poľnohospodárstvo (napr. rozšírenie aktivít, zapojenie nových obchodných partnerov, vytváranie pridanej hodnoty spracovaním produktov, priamy predaj alebo kooperatívny marketing).

3.3.1 Vypracovanie podnikateľského plánu (vrátane finančného plánu)

V nasledujúcej časti je uvedený návod, ako vytvoriť podnikateľský plán pre ekologickú farmu, spolu s kľúčovými úsekmi, ktoré by mal obsahovať (Obrázok 3.1).

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

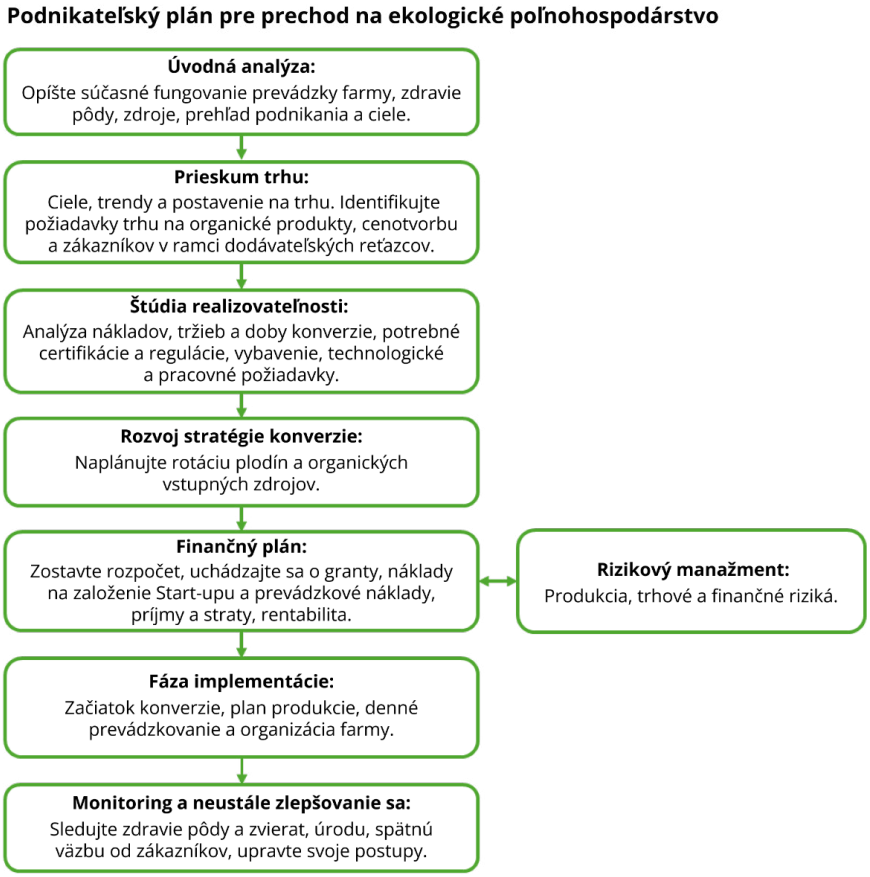
1) **Zhrnutie:**
   - Prehľad podnikania: Opíšte charakter a poslanie ekologickej farmy vrátane jej umiestnenia, druhov pestovaných plodín, alebo chovaných hospodárskych zvierat.
   - Ciele a zámery: Načrtnite krátkodobé a dlhodobé obchodné ciele, ako sú výrobné ciele, rozšírenie trhu a míľniky udržateľnosti.
   - Vízia podniku: Zdôraznite hodnoty a víziu farmy, ako je podpora environmentálnej udržateľnosti, výroba vysokokvalitných ekologických produktov alebo zameranie sa na špecifický trhový segment.
   - Štruktúra vlastníctva: Definujte právnu štruktúru (živnosť, partnerstvo, s.r.o. atď.).
   - Zhrnutie finančných údajov: Poskytnite všeobecný prehľad očakávanej ziskovosti, príjmov a všetkých potrebných finančných prostriedkov.
2) **Prieskum a analýza trhu:**
   - Cieľový trh: Identifikujte zákaznícku základňu, ako sú spotrebitelia ekologických potravín, obchody s potravinami, reštaurácie, farmárske trhy a priamy predaj spotrebiteľom.
   - Trendy na trhu: Diskutujte o dopyte po ekologických produktoch vo vašom okolí, ako aj o celonárodných alebo globálnych trendoch v ekologickom poľnohospodárstve. Zhromaždite štatistiky alebo prieskum trhu, ktoré ukazujú rast záujmu spotrebiteľov o ekologické produkty.
   - Analýza konkurencie: Analyzujte konkurentov v danom regióne – iné ekologické farmy, konvenčné farmy alebo miestne obchody s potravinami – a zdôraznite, v čom sa líšia od farmárskych produktov (kvalita, cena, udržateľné postupy atď.).
   - Trhové umiestnenie: Definujte, ako farmár/-ka umiestni svoju výrobu na trhu – či už ako prémiový produkt, lokálny výrobok, alebo certifikovaný ekologický producent.
3) **Prevádzkový plán ekologickej farmy:**
   - Umiestnenie farmy: Opíšte veľkosť a umiestnenie farmy a vysvetlite, prečo je pôda vhodná pre ekologické poľnohospodárstvo.
   - Produkčný plán: Načrtnite plodiny alebo hospodárske zvieratá, ktoré budú súčasťou produkcie, plány produkcie, plány striedania plodín a postupy ekologického poľnohospodárstva (napr. kompostovanie, medziplodiny, biologická ochrana proti škodcom).
   - Ekologická certifikácia: Podrobne opíšte proces certifikácie, vrátane časových harmonogramov, nákladov a dodržiavania ekologických noriem.
   - Vybavenie a technológie: Uveďte stroje a technológie potrebné na prevádzku farmy (napr. traktory, zavlažovacie systémy, skleníky).
   - Požiadavky na pracovnú silu: Odhadnite počet potrebných pracovníkov – sezónnych aj stálych- a opíšte ich úlohy, od výsadby cez zber až po marketing.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

4) **Marketingová a predajná stratégia (pozri Marketingový plán nižšie).**
5) **Manažment a organizácia:**
   - Manažérska štruktúra: Uveďte kľúčové osoby zapojené do prevádzky farmy, ich kvalifikáciu a ich zodpovednosti.
   - Úlohy a zodpovednosti: Rozdeľte konkrétne úlohy, ako sú napríklad poľnohospodárske operácie, finančné riadenie, marketing a vzťahy so zákazníkmi, a priraďte ich členom tímu.
   - Poradcovia a konzultanti: Uveďte všetkých odborníkov alebo poradcov, s ktorými budete spolupracovať, ako sú konzultanti pre ekologickú certifikáciu, agronómovia alebo obchodní mentori.
   - Súlad s právnymi predpismi a reguláciami: Zabezpečte súlad s miestnymi a štátnymi zákonmi týkajúcimi sa poľnohospodárstva, ekologickej certifikácie, pracovnoprávnych predpisov a environmentálnych noriem.
6) **Finančný plán**
   - Počiatočné náklady: Podrobne opíšte náklady spojené so založením ekologickej farmy, vrátane nadobudnutia pôdy, vybavenia, počiatočnej práce, nákupu semien a vstupov a poplatkov za ekologickú certifikáciu.
   - Prevádzkové náklady: Uveďte priebežné výdavky, ako sú semená, organické hnojivá, práca, energie, opravy, palivo a marketing.
   - Odhady príjmov: Odhadnite očakávané príjmy z predaja plodín alebo hospodárskych zvierat, berúc do úvahy sezónny charakter poľnohospodárstva a potenciálne variácie výnosov.
   - Odhad ziskov a strát: Vypracujte predpokladané finančné výkazy na prvých 3 – 5 rokov, vrátane očakávaných ziskových marží, hrubých príjmov a čistého zisku.
   - Rentabilita: Vypočítajte bod, v ktorom sa farma stane ziskovou, porovnaním celkových nákladov s predpokladanými príjmami.
   - Požiadavky na financovanie: Ak je potrebný dodatočný kapitál, načrtnite, koľko financií je potrebných a na aký účel (nadobudnutie pôdy, vybavenie atď.). Identifikujte potenciálne zdroje financovania, ako sú úvery, granty alebo príspevky investorov.
7) **Riadenie rizík**
   - Produkčné riziká: Zvážte riziká ako sú neúroda, škodcovia, choroby a nepriaznivé počasie a navrhnite riešenia (napr. diverzifikácia plodín, organická ochrana proti škodcom, poistenie plodín).
   - Trhové riziká: Identifikujte trhové riziká, ako sú kolísanie cien, zmeny preferencií spotrebiteľov alebo konkurencia, a vysvetlite, ako sa prispôsobíte (napr. úprava kombinácie produktov, rozšírenie marketingu).

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

- Finančné riziká: Zvážte finančné riziká spojené s dlhmi, riadením peňažných tokov alebo neočakávanými nákladmi a ako sa s nimi vysporiadate (napr. udržiavanie peňažnej rezervy, plánovanie pre neočakávané situácie).



Obrázok 3.1. *Kroky podnikateľského plánu pre prechod na ekologické poľnohospodárstvo. Zdroj: Vlastná kompilácia autorov.*

8) Udržateľnosť a environmentálna zodpovednosť

- Udržateľné postupy: Podrobne opíšte ekologické postupy, ktoré budete používať, napríklad bezorebné hospodárenie, techniky šetrenia vodou, využívanie obnoviteľných zdrojov energie a ochrana biotopov pre voľne žijúce živočíchy.
- Ochrana pôdy a vody: Zdôraznite snahy o zachovanie zdravia pôdy a vodných zdrojov prostredníctvom ekologických metód, ako sú medziplodiny, kompostovanie a integrovaná ochrana proti škodcom.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

- Zapojenie komunity: Opíšte, ako sa vaša farma zapojí do miestnej komunity prostredníctvom vzdelávacích programov, workshopov alebo spolupráce s inými miestnymi ekologickými producentmi.

9) Prílohy

Podporné dokumenty: Pripojte všetky potrebné dokumenty, ako sú nájomné zmluvy, dokumentácia k ekologickej certifikácii, údaje z prieskumu trhu a podrobné finančné výkazy.

Podnikateľský plán pre prechod na ekologické poľnohospodárstvo je strategickým nástrojom, ktorý sa používa na riadenie, financovanie a komunikáciu procesu prechodu na ekologické poľnohospodárstvo. Po splnení svojho účelu slúži ako praktický sprievodca načrtávajúci kľúčové kroky, časové harmonogramy a zdroje potrebné na implementáciu. Plán tiež preukazuje súlad s normami ekologickej certifikácie a často sa predkladá certifikačným orgánom. Okrem toho slúži ako podklad žiadosti o finančnú pomoc, ako sú úvery, granty alebo dotácie, s jasným predstavením cieľov a stratégií farmy. Po získaní certifikácie slúži ako základ pre marketingové a brandingové úsilie.

3.3.2 Špecifiká podnikateľských plánov počas konverzie

Počas prechodu na ekologické poľnohospodárstvo musí byť podnikateľský plán prispôsobený tak, aby odrážal výzvy tohto obdobia. Táto fáza často prináša výrazný pokles príjmov aj prevádzkovej efektívnosti – niekedy o niekoľko desiatok percent. Tieto poklesy sú zvyčajne spôsobené rôznymi faktormi, vrátane úprav výrobných postupov, znížených výnosov a zvýšených nákladov.

Podnikateľský plán by mal preto zohľadňovať tieto náročnejšie prevádzkové podmienky a potenciálne zhoršenú ekonomickú situáciu farmy. Jednou zo špecifických výziev v tomto období je neschopnosť označovať produkty ako plne ekologické. Zatiaľ čo národné zákony môžu povoľovať označenie ako „produkt z prechodného obdobia na ekologické poľnohospodárstvo“, toto označenie je zriedkavo podporené rozpoznateľným logom alebo silným povedomím spotrebiteľov.

Podnikateľský plán musí preto obsahovať silné komunikačné stratégie zamerané na informovanie spotrebiteľov o prechode farmy na ekologické poľnohospodárstvo. Zároveň by mal zahŕňať finančné rezervy alebo kompenzačné mechanizmy, ktoré pomôžu podniku vyrovnať sa s ekonomickým tlakom obdobia konverzie.

V ideálnom prípade by mal byť podnikateľský plán rozdelený do troch fáz, z ktorých každá odráža štádium prechodu, v ktorom sa farma nachádza:

- Fáza pred konverziou: Táto fáza sa zameriava na prípravu, vrátane budovania finančných rezerv a postupného zavádzania zmien v poľnohospodárskych postupoch. Cieľom je znížiť šok z prechodu ešte pred tým, ako sa začne.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

- Obdobie prechodu: Táto druhá fáza sa začína, akonáhle farma vstúpi do oficiálneho obdobia konverzie. Zahŕňa prispôsobenie systémov riadenia a pokračovanie v zdokonaľovania výrobných metód tak, aby boli v súlade s ekologickými normami.
- Fáza po prechode: Táto záverečná fáza sa začína po úspešnom dokončení konverzie. v tomto bode farma oficiálne funguje podľa noriem ekologického poľnohospodárstva a môže svoje produkty podľa toho aj predávať.

Marketingové snahy by sa mali zosúladiť s každou z týchto fáz, jasne komunikujúc pokrok a míľniky zákazníkom. Vytvára to pocit zapojenia a podpory, povzbudzujúc spotrebiteľov, aby podporovali svojich miestnych farmárov počas konverzie a aj po nej.

3.4 Marketing

3.4.1 Základy marketingu (vrátane predaja a distribúcie)

Marketingové stratégie sú dôležitým nástrojom na zvyšovanie povedomia o vašej farme, posilňovanie dôvery zákazníkov a budovanie vašej značky v dlhodobom horizonte. Cieľom je osloviť váš cieľový trh, efektívne stanoviť ceny, zvoliť vhodné distribučné kanály a zabezpečiť logistiku, ktorá podporuje kvalitu a čerstvosť vašich ekologických produktov.

Identifikácia cieľového trhu

Cieľový trh predstavuje skupinu zákazníkov, na ktorých sa budú najviac zameriavať vaše marketingové aktivity a predajné stratégie. Dôležitou súčasťou tohto kroku je analýza potrieb, preferencií a nákupného správania zákazníkov. Táto analýza vám pomôže lepšie pochopiť, aký typ produktov, spôsob prezentácie a úroveň cien budú najvhodnejšie pre každý segment.
Kľúčové segmenty pre ekologické produkty:

- Domácnosti: Spotrebitelia, ktorí uprednostňujú zdravé, čerstvé a ekologické produkty, ocenia najmä široký sortiment a ľahkú dostupnosť. Títo zákazníci často hľadajú produkty s jasným pôvodom a chcú si byť istí, že nakupujú z dôveryhodného zdroja.
- Reštaurácie a cateringové zariadenia: Majitelia a šéfkuchári hľadajú kvalitné, čerstvé suroviny garantovaného ekologického pôvodu, aby svojim hosťom ponúkli čo najhodnotnejší gastronomický zážitok. Pre nich je kľúčové stabilné a spoľahlivé zásobovanie kvalitnými ekologickými produktmi.
- Špecializované obchody a farmárske trhy: Tieto predajné miesta priťahujú spotrebiteľov, ktorí aktívne hľadajú ekologickú certifikáciu a sú často ochotní zaplatiť viac za kvalitu, pôvod a udržateľnosť. Tu môžete zdôrazniť príbeh vašej farmy, ako aj priamy kontakt s kupujúcim.
- Inštitúcie (školy, nemocnice): Tieto organizácie môžu uprednostňovať ekologické produkty pre ich pozitívne zdravotné účinky a možnosť ponúknuť študentom a pacientom kvalitné potraviny, ktoré podporujú zdravší životný štýl.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Budovanie značky a dôvery

Budovanie značky je dlhodobý proces, ktorý zahŕňa dôsledné vedenie a prezentovanie vašej farmy tak, aby si s ňou zákazníci spájali pozitívne hodnoty, environmentálnu zodpovednosť a vysokú kvalitu. Na získanie dôvery zákazníkov potrebujete:

- Transparentnosť: Otvorene zdieľať informácie o pôvode surovín, metódach spracovania, environmentálnych certifikáciách a etických normách. Otvorená komunikácia buduje dôveru a posilňuje lojalitu zákazníkov.
- Vizualizácia: Obaly a označenia by mali zdôrazňovať ekologickú šetrnosť vašich produktov, napr. použitím prírodných a recyklovateľných materiálov. Premyslený dizajn pomáha zákazníkom lepšie si zapamätať vašu značku.
- Príbeh: Vyrozprávajte príbeh o vzniku vašej farmy, jej hodnotách a jej prínose pre spoločnosť a životné prostredie. Emocionálne nabitý obsah pomáha inšpirovať zákazníkov a motivovať ich k nákupu z dôveryhodného a zmysluplného zdroja.

Cenová stratégia

Cenotvorba je kľúčová pre úspech na ekologickom trhu. Cena by mala odrážať pridanú hodnotu vašich produktov, ale zároveň zostať atraktívna pre spotrebiteľov.

- Analýza konkurenčných cien: Zistite, aké ceny ponúkajú podobné farmy alebo obchody, aby ste lepšie stanovili konkurencieschopné a primerané ceny.
- Nastavenie prémiových cien: Ak vaše ekologické produkty poskytujú vyššiu kvalitu, čerstvosť alebo ekologickú hodnotu, môžete si dovoliť mierne zvýšiť úroveň ceny. Tým zdôrazníte, že zákazník dostáva niečo jedinečné.
- Komunitné modely (Poľnohospodárstvo podporované komunitou): Ponúknite predplatné čerstvých produktov. Prinesie vám to stabilný príjem a možnosť poskytovať zákazníkom zľavy pri dlhodobom odbere. Takýto model posilňuje komunitné väzby a vytvára pocit spolupatričnosti.

Predaj a distribúcia

Distribučné kanály

Efektívna distribúcia je nevyhnutná na zabezpečenie toho, aby sa vaše produkty dostali k vašim koncovým zákazníkom v perfektnej kvalite a včas. Správna kombinácia distribučných kanálov vám môže pomôcť osloviť rôznorodé publikum a maximalizovať predaj.

1) Farmárske trhy: Priamy kontakt s konečným spotrebiteľom umožňuje osobnú komunikáciu, budovanie dôvery a prezentáciu hodnôt vašej farmy. Tu môžete priamo reagovať na spätnú väzbu od zákazníkov.
2) Poľnohospodárstvo podporované komunitou: Pri tomto modeli sa zákazníci prihlásia na pravidelné dodávky čerstvých produktov, čo vytvára stabilný príjem a posilňuje vzťah so spotrebiteľmi, ktorí sa cítia byť súčasťou vašej farmy.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

3) Online predaj: Používajte online obchody, sociálne médiá a platformy elektronického obchodu na oslovenie zákazníkov bez ohľadu na ich geografickú polohu. Moderné technológie uľahčujú nadviazanie kontaktu s novými skupinami zákazníkov.
4) Maloobchodní partneri: Spolupracujte s ekologickými obchodmi a vybranými supermarketmi na zabezpečenie širokého dosahu. Rozšíri sa tým povedomie o vašej značke a vaše produkty sa dostanú k viacerým ľuďom.

Logistika

Logistika je nevyhnutná na udržanie kvality a čerstvosti ekologických produktov. Efektívne logistické riešenia znižujú náklady a zlepšujú spokojnosť zákazníkov.

- Chladiaci reťazec: Zabezpečte správne podmienky na udržanie optimálnej teploty a čerstvosti produktov počas celej prepravy a skladovania.
- Optimalizácia dodávok: Plánujte trasy a harmonogramy tak, aby ste minimalizovali svoju environmentálnu stopu, skrátili dodacie lehoty a ušetrili náklady.
- Spolupráca: Vytvárajte spoločné distribučné modely s inými farmármi, aby ste znížili náklady na dopravu, zvýšili efektivitu a uľahčili prístup k širším segmentom trhu.

Marketingové stratégie sú komplexným súborom postupov, ktoré pomáhajú farmárom osloviť svojich zákazníkov, vybudovať silnú a dôveryhodnú značku, stanoviť optimálne ceny a vybrať si efektívne distribučné kanály. Kľúčové je pochopenie potrieb každého segmentu, posilňovanie dôvery zákazníkov prostredníctvom transparentnosti a zdieľania príbehov a zabezpečenie plynulého toku tovaru s dôrazom na logistiku a udržateľnosť. Takto poľnohospodári dosiahnu dlhodobý úspech, zvýšia odolnosť svojho podnikania voči výkyvom trhu a prispejú k pozitívnym zmenám v spoločnosti. Úspešné marketingové stratégie pre ekologické produkty sú postavené na správnej identifikácii cieľového trhu, premyslenom budovaní značky, optimálnej cenotvorbe, efektívnej distribúcii a starostlivo riadenej logistike. Spolu tieto faktory vytvárajú pevný základ pre rast, stabilitu a povesť farmy, ktorá bude v dlhodobom horizonte vnímaná ako spoľahlivý a udržateľný zdroj kvalitných ekologických produktov.

3.4.2 Špecifiká ekologického trhu

Ekologické produkty zvyčajne nemôžu konkurovať konvenčnej produkcii najbežnejším nástrojom – t. j. cenou, a preto má marketing ekologickej produkcie a trh s ekologickými produktmi ako taký určité špecifiká. Skutočnosť, že produkt nebude konkurovať len ekvivalentným produktom z okruhu ekologických poľnohospodárov, ale aj podobnej konvenčnej produkcii (prevažne lacnejšej), musí farmár brať do úvahy hneď od začiatku pri analýze a zostavovaní marketingového plánu.

Trh s ekologickými produktmi, vrátane produktov z prechodného obdobia na ekologické poľnohospodárstvo, má aj ďalšie špecifiká. Zákazník zvažujúci kúpu ekologických produktov

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

zvyčajne okrem samotného produktu, jeho zloženia a ceny zvažuje aj iné pridané hodnoty a do jeho rozhodovania vstupujú nasledujúce vzájomne prepojené oblasti:

- Etické požiadavky – Pri marketingu ekologickej produkcie by sme sa nemali uchýliť k praktikám, ktoré sú eticky na hrane. Zákazník je citlivejší na overiteľnosť a pravdivosť poskytnutých informácií, nemali by sa používať zavádzajúce informácie a informácie by sa nemali ani manipulovať s cieľom zlepšiť imidž produktu.
- Udržateľnosť – Bioprodukcia zohráva v marketingu veľkú úlohu, preto je optimálne venovať pozornosť udržateľným praktikám aj nad rámec samotného produktu (napr. spôsob balenia, obalové materiály, distribučné metódy, recyklácia...).
- Komplexný prístup – Marketing ekologickej produkcie sa môže čoraz viac spoliehať na holistický prístup; dá sa predpokladať, že zákazníci budú schopní vnímať kontext a hodnotiť jeho vplyvy a vplyvy súvisiace s jeho predajom okrem samotného produktu. Patria sem napríklad vzájomne prepojené sociálne kritériá, regionálna produkcia atď.
- Pridané hodnoty nehmotného charakteru – v rámci marketingu ekologickej produkcie nekomunikujeme len samotný produkt a jeho parametre, ale aj pozitívne externé aspekty vyplývajúce z kúpy tohto produktu. v rámci komplexného prístupu vníma zákazník, ktorý uprednostňuje ekologické produkty, ako pridanú hodnotu nielen kvalitu samotného produktu, ale aj nehmotné hodnoty, ktoré prináša pôvod produktu a ktoré by sa mali zdôrazniť.

Noví zákazníci, ktorí si zatiaľ ekologické produkty nezakúpili, sa zvyčajne získavajú z radov spotrebiteľov konvenčného produktu. v prvej fáze je preto potrebné motivovať zákazníka k prechodu od lacnejšej konvenčnej produkcie k ekologickým produktom, ale zároveň ho prilákať aj ku konkrétnej značke ekologického produktu. Čiastkové stratégie sa líšia pre jednotlivé produkty, ale v prvej fáze je potrebné dostatočne zdôrazniť pridanú hodnotu ekologických produktov a poskytnúť zákazníkovi dostatočné množstvo jasne formulovaných informácií, ktoré by ho mali motivovať k uprednostneniu ekologického produktu pred konvenčným produktom. Tu je možné využiť dobré prepojenie ekologickej produkcie s inými trendmi, ako je zdravá výživa, vegetariánstvo alebo vegánstvo, preferencia regionálnej produkcie, fair trade atď.

To platí aj pre fázu prechodu na ekologické poľnohospodárstvo, keď ešte nemáme ekologickú certifikáciu, ale v mnohých krajinách je možné získať označenie „produkt z prechodného obdobia na ekologické poľnohospodárstvo“ a samotná produkcia a postupy už zodpovedajú normám certifikovaného ekologického poľnohospodárstva.

Špecifikum ekologickej produkcie sa preto zohľadňuje v celom marketingovom procese, počnúc výberom cieľovej skupiny a zameraním reklamy a úpravou vzhľadu finálneho produktu. Okrem zamerania sa na pridanú hodnotu ekologickej produkcie je možné zamerať sa aj

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

na prepojenie skutočného predaja produktu s inými službami, ktoré ekologický poľnohospodár rozvíja v rámci neprodukčných aktivít. Využívanie a získavanie niektorých z týchto služieb by malo tiež viesť zákazníka k nákupu ekologického produktu. Vo všeobecnosti, veľká časť úspechu v tomto ohľade spočíva v dobrej informovanosti o zákazníkovi, takže je možné prepojiť niektoré služby s informovaním zákazníkov, ktorí potom vďaka novo získaným informáciám získajú dodatočnú motiváciu k nákupu ekologického produktu. Príkladom je poskytovanie informácií o blahu zvierat alebo ekologických zásadách pestovania plodín, ktoré zákazník získa v rámci agroturistiky. Silným motivačným faktorom, ktorý možno použiť v marketingu ekologickej produkcie, je aj princíp regionálnosti, ktorý sa posilňuje v kombinácii s ekologickou produkciou.

V rámci marketingu ekologickej produkcie sa je potrebné zameriavať na vzdelávanie zákazníkov, často v smeroch, ktoré len okrajovo ovplyvňujú samotný produkt. Zákazník, ktorý sa rozhodol kúpiť ekologické produkty na základe komplexného súboru informácií, je lojálnejší ako spotrebiteľ, ktorý sa k ekologickej produkcii dostal raz a bez dostatočnej vedomostnej základne, a lojalita zákazníka kvášmu produktu by mala byť jedným z hlavných marketingových cieľov.

3.4.3 Možnosti marketingu počas konverzie (vrátane štruktúry marketingového plánu)

Prechod na ekologické poľnohospodárstvo prináša množstvo výziev, ale aj príležitostí na rozvoj silnej marketingovej stratégie, ktorá pomôže získať dôveru zákazníkov a zabezpečiť stabilný príjem. Marketing počas konverzie je špecifická fáza, keď produkty ešte nie sú plne certifikované ako ekologické, ale farmár už investuje do udržateľných postupov.
Cieľom marketingu v tomto období je komunikovať zákazníkom hodnoty farmy a jej záväzok k udržateľnosti, aj keď formálna certifikácia stále prebieha. Na tento účel je možné využiť:

- Transparentnú komunikáciu o prebiehajúcej konverzii a výhodách ekologických postupov pre zdravie a životné prostredie.
- Budovanie značky zamerané na udržateľné hodnoty a priame prepojenie medzi výrobcom a spotrebiteľom.
- Segmentáciu trhu na oslovenie zákazníkov, ktorí si cenia certifikačné procesy.

Štruktúra marketingového plánu

Marketingová stratégia je kľúčový dokument, ktorý opisuje, ako spoločnosť plánuje predávať a propagovať svoje tovary a služby, aby dosiahla stanovené ciele. Táto stratégia sa stáva kľúčovou, pretože ovplyvňuje nielen produkciu, ale aj ziskovosť, trhové umiestnenie a vnímanie zákazníkov. Dobre premyslená marketingová stratégia uľahčuje ekologickým poľnohospodárom budovanie silnej identity značky a zákazníkov pri súčasnom prekonávaní prekážok konverzie. Formát komplexného marketingového plánu počas tohto významného prechodu je vysvetlený v nasledujúcich častiach.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

1) **Zhrnutie**
   - Táto sekcia by mala poskytnúť stručný prehľad histórie farmy, vízie do budúcnosti a špecifické ciele, ktoré boli motiváciou pre konverziu na ekologické poľnohospodárstvo. Mala by stručne vysvetliť poslanie farmy, dôvody konverzie na ekologické poľnohospodárstvo a načrtnúť kľúčové ciele, ako je získanie ekologickej certifikácie, vstup na nové trhy alebo zvýšenie dôvery spotrebiteľov. Toto zhrnutie udáva tón a kontext celého plánu.
2) **Analýza trhu**
   - V tejto sekcii farma identifikuje svoj cieľový trh – typicky spotrebiteľov dbajúcich o zdravie, environmentálne uvedomelých jednotlivcov alebo zákazníkov hľadajúcich ekologicky certifikované tovary. Mala by tiež posúdiť trhové trendy a preferencie spotrebiteľov súvisiace s ekologickými produktmi. Konkurenčná analýza pomáha určiť, ako iné farmy alebo značky predávajú svoje ekologické produkty, ich cenové stratégie a propagačné metódy. Pochopenie tohto prostredia umožňuje farme identifikovať medzery, príležitosti a hrozby na ekologickom trhu a podľa toho prispôsobiť svoj prístup.
3) **Marketingová stratégia**
   - Marketingová stratégia načrtáva, ako farma osloví svojich zákazníkov a ako bude komunikovať svoju hodnotovú ponuku. Ciele môžu zahŕňať zvýšenie povedomia o značke, vzdelávanie zákazníkov o procese prechodu a budovanie lojality zákazníkov. Stratégia by mala špecifikovať komunikačné kanály, ktoré sa majú použiť – ako sú sociálne médiá, farmárske trhy, bulletiny, komunitné podujatia alebo partnerstvá s miestnymi obchodmi. Komunikácia musí byť transparentná a autentická, zdôrazňujúca ekologickú cestu farmy, zdravotné a environmentálne výhody a to, čo farmu odlišuje.
4) **Prevádzka a distribúcia**
   - V tejto časti sa podrobne popisuje, ako farma dodá svoje produkty spotrebiteľom. Zahŕňa plány na distribúciu produktov prostredníctvom miestnych trhov, programov poľnohospodárstva podporovaného komunitou, online platforiem alebo maloobchodných partnerov. z prevádzkového hľadiska načrtáva logistiku zberu, balenia a prepravy tovaru v súlade s ekologickými štandardmi. Môže sa tiež zaoberať označovaním a tým, ako postupovať pri označovaní počas „konverzného“ obdobia, keď produkty ešte nemožno predávať ako plne organické.
5) **Finančný plán**
   - Finančný plán odhaduje náklady na implementáciu marketingových aktivít počas konverzie a predpokladá potenciálne výnosy. Mal by zahŕňať rozpis výdavkov súvisiacich s brandingom, certifikáciou, propagačnými kampaňami, prepracovaním obalov, distribúciou a snahami o vzdelávanie spotrebiteľov.

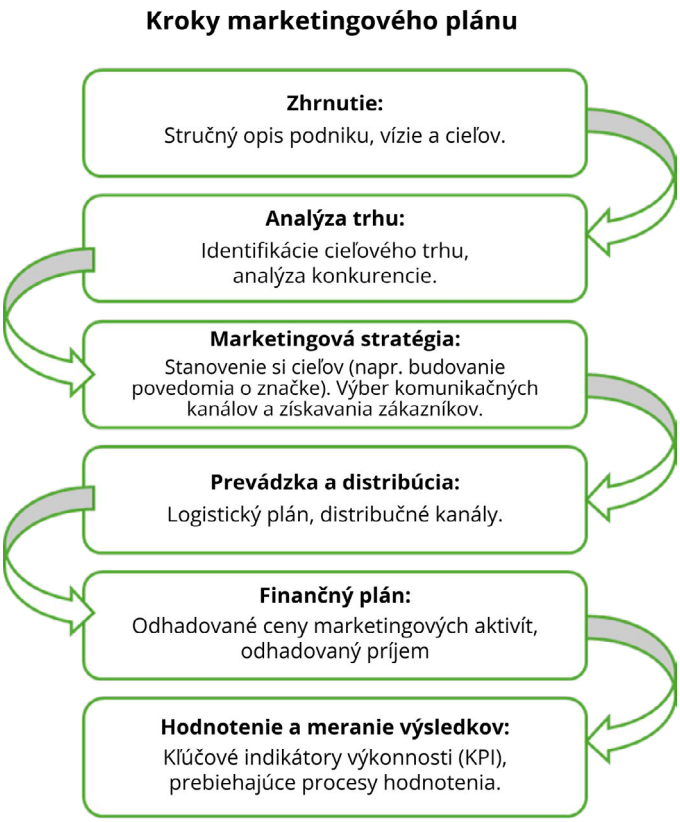
DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Zároveň predpokladá očakávané príjmy z ekologických produktov, berúc do úvahy krátkodobé (počas prechodu) aj dlhodobé zisky po získaní plnej certifikácie. Táto sekcia pomáha zabezpečiť finančnú životaschopnosť a udržateľnosť plánu.

6) **Hodnotenie a meranie výsledkov**

- Aby sa zabezpečila účinnosť plánu, táto sekcia definuje, ako sa bude monitorovať a hodnotiť pokrok. Identifikuje kľúčové ukazovatele výkonnosti, ako sú návštevnosť webových stránok, angažovanosť na sociálnych sieťach, objem predaja, udržanie zákazníkov a spätná väzba. Plán by mal zahŕňať časové harmonogramy na vyhodnotenie výsledkov a mechanizmy na vykonávanie úprav na základe údajov. To prispieva k neustálemu rastu a súlad s potrebami trhu, počas procesu získavania ekologickej certifikácie.

Nasledujúci diagram zobrazuje štruktúru typického marketingového plánu:



Obrázok 3.2. *Kroky marketingového plánu. Zdroj: Vlastná kompilácia autorov.*

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

3.5 Diverzifikácia

3.5.1 Potreba diverzifikácie

Diverzifikácia je kľúčová stratégia v poľnohospodárstve, ktorá pomáha farmárom znižovať riziká, zlepšovať stabilitu príjmov a maximalizovať využitie zdrojov. Závislosť na jednom type plodiny alebo jednom type farmy môže byť riziková, najmä v časoch klimatických zmien, výkyvov trhových cien alebo zmien spotrebiteľského dopytu. Diverzifikácia preto ponúka riešenie pre udržateľnejšiu a flexibilnejšiu prevádzku farmy v dlhodobom horizonte.

Dôvody diverzifikácie

1) **Zníženie rizika**
   - Príroda aj trhy sú nepredvídateľné. Farmári, ktorí sa spoliehajú na jednu plodinu alebo jeden zákaznícky segment, čelia vyššiemu riziku strát v prípade nepriaznivých podmienok, ako je extrémne počasie, škodcovia, choroby plodín alebo výkyvy cien. Diverzifikácia produkcie môže tieto riziká rozložiť a zabezpečiť príjem aj v zložitých časoch.
2) **Zvýšenie ekonomickej stability**
   - Diverzifikovaná farma má možnosť získavať príjmy z rôznych zdrojov, čím dokáže kompenzovať sezónne alebo trhové výkyvy. Napríklad kombinácia pestovania zeleniny, chovu zvierat a agroturizmu môže zabezpečiť farme stabilnejšie príjmy v priebehu celého roka.
3) **Optimalizácia využívania zdrojov**
   - Diverzifikácia umožňuje efektívnejšie využitie zdrojov, ako sú pôda, voda, pracovná sila a kapitál. Rozmanitá produkcia môže zlepšiť biodiverzitu farmy, podporiť zdravie pôdy a znížiť potrebu externých vstupov, ako sú chemické hnojivá alebo pesticídy.
4) **Reakcia na zmeny v dopyte**
   - Spotrebiteľské preferencie sa rýchlo menia a farmy, ktoré diverzifikujú svoju produkciu, sú flexibilnejšie a dokážu lepšie reagovať na nové trendy, ako je nárast dopytu po bioproduktoch, miestnych potravinách alebo špecialitách.

3.5.2 Možnosti diverzifikácie

Diverzifikácia zohráva významnú úlohu ako v samotnom riadení farmy, tak aj v oblasti predaja a marketingu. Správna úroveň diverzifikácie zvyšuje stabilitu a udržateľnosť, zároveň by však nemala so sebou prinášať zbytočné náklady ani organizačné a personálne zaťaženie. Môžeme hovoriť o diverzifikácii na dvoch úrovniach, ktoré sú navzájom prepojené:

- Diverzifikácia produkcie – zvyčajne na úrovni farmy alebo podniku, ide o voľbu pestovaných plodín, chovaných zvierat, zameranie spracovateľských kapacít a podobne.
- Produktová diverzifikácia – na úrovni komodity alebo konkrétneho výrobku sú to kroky zamerané na rozšírenie ponuky produktov bez potreby ďalšej diverzifikácie výroby.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Diverzifikáciu produkcie zvyčajne ovplyvňujú limitujúce faktory v podobe potreby ďalších vstupov a nákladov, či už materiálnych alebo nemateriálnych. Hoci platí, že stabilita s narastajúcou diverzifikáciou rastie, je potrebné si uvedomiť, že môžu paralelne vznikať dodatočné náklady na mechanizáciu, logistické kapacity (skladovanie, doprava), spracovanie aj vo forme dodatočných nákladov na prácu. Zároveň s rozširovaním diverzifikácie narastajú aj organizačné nároky, a preto je dôležité nastaviť optimálnu úroveň diverzifikácie tam, kde sú procesy ešte dobre zvládnuteľné:

- čas (vrátane koordinácie aktivít),
- žiadne nadbytočné náklady (nové stroje, technológie, budovy...),
- ekonomická efektívnosť (prínos ďalšej diverzifikácie prevyšuje súčet všetkých vzniknutých nákladov),
- vedomosti (diverzifikácia neprináša nadmerné úsilie pri osvojovaní si nových postupov a znalostí).

Do veľkej miery to platí aj pre produktovú diverzifikáciu, ktorá má tiež svoje špecifiká. Produktová diverzifikácia nám umožňuje na jednom základe vytvoriť širšie portfólio produktov, a to buď diferencovaním samotného základného produktu, alebo ponukou doplnkov a služieb s ním spojených.

V rámci produktovej diverzifikácie je možné začať už od samotnej suroviny a uvažovať, aké ďalšie produkty z nej v rámci aktuálnych technologických možností vieme vyrobiť. Odporúča sa pracovať aj s filozofiou nulového odpadu (zero waste), kde sa v maximálnej miere berú do úvahy všetky časti/výstupy suroviny. Napríklad z mlieka okrem syra môžeme vyrábať jogurty, smotanu, kyslomliečne výrobky, a pod., prípadne ho ponúkať priamo. Diverzifikovať však možno aj pokročilejší produkt. Napríklad rôznou dobou zrenia syrov vieme vytvoriť niekoľko variantov s odlišnými vlastnosťami.

Klasickou metódou produktovej diverzifikácie je voľba veľkosti balenia, čo umožní vytvoriť celú škálu obalov od malého vzorkového balenia až po rodinné balenie s hmotnosťou niekoľko kilogramov. Okrem veľkosti (objemu) balenia môžeme pracovať aj s formou balenia – sem patrí nielen úprava obalu, potlač či etiketa, ale aj využitie rôznych obalových materiálov. Nejde tu len o prezentáciu udržateľnosti použitím recyklovateľných či prírodných materiálov, ale tiež o komunikačný a diverzifikujúci potenciál formy obalu.

Ak chceme produkt prezentovať ako luxusnejší, je vhodné zvoliť aj vhodný spôsob balenia, napríklad použiť sklenený namiesto plastového obalu alebo pridať esteticky hodnotnejší doplnkový obal (napr. fľašu vložiť do drevenej krabice a pod.). Pri bežnejších produktoch naopak volíme balenia, ktoré minimálne zvyšujú cenu výsledného produktu (napr. rozložiteľné plasty, papier), pričom vizuálne výrobok ako prémiový neprezentujú.

Ďalším spôsobom, ako diverzifikovať produkt, je jeho úprava pomocou prídavných látok (napr. byliny, soli, sladidlá, koreniny). Takto môžeme zmeniť napríklad farbu či vôňu produktu; jednotlivé farebné varianty je možné cielene ponúknuť rôznym cieľovým skupinám zákazníkov.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Veľmi účinnou marketingovou možnosťou produktovej diverzifikácie je aj zmena tvaru výrobku. Tu môžeme produkt upraviť tak, aby lepšie slúžil na konkrétny účel (napr. varenie), alebo upraviť tvar, aby sa zvýšila atraktívnosť produktu (napr. tvarovanie do figúrok). Takto môžeme vytvoriť výrobku dodatočnú pridanú hodnotu a zároveň sa odlíšiť od konkurenčných produktov.

Obrázok 3.3. *Príklady diverzifikácie ekologických produktov. Zdroj: Apolka Ujj.*

Aj pri produktovej diverzifikácii je potrebné vyhodnotiť optimálny pomer rozsahu – a to tak z hľadiska počtu novo vytvorených produktov, ako aj z hľadiska ekonomickej efektívnosti.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Ďalšie zdroje

Knihy

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, str. 276, https://misa.umn.edu/publications/building-sustainable-business
Príručka pomáha farmárom vypracovať komplexný podnikateľský plán založený na osobných, komunitných, ekonomických a environmentálnych hodnotách. s podnikateľským plánom v ruke môžu dnešní farmári a vidiecki podnikatelia urobiť prvý krok k vytvoreniu úspešného a udržateľného podnikania.

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
Kniha uvádza poľnohospodárov do vybraných pojmov a princípov ekonómie, ktoré sú relevantné pre malovýrobcov – najmä s orientáciou na trh. Získajú prehľad o uplatnení ekonomických konceptov v každodenných poľnohospodárskych činnostiach a môžu sa pozrieť na niektoré kľúčové oblasti rozhodovania.

Videá

Planning Your Organic Farm for Profit Webinar:
https://www.youtube.com/watch?v=8muBj6QhmxE
Farmár z East Montpelier, Vermont, ponúka podrobný postup k dosiahnutiu zdravého hospodárenia, hodnoteniu trhov a rozvoju produkčného plánu – ako vytvoriť plán, ako pestovať to, čo plánujete predávať. Ponúka aj techniky na objavenie hlavných zdrojov zisku.

Použitá literatúra

Badgley, C., Moghtader, J., Quintero, E. (2007) Organic agriculture and the global food supply. Renewable Agric Food Syst. 2007; 22(2):86–108. doi:10.1017/S1742170507001640

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

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

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.agsy.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

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

4. Komunikácia v procesoch zmien a presadzovanie ekologického poľnohospodárstva

Užitočné komunikačné zručnosti pre ekologických poľnohospodárov

Úvod

„Vedenie spočíva predovšetkým v komunikácii"
– Thomas Lauer

„Najväčším problémom v komunikácii je ilúzia, že k nej už došlo.
– George Bernard Shaw

„Rozhovory o problémoch spôsobujú problémy; rozhovory o riešeniach vedú k riešeniam."
– Steve de Shazer

Cieľom tohto materiálu je vybaviť študentov užitočnými poznatkami a zručnosťami, ktoré im umožnia riešiť náročné interpersonálne výzvy, ktoré sa môžu vyskytnúť počas procesu konverzie. Prvá časť sa venuje oblasti riadenia zmien s cieľom preskúmať možnosti aplikácie týchto poznatkov na komunikáciu počas procesu konverzie. Druhá časť sa zameriava na techniku rozprávania príbehov, ktorá môže byť užitočným nástrojom pri presadzovaní ekologického poľnohospodárstva.

Kľúčové slová

[RIADENIE ZMIEN] [KOMUNIKÁCIA o ZMENÁCH] [PRÁCA s ODPOROM] [ANALÝZA CIEĽOVÝCH SKUPÍN] [ROZPRÁVANIE PRÍBEHOV] [VÝHODY a NEVÝHODY] [SILNÉ ARGUMENTY]

4.1 Komunikácia v procese zmien

Napriek svojim výhodám je prechod na ekologické poľnohospodárstvo pomerne zásadnou zmenou pre podnik. Nejde len o samotnú zmenu spôsobu hospodárenia. Sú potrebné iné produkty a dodávatelia, je nutné vyvinúť novú marketingovú stratégiu a získať nových zákazníkov. Ďalej treba zvládnuť otázku riadenia, administratívy a kontrol. s prechodom prichádzajú nové kontakty, nové harmonogramy, nové štruktúry, ako aj nevyhnutné momenty neistoty a nedokonalosti.

Konverzia na ekologické poľnohospodárstvo môže byť výzvou nielen pre osobu riadiacu tento proces, ale aj pre všetkých zúčastnených. Zamestnanci často nereagujú nadšene – rovnako ani existujúce obchodné kontakty, členovia rodiny či stáli zákazníci. Zmena môže byť náročná.

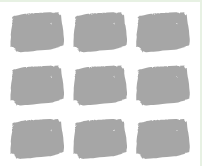
DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

4.1.1 Procesy zmien a riadenie zmien

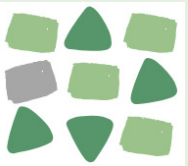
Riadenie zmien znamená „dosiahnutie optimálneho návrhu cesty od začiatku k cieľu“. v minulosti sa teória manažmentu zameriavala najmä na rozvoj stratégie. Prax však ukazuje, že: Skutočná výzva spočíva v implementácii stratégie. Samotná realizácia zmien nie je mechanický proces. Kľúčovým, no často ťažko predvídateľným faktorom sú ľudia. Ľudia, ktorí majú potreby, nápady, skúsenosti, emócie, osobnosti a zložité (ale často skryté) sociálne štruktúry (Lauer, 2021).

Tabuľka 4.1 poskytuje prehľad fáz procesu zmeny podľa modelu troch krokov Kurta Lewina (Lewin, 1947) na príklade prechodu na ekologické poľnohospodárstvo.

Tabuľka č. 4 1. *Prispôsobená verzia Lewinovho trojkrokového modelu zmien. (Lewin, 1947) zavedené štruktúry organizácie je potrebné najprv „rozmraziť“, aby sa mohla uskutočniť zmena. Novovytvorené štruktúry sa následne musia „znovu zamraziť“, aby bola zmena trvalá. Zdroj: Lea Doobe.*



1. Rozmrazenie
Vytvorte pocit naliehavosti tým, že demonštrujete, prečo je konverzia potrebná a aké výhody prinesie. Vypracujte motivujúcu víziu budúcej ekologickej farmy. Pripravte plán konverzie a transparentne komunikujte potrebné kroky.



2. Zmena
Táto fáza zahŕňa implementáciu plánu konverzie. Nevyhnutné je posilnenie postavenia zamestnancov a vypočutie ich obáv a zábran. Dochádza k získaniu nových skúseností. Oslavujte počiatočné úspechy.

3. Zamrazenie
Ekologické postupy sa stávajú novým štandardom. Zamestnanci sú pripravení zvládnuť svoje povinnosti. Podporujte otvorenosť k neustálemu učeniu sa, ako aj zvedavosť s cieľom zdokonaľovať ekologické postupy. Oslavujte úspech.

4.1.2 Ľudský faktor: Odpor voči zmenám

Pri skúmaní procesov organizačných zmien po celom svete sa ukazuje, že približne 75 % z nich zlyháva z rovnakého dôvodu – odporu zamestnancov (Lauer, 2021). Pri bližšom skúmaní však samotný odpor nemusí byť problémom. Odpor voči zmene je prirodzený a ľudský: slúži ako ochranný mechanizmus jednotlivca a zároveň ako signál pre iniciátorov a manažérov o možných prehliadnutých nedostatkoch (Lauer, 2021).

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Dr. Taylor Harrell vo svojej TED prednáške osvetľuje faktor odporu iným spôsobom: „Ľudia neodporujú zmenám, odporujú strate.“ (Harrell, 2022)

Organizačná zmena môže znamenať stratu kľúčových faktorov pre zainteresované strany, ako napríklad:

- **Strata bezpečnosti:** Kvôli strate predvídateľnosti, stability a rutín, ktoré sú dôležité pre psychickú bezpečnosť, možno aj strate istoty zamestnania.
- **Strata slobody:** Najmä ak sa zmena zdá byť vynútená, môže dôjsť k vnímanej strate možnosti výberu a autonómie.
- **Strata statusu:** Strata moci a vplyvu, napr. znižovaním hodnoty predchádzajúcich pracovných skúseností
- **Strata spolupatričnosti:** Zmena môže vytvoriť odstup od predtým dôležitých vzťahov alebo skupín
- **Strata spravodlivosti:** Zmena môže narušiť sociálnu štruktúru a zodpovednosti v rámci organizácie, čo môže byť vnímané ako nespravodlivé.

Odpor voči zmene (a stratám s tým spojeným) je teda úplne normálnou a ľudskou reakciou. Podstatnejšie je, ako sa s odporom vysporiada (Lauer, 2021). Odpor – rovnako ako len tolerovanie procesu zmeny – je potrebné vnímať, venovať sa mu a ideálne ho premeniť na podporu (Endrejat, 2021).

4.1.3 Ako na to: Akým spôsobom zmeniť komunikáciu

Vodcovstvo je o komunikácii. Pri zavádzaní zmien je dôležité rozumieť tomu, čo, ako, kedy a pre koho komunikujete. Cieľom efektívnej komunikácie o zmene je zabezpečiť transparentnosť a informovanosť všetkých zainteresovaných strán, ako aj riešenie konfliktov a odporu (Lauer, 2021).

Niektoré prospešné faktory pre efektívnu komunikáciu zmien sú:

- **Orientácia na cieľovú skupinu** (v obsahu a štýle)
- **Osobný rozhovor** (dáva priestor na otázky a odpovede)
- **Včasná a simultánna komunikácia** (aby sa predišlo fámam a aby sa každý cítil docenený)
- **Ponuka možností zapojenia**
- **Transparentnosť a čestnosť**

Ak sa pozrieme na fázy procesu zmien, existujú rôzne komunikačné potreby v závislosti od toho, či sa nachádzate v počiatočných fázach zmien alebo ich už implementujete (Lauer, 2021). Počas úvodného obdobia konverzie (rozmrazenie) je cieľom vytvoriť ochotu k zmene.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Fáza: Rozmrazenie
Cieľ: Vytvorenie pripravenosti na zmenu
Témy:

1) **Dôvody a naliehavosť**
   Prečo je konverzia potrebná/dôležitá? Aké sú jej benefity? Aké riziká sú spojené s nekonvertovaním podniku?
   → Vysvetlite dôvody.
2) **Vízia, ciele a stratégia**
   Aká je vízia? Prečo je prechod na ekologické poľnohospodárstvo tou správnou stratégiou?
   → Vysvetlite zmysel daného cieľa, komunikujte špecificky s cieľovou skupinou a používajte obrazové analógie.
3) **Realistické vyhliadky**
   Aké zmeny a ťažkosti možno očakávať? Kto bude čeliť akým problémom?
   → *Pripustite možné výzvy, ktorú môže konverzia priniesť.*
4) **Existujúce schopnosti a zdroje**
   Aké existujúce kompetencie a zdroje môžu uľahčiť tento proces?
   → *Prejavte dôveru, ponúknite možnosti účasti a podpory, spomeňte, čo zostáva rovnaké.*
5) **Identifikácia a zmiernenie odporu**
   Kto by nebol nadšený z konverzie? Prečo? Akých strát sa obávajú?
   → *Počúvajte a zistite, čo je potrebné na premenu odporu na podporu.*

Keď už proces zmeny (v tomto prípade proces konverzie) prebieha, komunikácia o zmene sa musí zamerať na iné aspekty. Hlavnými cieľmi sú teraz udržať motiváciu a ukotviť nové prístupy.

Fáza: Zmena a opätovné zmrazenie
Cieľ: Udržať motiváciu, upevniť nové prístupy
Témy:

0) **Pokrok**
   V akej fáze sa nachádzame? S akými ťažkosťami sme sa stretli? Aké riešenia sa našli? Čo je ešte potrebné vyriešiť?
   → Udržujte všetkých zainteresovaných v obraze.
1) **Pozitívny vývoj**
   Aké ťažkosti boli rozpoznané a prekonané? Ktoré nové postupy sú už zavedené?
   → Zdôraznite overené a novozískané zručnosti a postupy.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

2) **Úspechy a výhry**
   V čom sa nám naozaj darí? Kto sa zapája a akým spôsobom?
   → Oslávte úspech.
3) **Ocenenie**
   Za čo ste vďační?
   → Prejavte uznanie a vďačnosť za vyjadrenú podporu, ako aj za prekonávanie odporu a prekážok.

A opäť, Harrell (2022) ponúka niekoľko ďalších rád o spôsoboch zmien v komunikácii:

- Zvážte múdrosť ukrytú v odpore (V súvislosti s konverziou: Existujú riziká, ktoré ste ešte nezvážili?)
- Pomenujte straty (Kde vás a ostatných môžu čakať ťažké chvíle počas konverzie?)
- Zdôraznite, čo zostáva rovnaké (Čo sa nezmení v spôsobe fungovania farmy?)
- Otočte sa čelom k možnostiam (Aká je vaša vízia farmy?)

4.1.4 Práca s odporom

Odpor môže byť otvorený, napr. cez sťažnosti, protesty či viditeľnú nespokojnosť, alebo môže byť skrytý a nenápadný, napr. cez šírenie chýrov, nedostatok angažovanosti alebo mlčanie. Uvedomenie si, že odpor voči zmene (alebo voči stratám s nimi spojeným) je prirodzenou a ochrannou reakciou, vedie k analytickejšiemu a konštruktívnemu prístupu. Pri riešení odporu je kľúčová komunikácia.

Na tento účel Lauer (2021) navrhuje tri sady otázok:

Prvá sada: Potreby

- Čo je obzvlášť dôležité pre osoby, ktorých sa tieto zmeny dotknú?
- Aké majú záujmy, potreby alebo obavy?

Druhá sada: Obavy

- Čo by sa mohlo stať, ak by ste postupovali podľa plánu?
- Čomu by sa podľa názoru dotknutých malo podľa možnosti zabrániť?

Tretia sada: Úpravy

- Aké alternatívy vidia zo svojej strany dotknuté osoby?
- Čo si myslia, že by sa malo urobiť, aby sa problém vyriešil k spokojnosti všetkých zúčastnených?

Endrejat (2021) ponúka metódu „Motivačného rozhovoru“ (*Motivational Interviewing-MI)*, ktorá funguje na princípe vyhľadania a posilnenia vnútorných motivácií druhej osoby pre zmenu, ako je opísané v **tabuľke 4.2.**

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Tabuľka č. 4.2 *Komunikačné metódy na prácu s odporom zamestnancov. Zdroj: upravené podľa Endrejat.*

Metódy motivačného rozhovoru	Všeobecné odporúčania pre náročné rozhovory
• Nájdite a zdôraznite motívy, ktorá by druhá strana mohla mať vo vzťahu k zmenám • Použite otvorené otázky zamerané na hľadanie riešení • Uznajte ochotu spolupracovať • Spoločne sa zamyslite nad tým, čo bolo povedané • Pred navrhnutím ďalších krokov si zhrňte, čo už bolo povedané • Vyhnite sa „nápravnému reflexu“ (domiovanie druhej osoby demonštráciou moci alebo vyhrážkami)	• Menej hovorte, viac počúvajte • Oceňujte, chváľte a žiadajte spätnú väzbu • Dajte druhej osobe vedieť že ju počúvate (napríklad používaním slov/zvukov ako: hm, áno, ehm) • Vcíťte sa do kože druhej osoby • Hovorte viac o „nás“ než o „tebe“ a o „mne“

4.1.5 Komunikácia šitá na mieru: Špecifická komunikácia podľa cieľovej skupiny

Najefektívnejšia je cielená komunikácia: starostlivo prispôsobená každej skupine (zamestnanci, členovia rodiny, zákazníci či dodávatelia). Existujú dve hlavné stratégie: oslovenie záujmov cieľovej skupiny a používanie jej komunikačného štýlu a kanála (Lauer, 2021). Realizácia aj nerealizácia zmien má pre každú skupinu výhody a nevýhody a ich poznanie je základom pre cielenú komunikáciu. v tabuľke 4.3 nájdete príklady možných výhod a nevýhod konverzie na ekologické poľnohospodárstvo pre konkrétnych zamestnancov.

Tabuľka č. 4.3 *Možné výhody a nevýhody konverzie na ekologické poľnohospodárstvo pre zamestnancov. Zdroj: Lea Doobe.*

Zamestnanci	Výhody	Nevýhody
Zmena	+ Aktívne prispievanie k ochrane životného prostredia, klímy, zvierat, zdravia ľudí + Dobré svedomie, integrita + Dáva práci hlbší zmysel + Príležitosti učiť sa, získavať nové vedomosti a skúsenosti, lepšia kvalifikácia + Budovanie tímu, sociálna integrácia po spoločnom absolvovaní zmien + Príležitosť na stabilné pracovné miesto do budúcnosti + Ocenenie zo strany manažmentu a zákazníkov + Hrdosť na seba + Nový impulz a energia z pozitívnej výzvy + Možnosť lepšieho platu	- Strata obľúbených rutín, strata identity konvenčného farmára, strata tradície - Znehodnotenie predchádzajúcej práce - Strata obchodných vzťahov - Nutnosť zvládnuť veľa nového - Moment frustrácie, neistoty či preťaženia - Riziko dočasných ekonomických obáv, úzkosti - Stretnutie sa s vlastným skepticizmom alebo odmietnutím ekologického poľnohospodárstva - Nutnosť vysvetľovať zmenu rodine a priateľom skeptickým k ekológií

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Bez zmeny	+ Pohodlie + Identita a odbornosť zostávajú nezmenené + Cenné obchodné vzťahy a rutiny zostávajú nedotknuté + Bezpečnosť známeho + Netreba investovať zdroje do náročného procesu + Ochrana pred preťažením, úzkosťou a pod.	- Zmeškané príležitosti získať nové skúsenosti, lepšiu kvalifikáciu, nové vedomosti a novú tímovú dynamiku - Ekonomická neistota konvenčného hospodárenia - Možné premeškané lepšie ekonomické príležitosti - Nutnosť vyrovnať sa s kognitívnou disonanciou ohľadom menšieho prínosu práce pre životné prostredie, klímu, zvieratá a zdravie ľudí - Nuda

Väčšinou nie je možné reagovať na každú položku v zozname. Je preto rozumné ich prioritizovať. Aké sú hlavné ohniská nezhôd? Ako si s nimi poradiť možno už na začiatku? Po identifikovaní najdôležitejších faktorov je ich možné zahrnúť do komunikácie cieľov, rozvoja vízie a plánovania procesu, a tak zabezpečiť hladký priebeh komunikácie o zmene.

4.2 Presadzovanie ekologického poľnohospodárstva

Počas diskusií o konverzii má takmer každý na túto tému názor. Každý profesionál v tejto oblasti by mal preto vedieť správne argumentovať.

4.2.1 z presvedčenia: Ekologické poľnohospodárstvo má svoje výhody

Prechod na ekologické poľnohospodárstvo nie je bez výziev, preto musia existovať dobré dôvody pre túto zmenu. Pokiaľ sú technické aspekty zvládnuteľné, dôvody pre konverziu bývajú ekonomické alebo hodnotové (Latruffe et al., 2013). Projekt ETICOF uskutočnil prieskum medzi poľnohospodármi v Európe za účelom analýzy stimulov a prekážok týkajúcich sa konverzie. Tento prieskum podporil názory, ktoré zdieľa mnoho odborníkov v tejto oblasti: Presvedčenie o prínose ekologického poľnohospodárstva je hlavným faktorom záujmu o konverziu. Ako povedal jeden z respondentov: *„Naozaj to musíte chcieť, inak by ste sa k tomu neodvážili.“*

Nie je ťažké nájsť argumenty pre aj proti ekologickému poľnohospodárstvu. Neúplný zoznam môže vyzerať takto:

Tabuľka č. 4.4 *Neúplný prehľad argumentov pre a proti ekologickému poľnohospodárstvu. Zdroj: vlastné spracovanie.*

Výhody	Nevýhody
+ Environmentálna udržateľnosť: Ekologické postupy podporujú zdravie pôdy, biodiverzitu a ochranu vody, čo znižuje celkovú environmentálnu stopu v porovnaní s konvenčnými metódami.	**- Vyššie výrobné náklady:** Ekologické poľnohospodárstvo si vyžaduje viac manuálnej práce a prináša o niečo menšiu úrodu. To znamená vyššie ceny pre spotrebiteľov a nižšiu dostupnosť na trhu, najmä v časoch ekonomického poklesu.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

+ Zvýšená odolnosť: Techniky využívané v ekologickom poľnohospodárstve zvyšujú odolnosť voči klimatickým zmenám vďaka biodiverzite a zdravej pôde. Techniky ako striedanie plodín, medziplodiny a obmedzenie agrochémie zlepšujú štruktúru a úrodnosť pôdy, čím poskytujú lepšie vybavenie fariem na odolávanie extrémnym poveternostným podmienkam, suchám a škodcom. **+ Zdravšie produkty:** Ekopotraviny sú často považované za zdravšie vďaka nižšiemu obsahu rezíduí pesticídov a prípadne vyššiemu obsahu živín. **+ Dopyt a ziskovosť:** Rastúci dopyt po kvalitných produktoch umožňuje ekologickým farmárom pýtať si vyššie ceny. Môže to priniesť vyššiu ziskovosť pri úspešnom zvládnutí produkcie, aj napriek vyšším nákladom. **+ Menej agrochémie:** Ekológia vylučuje používanie syntetických pesticídov a hnojív, ktoré môžu byť škodlivé pre ľudí aj prostredie. **+ Lepší život pre zvieratá:** Ekologické postupy umožňujú zvieratám prirodzené správanie a obmedzujú použitie antibiotík len na nevyhnutné prípady. To vedie k fyzickej aj psychickej pohode zvierat.	- **Nižšia úroda:** v porovnaní s konvenčným hospodárením môže byť úroda nižšia, v niektorých prípadoch až o 20 %. **- Pracovná náročnosť:** Viac manuálnej práce na úkony ako pletie buriny či ochrana pred škodcami, zvýšená komplexnosť prevádzky. Poľnohospodári si možno budú musieť najať viac pracovníkov alebo investovať viac času do riadenia svojich fariem. **- Výzvy týkajúce sa certifikácie:** Získanie certifikátu je časovo aj finančne náročné, čo často farmárov odrádza. Prechodné obdobie často znamená ekonomické výpadky bez možnosti predávať produkty ako „eko“. **- Zraniteľnosť plodín:** Ekologické farmy sú väčšinou náchylnejšie na škodcov či choroby kvôli absencii syntetickej chemizácie, čo môže spôsobiť neúspešnú sezónu alebo straty. Táto nepredvídateľnosť môže viesť k nerentabilným rokom, ak bude úroda nedostatočná, alebo neexisstujúca. - **Vyššie požiadavky na pôdu:** Prechod na ekologický režim vo veľkom môže vyžadovať viac pôdy kvôli nižšej produktivite. Táto zvýšená potreba využívania pôdy by mohla konkurovať iným dôležitým spoločenským potrebám, ako je infraštruktúra, bývanie a ochrana prírody.

Problémom je, že samotný faktický argument – akokoľvek presvedčivý – zvyčajne nepostačuje na získanie alebo stratu presvedčenia. Ako teda vzniká presvedčenie?

4.2.2 Sila rozprávania príbehov

Príbeh autorov: Prečo si myslím, že rozprávanie príbehov je vhodná metóda na presadzovanie ekologického poľnohospodárstva

V roku 2018 som mal tú česť byť súčasťou školiaceho programu sektoru biopotravín v Nemecku. Na našom školení sme mali lekciu o tom, ako obhajovať ekologické poľnohospodárstvo. A táto lekcia bola celkom vzrušujúcou udalosťou, pretože prednášajúci bol predsedom jednej z najvýznamnejších ekologických asociácií v Nemecku – a pre nás mladých účastníkov školenia to bola veľká česť, že nám prišla prednášať taká „dôležitá“ osoba.

Takže nastal ten deň, náš lektor k nám prišiel rovno z veľkého a dôležitého medzinárodného stretnutia, ktorého sa predtým zúčastnil, a veselo debatoval s našimi školiteľmi. Sedeli sme v kruhu a hanblivo čakali na začiatok prednášky a na zoznam bodov s odrážkami na flipcharte.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Ale namiesto toho nám náš prednášajúci povedal: „Tak a teraz si zahráme hru." Budete ma bombardovať kritickými otázkami a protiargumentami o ekologickom poľnohospodárstve a ja budem na ne odpovedať." Hra začala. Prvý argument, druhý, potom tretí. A postupne sme si všimli, že len zriedka kedy používal tvrdé fakty a údaje, aby nás prevalcoval. Práve naopak. Namiesto toho začal rozprávať o starom farmárovi, s ktorým sa raz rozprával, o mladom chlapcovi, ktorého kedysi poznal, príbeh za príbehom. Ale vec mala tak, že nás tým v podstate položil na kolená. Z tejto hodiny sme odchádzali s tým, že sme ho mali ešte radšej a boli sme ešte viac presvedčení o tom, že ekologické poľnohospodárstvo je skvelé a že je to jediný rozumný a správny spôsob, ako sa venovať poľnohospodárstvu. Navyše sme mali dobrú náladu.

Až o niekoľko rokov neskôr, keď som začal pracovať v oblasti verejných vzťahov pre mimovládnu organizáciu, som sa dozvedel o komunikačnej technike s názvom „rozprávanie príbehov"...

Ľudia sú vo svojej podstate emocionálne a sociálne bytosti, ktoré zriedkakedy robia rozhodnutia čisto racionálne (Adamczyk, 2018). Mozog bol evolučne nastavený určitým spôsobom. Ak by sme sa vrátili do dávnej minulosti, našli by sme nástroj, ktorým sa poznatky odovzdávali najčastejšie a na ktorý je mozog stále pozitívne nastavený: rozprávanie príbehov (Cortes Arevalo et al., 2023). Túto „programáciu" možno využiť vo vzdelávaní, aj pri presadzovaní ekologického poľnohospodárstva.

Rozprávanie príbehov znamená cieľavedome a zručným spôsobom používať príbehy, aby bol obsah ľahšie pochopiteľný, vzdelával publikum, šíril myšlienky a podnecoval intelektuálnu participáciu (Frenzel et al., 2014). TED Talk Davida JP Phillipsa „The magical science of storytelling by David JP Phillips" (Magická veda rozprávania príbehov) (TED, 2017) vysvetľuje neurobiológiu, ktorá za tým stojí: v situáciách, ako je napr. hádka alebo debata, sú zvýšené stresové hormóny, ako je kortizol a adrenalín, čo vedie k netolerantnejším, podráždenejším, netvorivejším a kritickejším reakciám. Zároveň je však zapojenie do príbehu spojené s uvoľňovaním iných hormónov (dopamín, oxytocín, sérotonín), ktoré zvyšujú pozornosť, pamäť, motiváciu, empatiu a kreativitu.

Informácie odovzdané formou príbehu pomáhajú publiku lepšie sa sústrediť, chápať, pamätať si a účinnejšie sa zapojiť. Ako to vystihuje Cortes Arevalo et al.: „Príbehy pomáhajú prekonať vnímanú abstraktnú, často vzdialenú povahu poznania a umožňujú ľuďom s rôznym pôvodom prepojiť sa s identitou a chápaním sveta toho druhého." (Cortes Arevalo et al., 2023).

4.2.3 Príbehy vhodné na presadzovanie ekologického poľnohospodárstva

Je rozdiel medzi súborom faktov rozprávaných z neosobnej perspektívy a príbehom. *„Príbeh predstavuje súbor udalostí s úvodom, jadrom a záverom, kde sa niečo odohrá a zmení to protagonistu."* (Cortes Arevalo et al., 2023). Na hodinách rozprávania príbehov sa často

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

vyučujú zložité stratégie tvorby príbehov, ako napríklad dvanásťkroková *„cesta hrdinu“*, ktorá bola často základom mimoriadne populárnych príbehov, ako napríklad *Pán prsteňov* alebo *Hviezdne vojny.*

Ak je však cieľom obhajovať konkrétnu tému alebo program, na prezentáciu myšlienky alebo zodpovedanie otázky je často vyhradený iba približne dvojminútový priestor. Preto expert na rozprávanie príbehov Philipp Humm odporúča zjednodušenú štruktúru, tzv. metódu „CART“: The Storytelling Structure That i Use For 99% Of My Stories (Štruktúra rozprávania príbehov, ktorú používam v 99 % svojich príbehov – https://power-of-storytelling.com/structure), ktorá ponúka zjednodušenú štruktúru príbehu a ktorá slúži presne na tieto účely (Humm, 2024).

- **Kontext** | Kto? Kedy? Kde? Čo? Uveďte to, čo je potrebné, ale len stručne.
- **Nepriazeň osudu** | Akej výzve čelí hrdina? Ako sa postava cíti?
- **Rozuzlenie** | Ako postava reaguje? Aké kroky podniká? Čo sa stane potom? Ako sa to postavy dotkne, alebo ako ju to zmení?
- **Zhrnutie** | Čo ste sa z tejto skúsenosti naučili? Aká je pointa príbehu?

Okrem týchto aspektov existuje množstvo techník na zvýšenie napätia, zapojenia emócií, alebo humoru, aby bol príbeh pútavejší. Pomerne jednoduché na zvládnutie sú:

- Dať publiku čas na to, aby sa im hlavách **vynorili otázky** a vytvoriť tak napätie.
- Vyjadrenie **myšlienok postáv**, nefalšovaným a nefiltrovaným spôsobom, a vytvoriť tak prepojenie s publikom.
- **Dialóg by mal byť v priamej reči**.

Aby ste si udržali pozornosť publika, držte sa bodov, ktoré sú relevantné pre váš príbeh.

4.2.4 Ako to vyzerá v praxi: Ako využiť rozprávanie príbehov na presadzovanie ekologického poľnohospodárstva

Používanie techniky rozprávania príbehov môže spočiatku pôsobiť neobvykle, ale podľa autorov, ktorí sa venujú tejto téme to nie je niečo, čo sa musíme učiť úplne od nuly. Skôr je to schopnosť, ktorú potrebujeme v sebe znovu objaviť (Fuchs, 2018). Odporúča sa nájsť životné zážitky, ktoré majú prepojenie s aktuálnou témou (Adamczyk, 2018).

Ako využiť rozprávanie príbehov v praxi:

1) Vyberte silný vecný argument, ideálne taký, ktorý je pre danú osobu dôležitý.
2) Nájdite osobný príbeh z vlastného života, ktorý tento argument ilustruje a prenáša, vysvetľuje kontext a dáva mu význam, napr.:

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

a. Kedy a prečo ste sa o tom dozvedeli a prečo to bolo dôležité?
b. Poznáte niekoho, kto má podobné skúsenosti, ktoré tento argument potvrdzujú?
c. Čo vás vie v súvislosti s touto témou rozrušiť a prečo?

3) Prispôsobte dĺžku a štýl rozprávania príbehu situácii a publiku.

Príklad argumentu: Ekologické poľnohospodárstvo neobsahuje syntetické pesticídy, a preto je zdravšie pre biodiverzitu a ľudské zdravie.

Príbeh autorov: *Pre mňa bol vždy dôležitý argument, že ekologické poľnohospodárstvo funguje bez syntetickej ochrany rastlín. Keď som bol dieťa – a to bolo v deväťdesiatych rokoch – môj otec pestoval organickú zeleninu a bol na to úplne sám. Ekologické hnutie bolo ešte len v začiatkoch, takže svoje metódy musel veľakrát zdôvodňovať. Ľudia, ktorým predával svoje produkty nechápali, prečo bola jeho kapusta o 20 centov drahšia ako v susednom stánku. Keďže nebolo ľahké zarobiť si týmto spôsobom na živobytie, rodičia sa o tom doma veľa rozprávali a niekedy dokonca rozmýšľali, či je pestovanie organických potravín naozaj tou správnou cestou.*

Takže moje malé osemročné ja bolo zvedavé: „A čo je to to „organické" o čom stále hovoríte?" Čo to znamená?", pýtal som sa ich. A môj otec mi vysvetlil jednu vec, ktorá bola pre neho dôležitá a zároveň náročná: „Nechcem používať pesticídy.," povedal. Spýtal som sa ho: „Čo sú to pesticídy?" a vysvetlil mi, že v „normálnom" poľnohospodárstve je veľmi bežné používať jed na ničenie buriny, chrobákov a húb a že to on robiť nechce. „Ale nie je to nebezpečné?", spýtal som sa. „Používanie jedu na poliach?" Veď je tam toľko zvierat, a je tam aj farmár, a možno sa tam niekedy hrajú aj deti..."

Používanie toxínov na ničenie hmyzu sa mi zdalo naozaj nesprávne a jednoducho nepekné– a úprimne povedané – je to tak stále. Takže som bol rád, že otec by ich nepoužil a čo je dôležitejšie, uľavilo sa mi, že všetci v našej zeleninovej záhrade boli v bezpečí.

Je potrebné rátať s tým, že nie každý príbeh bude mať zamýšľaný dopad a to je v poriadku. Naučiť sa, ktoré príbehy sú zmysluplné a účinné si vyžaduje čas a prax. Cieľom tejto metódy nie je niekoho manipulovať, aby si osvojil konkrétne názory. Má skôr za cieľ budovať budovať mosty medzi rôznymi uhlami pohľadu, demografickými skupinami a disciplínami, ideálne podnecujúc konštruktívny dialóg a jednotu medzi ľuďmi (Cortes Arevalo et al., 2023).

Ďalšie zdroje

Články

Ako komunikovať organizační zmeny- kroky (hbs.edu)
https://online.hbs.edu/blog/post/how-to-communicate-organizational-change

4 základní kroky k zvládnutiu komunikácie zmien | Staffbase
https://staffbase.com/blog/morning-show-4-steps-to-mastering-change-communication/

Čo je aktívne počúvanie a ako ho rozvíjať? | Coursera
https://www.coursera.org/articles/active-listening

Sila rozprávania príbehov: rozprávanie skutočných príbehov za účelom presadzovania zmien a ovplyvňovania verejnej politiky – Laura Mellado 2024
https://lauramellado.com/storytelling-advocacy-change-public-policy/

Štruktúra rozprávania príbehov ktorú využívam 99% času
https://power-of-storytelling.com/structure/

Videá

What leaders need to know about change | Taylor Harrell | TEDxSDSU – YouTube (Čo by mali lídri vedieť o zmenách)
https://www.youtube.com/watch?v=4EvkGX_lr1A

The Change Curve – YouTube (Krivka zmien)
https://www.youtube.com/watch?v=J88aaHWXeaM

Overcoming Resistance to Change – Isn't It Obvious? – YouTube (Prekonávanie odporu voči zmenám – nie je to predsa jasné?)
https://www.youtube.com/watch?v=hcz1aZ60k7w

How to Deal with Resistance to Change | Heather Stagl | TEDxGeorgiaStateU – YouTube (Ako sa vysporiadať s odporom voči zmenám)
https://www.youtube.com/watch?v=79LI2fkNZ2k

Lifting the Burden in Motivational Interviewing – YouTube (Zmiernenie záťaže počas motivačného pohovoru)
https://www.youtube.com/watch?v=SsNgZ47o2I4&list=PLffBXI4nwQ4gdfX3L2nIoziobaRdwCWSy

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

How To Tell Better Stories Than 99% Of People (5 Steps) – YouTube (Ako rozprávať príbehy lepšie ako 99 % ľudí -5 krokov)
https://www.youtube.com/watch?v=55nHL8y-UWg

The magical science of storytelling by David JP Phillips (Magická veda rozprávania príbehov od Davida J. P. Phillipsa)
https://www.youtube.com/watch?v=Nj-hdQMa3uA

Použitá literatúra

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

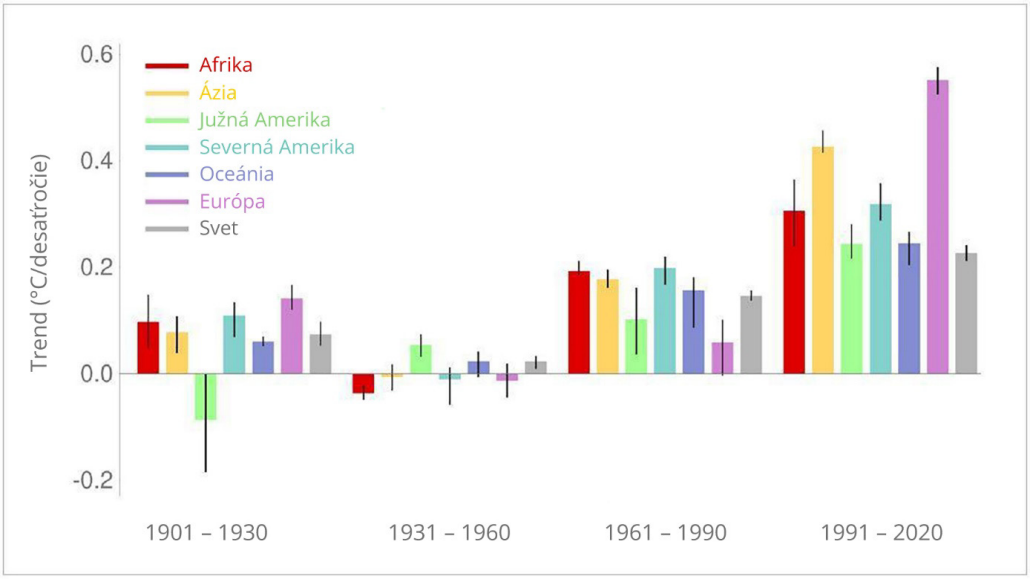
DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

5. Adaptácia na zmenu klímy a alternatívne prístupy k poľnohospodárstvu

Študijný materiál pre modul 5 "Dosiahnutie udržateľnosti napriek zmenám klímy"

Úvod

Zmena klímy v Európe v posledných desaťročiach výrazne vzrástla a vážne ovplyvňuje poľnohospodársky sektor. Zimy sú kratšie, mrazy sú zriedkavejšie a letá sú markantne teplejšie a suchšie. Teploty v Európe v období 1991 až 2020 vzrástli približne o 0,5 °C za desaťročie, čo je viac ako dvojnásobok svetového priemeru. Európa je tak kontinentom s najvyšším nárastom teplôt (asi 0,4 °C/desaťročie). Hlavnou príčinou otepľovania je rastúci skleníkový efekt spôsobený zvyšujúcimi sa emisiami (Klimaänderungen in Europa – Klimawandel, n.d.).



Obrázok 5.1. *Globálna zmena klímy v rokoch 1901 – 2020. Zdroj: WMO.*

V lete stúpa počet silných dažďov, ktoré však nedopĺňajú zásoby vody. Vysušené pôdy sotva absorbujú vodu, cenná ornica sa odplavuje. Pretrvávajúce sucho vedie k poklesu zásob podzemných a pôdnych vôd.

Poľnohospodárstvo je jedným z najzraniteľnejších sektorov voči zmene klímy.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Pokiaľ ide o zmeny klímy, poľnohospodársky sektor je tak znečisťovateľom, ako aj obeťou. Poľnohospodárstvo je významným producentom skleníkových plynov – napríklad kvôli procesom v živočíšnej a rastlinnej výrobe. Celosvetovo sa približne 20 % celkových emisií pripisuje živočíšnej výrobe (Landwirtschaft Trägt Zum Klimawandel Bei, n.d.).

Metán má v porovnaní s CO_2 výrazne vyšší „otepľovací potenciál". v priebehu 100 rokov a bez zohľadnenia klimatickej spätnej väzby by jedna tona metánu vygenerovala 28-krát väčšie otepľovanie ako jedna tona CO_2 (Ritchie et al., 2020). Hlavnými zdrojmi emisií metánu sú poľnohospodárstvo, produkcia fosílnych palív a nakladanie s odpadom.

Na druhej strane zvýšený počet extrémnych poveternostných javov a zmeny sezónnych vzorcov počasia spôsobujú nižšie úrody a straty aj v živočíšnej výrobe. v súčasnosti dochádza k posunu vnímania v politike a poľnohospodárskej praxi smerom k udržateľnému a klimaticky šetrnejšiemu poľnohospodárstvu a uznáva sa, že udržateľné poľnohospodárstvo by malo prispievať k stabilným klimatickým podmienkam a je od nich závislé (Bildung, 2021b).

„Veríme, že zníženie globálneho otepľovania na 1,5 °C (2,7 °F) je stále dosiahnuteľné prostredníctvom výrazného zníženia emisií fosílnych palív a transformácie nášho potravinového systému založenej na organických princípoch a agroekológii." Ekologické poľnohospodárstvo by malo byť základom komplexných politických nástrojov na zabezpečenie budúcnosti výživy a riešenia zmeny klímy."

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

Ako ekologické poľnohospodárstvo súvisí s adaptáciou na zmeny klímy? Aké dôsledky a výzvy je nutné zvážiť? Ako môžu ekologickí poľnohospodári prispieť k zmierňovaniu dopadov zmeny klímy a dosiahnutiu udržateľnosti? a ako môže ekologické poľnohospodárstvo spolupracovať s inými alternatívnymi prístupmi pri riešení klimatickej krízy? Týmto otázkam sa venuje táto kapitola.

Kľúčové slová

DÔSLEDKY KLIMATICKÝCH ZMIEN NA POĽNOHOSPODÁRSTVO, OPATRENIA NA ZMIERNENIE ZMENY KLÍMY v EKOLOGICKOM POĽNOHOSPODÁRSTVE, ALTERNATÍVNE PRÍSTUPY v POĽNOHOSPODÁRSTVE

5.1 Dôsledky klimatických zmien na poľnohospodárstvo a výzvy pre ekologické hospodárstvo

Extrémne poveternostné a klimatické javy priamo ovplyvňujú poľnohospodársku produkciu znižovaním úrody a zhoršením kvality produktov. Socio-ekonomické dôsledky sa šíria celou ekonomikou: ovplyvňujú ceny potravín, príjmy farmárov a napokon aj potravinovú bezpečnosť na miestnej, regionálnej i globálnej úrovni.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Zvýšené teploty, vlny horúčav, neskoré mrazy, sucho, silné dažde, krupobitie a búrky majú priamy dopad na poľnohospodársku výrobu. Vzhľadom na vysokú závislosť od počasia je pre poľnohospodárstvo, ovocinárstvo, vinohradníctvo aj záhradníctvo obzvlášť dôležité včas identifikovať klimatické zmeny a pripraviť sa na ne.

5.1.1 Dôsledky klimatických zmien na poľnohospodárstvo

Globálne otepľovanie a s ním spojené zmeny počasia majú na poľnohospodárstvo prevažne negatívne účinky. Rozsah a závažnosť vplyvov závisia od geografickej polohy, konkrétnych zmien (napr. v teplote, zrážkach, koncentrácii CO_2), ako aj od zmien v agroekosystémoch, pestovaných plodín a od schopnosti prispôsobiť sa meniacim podmienkam. Dôsledky možno rozdeliť na priame a nepriame:

- **Priame dôsledky:** zmeny v zrážkach a dostupnosti vody, zvýšenie priemernej teploty a koncentrácie CO_2, ako aj vyšší výskyt extrémnych javov (horúčavy, intenzívne dažde, krupobitie, permafrost).
- **Nepriame dôsledky:** šírenie škodcov a chorôb, erózia pôdy, pokles výnosov a zvýšené riziko neúrody (EEA, 2024).

Priame aj nepriame dôsledky vplývajú na produktivitu, úrodu a ceny. Celkovo to vedie k väčšej zraniteľnosti produkcie, narastajúcej neistote a väčším rizikám týkajúcich sa príjmov v sektore (Bildung, 2021b).

Európska environmentálna agentúra vo svojej najnovšej správe o klimatických rizikách zdôrazňuje ohrozenie potravinovej bezpečnosti v Európe:
„Kľúčové klimatické riziká pre európsku produkciu potravín sú znížené úrody plodín a živočíšnej výroby v dôsledku zmenených pestovateľských podmienok a extrémnych poveternostných javov, najmä v južnej Európe.

Produkcia potravín je ohrozená zníženou dostupnosťou a kvalitou vody, ako aj zhoršením stavu suchozemských a morských ekosystémov.“ Vplyvy na rybolov a akvakultúru vznikajú v dôsledku meniacich sa biotopov, chorôb a nedostatku vody.
Neistoty v strednodobom a dlhodobom horizonte súvisia s úbytkom opeľovačov, škodcami a chorobami plodín, hospodárskych zvierat a vodného prostredia, odolnosťou nových systémov pestovania plodín voči zmene klímy [...]“ (EEA, 2024).

Zmena klímy ovplyvňuje poľnohospodárstvo prostredníctvom:

- otepľovania morí, morských vĺn horúčav a okysľovania,
- vĺn horúčav spôsobujúcich otepľovanie,
- sucha,
- extrémnych poveternostných javov (prudké dažde, krupobitie, búrky).

Rozhovory uskutočnené v rámci medzinárodného projektu ETICOF potvrdzujú hodnotenie klimatických rizík EEA. v rámci tohto projektu bolo 80 farmárov (40 konvenčných a 40 ekologických)

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

zo Slovenska, Maďarska, Nemecka a Českej republiky požiadaných o zdieľanie postrehov týkajúcich sa vplyvu klimatických zmien na ich farmy.

Analýza rozhovorov dospela k záveru, že zmena klímy je už teraz veľkou výzvou pre poľnohospodárstvo. Väčšina opýtaných farmárov hlási negatívne dopady v dôsledku meniacich sa poveternostných podmienok. Najmä nemeckí farmári hlásili obrovský vplyv klimatických zmien na poľnohospodárstvo. Všetci opýtaní nemeckí farmári, ktorí prešli na ekologické poľnohospodárstvo, uviedli obrovské problémy súvisiace s dopadom klimatických zmien.

Medzi meniace sa poveternostné podmienky, ktoré uviedli opýtaní farmári z Nemecka, Slovenska, Českej republiky a Maďarska, patria:

- extrémne dažde, častejšie záplavy, búrky,
- neskoré mrazy,
- mierne vlhké zimy bez snehu,
- vysoké teploty,
- dlhé obdobia sucha (najmä na Slovensku a v Nemecku je nedostatok zrážok veľkým problémom).

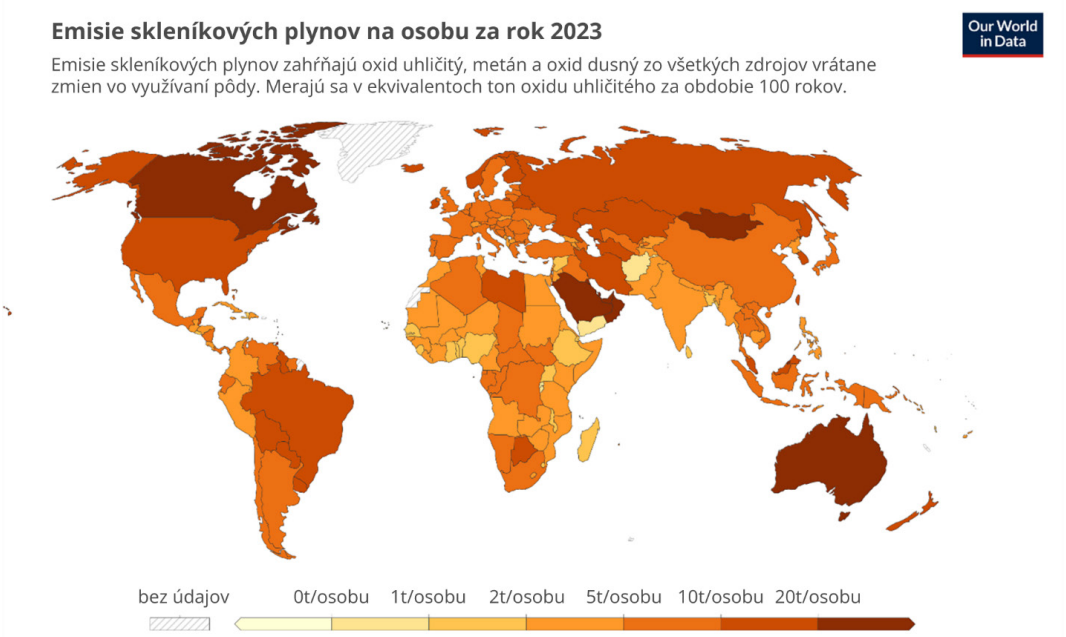
Tieto javy prinášajú nové výzvy:

- vyšší dopyt po zavlažovaní (neisté zásoby vody),
- zmeny termínov sejby a zberu,
- noví škodcovia a buriny,
- kolísavé a klesajúce výnosy (kratšia vegetačná doba, vyššia úmrtnosť teliat, znížená kvalita krmív, nečakané škody),
- nestabilné ceny a rastúce náklady (extrémna nepredvídateľnosť, ako aj nutnosť vynaložiť mimoriadne úsilie a prácu navyše na dosiahnutie rovnakého výnosu, dodatočné výdavky, napr. na ochranu pred mrazom, chladenie kurínov počas letných horúčav, zavlažovanie, ťažkosti s plánovaním investícií a veľkosť úrody v závislosti od nestabilného počasia),
- Zvyšujúce sa mentálne a fyzické zaťaženie farmárov.

5.1.2 Zmierňovanie dopadov klimatických zmien

Poľnohospodárstvo je zodpovedné za 20 až 30 % globálnych emisií skleníkových plynov (priamo aj nepriamo). Zároveň sú dôsledky zmeny klímy vážnou hrozbou pre produkciu potravín a potravinovú bezpečnosť. Poľnohospodárstvo preto čelí dvojitej výzve: Na jednej strane musí prijať vhodné opatrenia na zmiernenie klimatických zmien; na druhej strane musí rozvíjať výrobné systémy, ktoré zostanú čo najstabilnejšie vzhľadom na účinky klimatických zmien.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447



Obrázok 5.2. *Emisie skleníkových plynov na obyvateľa.*
Zdroj: Jones et al. CC (https://ourworldindata.org/greenhouse-gas-emissions).

Hromadenie humusu zmierňuje klimatické zmeny

Poľnohospodárske postupy podporujúce tvorbu humusu majú najväčší potenciál na zmierňovanie klimatických zmien. Ukladaním uhlíka z ovzdušia do pôdy sa znižujú emisie. Organické hnojenie a pestovanie pestrých plodín s medziplodinami prispievajú k hromadeniu humusu. k zmierneniu zmeny klímy prispieva aj vyhýbanie sa minerálnym hnojivám a nekontrolovanému spaľovaniu zvyškov plodín. Ekologické hospodárenie uprednostňuje tieto postupy, a preto má značný potenciál na zmiernenie klimatických zmien.

Stabilné agroekosystémy lepšie odolávajú následkom klimatických zmien

Ekologické hospodárenie vedie aj k stabilnejším ekosystémom, ktoré sa lepšie prispôsobujú následkom klimatických zmien. Vyšší obsah humusu zlepšuje vodnú kapacitu pôdy a jej úrodnosť. Pôdy sú menej náchylné na sucho, extrémne zrážky, záplavy a premokrenie. Menšia intenzita hnojenia, vyhýbanie sa chemickým pesticídom a rozmanité osevné postupy zvyšujú rozmanitosť a tým aj stabilitu agroekosystémov. Zároveň znižujú vstupné náklady. To znižuje výrobné riziká spojené s extrémnymi poveternostnými javmi (FiBL, n.d.-b).

Potenciál ekologického poľnohospodárstva je teda vysoký. Budovanie humusu a biodiverzita sú základmi ekologického poľnohospodárstva, zatiaľ čo negatívne vplyvy priemyselného poľnohospodárstva sú na pôdu a biodiverzitu výrazne vyššie (Aertsens et al., 2009).

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Medzinárodná federácia hnutí ekologického poľnohospodárstva (IFOAM) zhrnula výhody ekologického poľnohospodárstva takto (IFOAM, 2022):

Zníženie emisií vďaka vyhýbaniu sa syntetickým hnojivám:

- 20 % globálnych emisií skleníkových plynov z poľnohospodárstva by sa dalo znížiť obmedzením používania syntetických hnojív,
- O 40 % menej emisií $N_2O.ha^{-1}$,
- Nižšia závislosť od fosílnych palív.

Zlepšené hospodárenie s hnojom:

- O 70 % nižšie emisie metánu,
- O 50 % menej emisií oxidov dusíka.

Znížené emisie skleníkových plynov a zvýšená sekvestrácia uhlíka:

- Dodatočných 3,5 ton uhlíka.ha^{-1} zásob organického uhlíka v pôde,
- Dodatočná sekvestrácia uhlíka o 450 kg C.ha^{-1}.rok^{-1},
- O 15 % menej energie na kg produktu,
- Väčšia odolnosť voči meniacim sa poveternostným podmienkam,
- Priemerná účinnosť ochrany klímy je 1 082 kg ekvivalentu CO_2.ha^{-1}.rok^{-1}.

Výhody pre zdravie pôdy a rastlín:

- Zlepšená kvalita a úrodnosť pôdy,
- Lepšia štruktúra,
- Vyšší obsah humusu,
- Lepšia stabilita pôdneho agregátu,
- O 22 % menej strát pôdy,
- O 26 % nižší prietok povrchovej vody do pôdneho prostredia,
- Zvýšená miera infiltrácie vody o 137 %.

Biodiverzita a zdravá pôda:

- Zvýšená biodiverzita podporuje prirodzenú ochranu proti škodcom,
- Stabilnejšie výnosy počas období sucha,
- Zvýšená prispôsobivosť budúcim podmienkam prostredia,
- Výhody biodiverzity,
- O 30 % viac druhov,
- O 50 % viac jednotlivcov,
- O 20 – 95 % viac rastlinných druhov,
- O 150 % vyššia početnosť rastlinných druhov,
- O 23 % viac druhov hmyzu,
- O 30 % viac opeľovačov.

Výhody vody:

- O 28 – 39 % menej lúhovania dusičnanov,
- Vodné plochy sú chránené pred kontaminantmi.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

5.2. Adaptívne opatrenia v ekologickom poľnohospodárstve

IPCC (2001) definuje adaptáciu na klimatickú zmenu ako „prispôsobenie ekosystémov, spoločností a hospodárskych systémov na reálne alebo očakávané klimatické stimuly a ich účinky" (s. 818). Mnoho farmárov sa už prispôsobuje existujúcim aj očakávaným zmenám (Moser a Ekstrom, 2010).

Adaptácia výrazne závisí od polohy farmy. Inak treba reagovať na severe, inak v strede a inak juhu Európy. Napríklad v severnej Európe zmena klímy rozširuje rozsah vhodných plodín, zároveň však bude sever čeliť extrémnym poveternostným javom, ako sú vlny horúčav, obdobia chladu, záplavy a búrky (IFOAM, 2012). Najmä južná Európa už teraz čelí vyšším teplotám, horšej kvalite pôdy spôsobenej eróziou a menšiemu počtu zrážok (IFOAM, 2012).

Podľa štúdií sú farmy využívajúce intenzívne metódy s vysokými vstupmi a monokultúrami zraniteľnejšie voči klimatickej zmene, než diverzifikované hospodárstva (Reidsma et al., 2010).

Kľúčovým dôvodom, prečo sa ekologické farmy prispôsobujú lepšie, sú zdravá pôda a biodiverzita. Vysoká úroveň diverzity a kvalitná pôda prispievajú k väčšej odolnosti voči klimatickým zmenám a extrémnejším poveternostným podmienkam (El-Hage Scialabba/Müller-Lindenlauf 2010). Ekologické farmy sú zároveň menej závislé od fosílnych palív, keďže nepoužívajú syntetické hnojivá.

Napriek tomu aj ekologické farmy čelia novým výzvam spojeným s meniacim sa podnebím. Adaptívne techniky v ekologickom poľnohospodárstve zahŕňajú:

- **Adaptované hospodárenie s vodou** (zber dažďovej vody, rezervoáre, kanály, odvodňovanie).
- Manažment pôdy a živín (napr. mulčovaním, budovaním humusu pomocou kompostu, používaním „účinných mikroorganizmov"[1], používaním krycích plodín na fixáciu dusíka atď.).
- **Priamy výsev, výsev do mulča a redukované obrábanie pôdy**, ktoré zachovávajú štruktúru pôdy a život v pôde. Cez pokrytú pôdu sa odparuje menej vody, podporuje sa tvorba humusu a pôda si preto lepšie udržiava vlhkosť, pomáhajú aj upravené harmonogramy sejby a zberu.
- **Diverzifikácia plodín** s cieľom minimalizovať riziká a zvýšiť biodiverzitu (odrody odolné voči suchu, zmiešané plodiny, medziplodiny, nové druhy atď.).

[1] Účinné mikroorganizmy môžu pomôcť zlepšiť a udržať chemické a fyzikálne vlastnosti pôdy. Účinné mikroorganizmy zlepšujú štruktúru pôdy, zvyšujú jej úrodnosť a radikálne zlepšujú biologickú diverzitu, potláčajú pôdne patogény, fixujú dusík v pôde a zlepšujú príjem živín, urýchľujú rozklad organického odpadu, zvyškov a kompostovania, zvyšujú obsah prospešných minerálov v organických zlúčeninách a zvyšujú silu rastlín a výnosy plodín. (Himangini Joshi, 2019: Role of Effective Microorganisms (EM) in Sustainable Agriculture, https://doi.org/10.20546/ijcmas.2019.803.024)

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

- **Využívanie agrolesníckych systémov a výsadba kríkov** ako úložiska uhlíka (tieň, ukladanie vody, obohatenie humusu) a na zvýšenie biodiverzity a zníženie erózie pôdy a vetra.
- **Chov zvierat prispôsobený klíme:** flexibilné konštrukcie stodôl na otváranie a zatváranie, dobré vetranie, rosenie a sprchy používané v stajniach, balíky slamy ako izolácia na ochranu pred teplom, kombinácia agrolesníctva a extenzívnych trávnatých porastov, manažment pasienkov s cieľom zabrániť nadmernému spásaniu a erózii, zníženie počtu hospodárskych zvierat.
- **Opatrenia proti tepelnému stresu** pri pasúcich sa kravách: zahŕňa ich vrátenie do maštale, zabezpečenie napájadiel a tieňa, pastvu v chladnejších hodinách, používanie aplikácií varujúcich pred teplom, ochranu pred hmyzom.
- **Prispôsobené postupy riadenia poľnohospodárskych podnikov (napr. získanie nových manažérskych zručností).**
  (IFOAM, 2012)

Adaptácia na zmenu klímy a ochrana klímy môžu ísť ruka v ruke (klimaticky inteligentné poľnohospodárstvo). Technické riešenia v oblasti adaptácie na zmenu klímy v ekologickom poľnohospodárstve predstavujú presné technológie, ako sú drony, kvapková závlaha (zelenina) atď.

Užitočné je tiež využiť opatrenia a nástroje na zníženie uhlíkovej stopy, napr. pomocou farmárskej kalkulačky uhlíka (https://calculator.farmcarbontoolkit.org.uk).

5.3. Alternatívne a inovatívne prístupy

V posledných rokoch sa čoraz viac farmárov zaujíma o alternatívne poľnohospodárske postupy. Je to spôsobené najmä naliehavými výzvami, ktoré klimatické zmeny spôsobili v poľnohospodárstve. Alternatívne prístupy, ktoré nasledujúce strany sumarizujú, spája jedno spoločné: Prispievajú k zdravej pôde a biodiverzite, čo je kľúčom k adaptácii. Zatiaľ čo regeneratívne poľnohospodárstvo hrá dôležitú úlohu už dnes, agrolesníctvo a intenzívne spásanie sú v Európe zatiaľ okrajové fenomény. Ich stručné predstavenie poskytuje prehľad o možnostiach alternatívneho ekologického hospodárenia.

5.3.1 Regeneratívne poľnohospodárstvo

Regeneratívne poľnohospodárstvo integruje myšlienky z konvenčného aj ekologického hospodárenia, permakultúry, agroekológie či agrolesníctva. Organizácia OSN pre výživu a poľnohospodárstvo (FAO) odporúča túto formu poľnohospodárstva, nakoľko môže udržateľne živiť ľudstvo a zároveň zachovať nenahraditeľný zdroj pôdy pre budúcnosť.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Ide o koncept, ktorého cieľom je zlepšiť zdravie pôdy, biodiverzitu, vodné cykly a odolnosť ekosystémov. Presahuje hranice udržateľnosti, keďže cielene obnovuje degradovanú pôdu a sekvestruje uhlík.

Základné princípy regeneratívneho poľnohospodárstva:

Minimalizácia zásahov do pôdy:

- Obmedzenie orby za účelom zachovania štruktúry a mikroorganizmov.

Maximalizácia pokrytia pôdy:

- Používanie krycích plodín alebo zvyškov plodín na ochranu pôdy pred eróziou, udržanie vlhkosti a potlačenie buriny.

Pestrý osevný postup:

- Výsadba rôznych plodín na podporu biodiverzity, zlepšenie kolobehu živín a narušenie cyklov škodcov a chorôb.

Zapojenie živočíšnej výroby:

- Využívanie riadeného pasenia na recykláciu živín, budovanie organickej hmoty v pôde a posilnenie odolnosti ekosystému.

Udržiavanie živých koreňov:

- Udržiavanie živých rastlín v pôde po celý rok na podporu mikrobiálnej aktivity a štruktúry pôdy.

Podpora biodiverzity:

- Podpora širokej škály rastlinných a živočíšnych druhov s cieľom zlepšiť ekologickú rovnováhu a stabilitu systému.

Stavebná organická hmota:

- Zvyšovanie obsahu uhlíka v pôde s cieľom zlepšiť úrodnosť, zadržiavanie vody a odolnosť voči extrémnemu počasiu.

Pincíp 5 C

Princípy piatich C sú základnými postupmi v regeneratívnom poľnohospodárstve a udržateľnom hospodárení s pôdou. Zameriavajú sa na zlepšenie kvality pôdy, zdravia ekosystémov a biodiverzity. Princípy piatich C možno vysvetliť takto:

Krycie plodiny (Cover crops):

- Krycie plodiny chránia pôdu pred eróziou, pomáhajú udržiavať vlhkosť a zlepšujú biologickú aktivitu v pôde.
- Zlepšujú kolobeh živín, napríklad leguminózy obohacujú pôdu dusíkom.

Rozmanitosť plodín (Crop diversity):

- Pestovanie rôznych plodín podporuje biodiverzitu, zlepšuje odolnosť voči škodcom a chorobám a optimalizuje využívanie pôdnych zdrojov.
- Taktiež podporuje rozmanité koreňové exsudáty, ktoré vyživujú pôdne mikroorganizmy.

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Udržiavanie živých koreňov (Continuous living roots):

- Udržiavanie živých koreňov rastlín v pôde po celý rok podporuje mikrobiálnu aktivitu, stabilizuje pôdu a zlepšuje jej štruktúru.
- Pomáha pri sekvestrácii uhlíka v pôde.

Ochranné obrábanie pôdy (Conservation tillage):

- Minimalizácia alebo úplné vylúčenie obrábania pôdy zachováva štruktúru pôdy a znižuje eróziu.
- Taktiež obmedzuje stratu uhlíka a podporuje biologickú aktivitu.

Kompost a organická hmota (Compost and organic matter):

- Zvyšovanie organickej hmoty v pôde prostredníctvom kompostu, zvyškov plodín alebo iných prírodných materiálov.
- Organická hmota zlepšuje zadržiavanie vody, dodáva živiny a podporuje život v pôde.

Týchto päť zásad sa zameriava na budovanie a udržiavanie zdravých pôd, ktoré sú základom dlhodobo udržateľného poľnohospodárstva. Pôdy s vysokou organickou hmotou a biologickou aktivitou:

- Účinnejšie zadržiavajú vodu.
- Sú odolnejšie voči extrémnym poveternostným podmienkam.
- Poskytujú stabilnú úrodu bez nadmernej závislosti od syntetických vstupov.

Tieto princípy sú základom regeneratívneho prístupu k poľnohospodárstvu. Ich implementácia vedie k zníženiu uhlíkovej stopy poľnohospodárstva a k zachovaniu prírodných zdrojov pre budúce generácie.

Viac informácií o regeneratívnom poľnohospodárstve:

European Alliance for Regenerative Agriculture (EARA): (Európska aliancia pre regeneratívne poľnohospodárstvo- EARA) Links practitioners and policymakers across Europe, including Germany. (Prepojenie odborníkov a tvorcov politík v celej Európe vrátane Nemecka)

Soil and More Impacts (German-based): (Pôda a ďalšie vplyvy- v Nemecku) Offers consulting services for regenerative practices. (Ponuka konzultačných služieb v oblasti regeneračných postupov)

Demeter International: a biodynamic certification body rooted in Germany that overlaps with regenerative principles. (Biodynamický certifikačný orgán so sídlom v Nemecku, ktorý sa prekrýva s regeneratívnymi princípmi)

5.3.2 Agrolesníctvo a dizajn Keyline

Pojem agrolesníctvo sa používa na označenie systémov využívania pôdy, pri ktorých sa v jednom priestore kombinujú dreviny (stromy alebo kríky) s poľnohospodárskymi plodinami a/alebo živočíšnou výrobou tak, že vznikajú ekologické a ekonomické prínosy medzi jednotlivými

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

zložkami (Nair, 1985b). Typické pre všetky typy agrolesníctva sú vedome využívané interakcie medzi drevinami a poľnými plodinami.

V agrolesníckych systémoch sa zvyčajne rozlišuje medzi kombináciou:

- Stromov a poľných plodín (silvoorné systémy),
- Stromov a živočíšnej výroby (silvopastorálne systémy),
- Stromov s poľnými plodinami a živočíšnou výrobou (agrosilvopastorálne systémy) (Nair 1985).

Obrázok 5.3. *Agroles s pestovaním lieskovca v Durínsku. Zdroj: Thüringer Ökoherz e.V.*

Keďže vek, rozloženie a usporiadanie drevín môže byť rôzne, existuje mnoho rôznych foriem. Vlastníci pôdy môžu ťažiť z agrolesníckych systémov nasledovné:

- zníženie erózie pôdy spôsobenej vetrom a vodou,
- zníženie odtoku látok z poľnohospodárskej pôdy do podzemných a povrchových vôd,
- zvýšená úrodnosť pôdy vďaka uzavretejším cyklom živín a obohateniu pôdy o humus,
- množstvo dôvodov na zavedenie agrolesníckych systémov v poľnohospodárstve,
- získavanie vyhľadávaných surovín pre bioenergetiku z poľnohospodárskej pôdy,
- rozšírenie sortimentu poľnohospodárskej produkcie (diverzifikácia produktov),
- zlepšenie energetickej bilancie na hektár a účinnejšie využitie živín,
- lepšia ochrana poľných plodín pred nepriaznivými poveternostnými podmienkami,
- zníženie spotreby hnojív a pesticídov na hektár,
- lepšie rozdelenie vrcholových pracovných sezón v priebehu roka (starostlivosť o dreviny najmä v zime),

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

- zlepšenie príjmov (najmä na málo úrodných miestach),
- pozitívne vplyvy na úrody a ich vyššiu stabilitu pri jednoročných plodinách vďaka zlepšenej mikroklíme (napr. vplyvom vetrolamov).

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

Napriek tomu existujú v rámci agrolesníctva aj obmedzenia:

- vyššie zriaďovacie náklady agrolesníckych systémov v porovnaní s jednoročnými kultúrami,
- väčšia náročnosť a vyššie náklady na manažment,
- dlhodobá viazanosť kapitálu a pôdy kvôli pomalšiemu rastu drevín,
- v niektorých prípadoch: korene drevín môžu prenikať do existujúcich drenážnych systémov a poškodzovať ich,
- konkurencia medzi drevinami a poľnými plodinami o svetlo, živiny, vodu a priestor s negatívnym vplyvom na rast rastlín.

Starostlivé plánovanie pred zriadením systému a odborné vedenie a manažment však vo väčšine prípadov dokážu spomenutým negatívnym efektom úplne zabrániť alebo ich obmedziť na znesiteľnú úroveň (Deutscher Fachverband für Agroforstwirtschaft (DeFAF) e.V., 2024b.).

Obrázok 5.4. *Keyline dizajn na ekologickej farme Katzhof vo Švajčiarsku. Zdroj: FiBL/Thomas Alföldi.*

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

Ďalšou príbuznou praxou adaptácie na zmenu klímy je systém Keyline design, čo je terénna technika na optimalizáciu vodných zdrojov. Vychádza z tradičných systémov, ktoré zahŕňajú tvorbu sústavy zberných priekop s presne definovaným sklonom. Takýmto spôsobom môže byť Keyline významným opatrením v čase klimatickej zmeny, keďže umožňuje efektívne rozdelenie a uskladnenie vody na farme. Dá sa aplikovať na celej farme alebo len na vybraných parcelách. Pri Keyline dizajne je rozhodujúce dôkladné plánovanie a individuálny prístup pre každú farmu, vrátane geomorfologickej analýzy územia. Zahŕňa to geomorfologickú analýzu farmy s cieľom pochopiť, ako sa voda pohybuje a rozdeľuje na poliach. Na základe týchto údajov si môže farmár naplánovať využitie pôdy a kombinovať agroles alebo sady s Keyline systémom. Keyliny sa vytvárajú bagrami, pluhmi alebo inými strojmi. v kombinácii s drevinami, napríklad v agrolesníctve, môžu výrazne prispieť ku kapacite pôdy na zadržiavanie vody.

Odborníkom na Keyline dizajn je Dr. Philipp Gerhardt, lesník a konzultant, ktorý pomáha nemeckým farmárom už vyše 10 rokov:
„Naša skúsenosť za posledných 10 rokov ukazuje, že úsilie – obyčajne v kombinácii s agrolesníctvom – sa farmám zvyčajne vypláca.“

Príklad: ak má oblasť 500 až 600 mm zrážok a výrazné sucho na jar alebo v lete, priekopa na zadržiavanie vody so stromovým pásom každých 30 metrov minimalizuje teplotný a vodný stres, úrody obilia sú stabilnejšie či dokonca vyššie. Stromový pás môže navyše farmárovi priniesť príjem z ovocia a dreva. Silné dažde už nespôsobujú eróziu a stratu úrodnej pôdy.“ (Keyline Design: Landwirtschaft Optimieren Mit Intelligenter Wasserführung, n.d.-b)

5.3.3 Intenzívne spásanie (mob grazing)

Pastevné systémy sú čoraz viac ohrozované častými suchými a horúcimi letami v kombinácii so silnými dažďami.

Intenzívne spásanie je charakteristické krátkym obdobím pasenia a dlhým obdobím oddychu porastu. Na rozdiel od tradičného pasenia zvieratá spásajú rastliny trochu hlbšie. Cieľom intenzívneho pasenia je zvýšiť obsah humusu v pôde, čo následne zlepšuje jej schopnosť zadržiavať vodu. Medzi ďalšie výhody, ktoré farmári uvádzajú, patrí dobrá kontrola stáda a prínos pre zdravie teliat. Existujú však tiež výzvy, ako je zabezpečenie tieňa pre zvieratá, dostatočného množstva napájadiel a problém so zvýšeným výskytom hlodavcov na trvalých pasienkoch.

Tento druh pastvy je obzvlášť vhodný pre farmy v oblastiach zasiahnutých letným suchom. Vyžaduje si to však určitú ochotu farmárov riskovať a experimentovať.

Už v roku 1985 definovali Gildersleeve et al. intenzívne pasenie ako systém riadenia pastvy, ktorý simuluje intenzívnu rotačnú pastvu, charakterizovanú vysokou hustotou zvierat

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

na presne vymedzenom priestore po krátku dobu. Intenzívne spásanie je súčasťou udržateľnej pastevnej stratégie špeciálne pre suché oblasti a pre rastlinné spoločenstvá, ktoré sú na to prispôsobené.

Štyri zásadné základné body:

- vysoká hustota zvierat (efekt stáda),
- vysoký porast s dlhými koreňmi
- dlhšie obdobie oddychu porastu,
- veľké množstvo ušliapaných zvyškov porastu, ktoré tvorí viac ako polovica vegetácie, za účelom vzniku mulčovacej vrstvy.

V závislosti od podmienok stanovišťa môže byť intenzívne pasenie užitočné počas celého roka. Môže byť však aj súčasťou strategicky premysleného plánu pastvy v striedaní s inými formami pasenia. Pri mob grazingu je silný dôraz na časovú zložku pastvy. Aby sa predišlo nadmernému vypásaniu, dĺžka pastvy sa mení podľa lokálnych podmienok, napr. podľa sucha a výšky porastu. Nadmerné vypásanie znamená, že zvieratá vyčerpávajú pasienok viac, ako sa dokáže zotaviť (Netzwerk Mob Grazing, n.d.).

Obrázok 5.5. *Mob grazing v severovýchodnom Nemecku (Network Mob Grazing).*

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

5.3.4 Alternatívne prístupy v porovnaní s ekologickým poľnohospodárstvom

V zásade sú agrolesnícke systémy a regeneratívne poľnohospodárstvo pomerne podobné ekologickému hospodáreniu. Na niektorých farmách, napríklad na Werragute v Durínsku/Nemecko, idú rôzne prístupy ruka v ruke. Napriek tomu existujú určité rozdiely, napríklad pri regeneratívnom hospodárení sa orba a hĺbkové spracovanie pôdy nevykonáva, pretože aj ťažké ílovité pôdy sa s prídavkom humusu môžu stať kyprými a vzdušnými.

Koncepty agrolesníctva a Keyline dizajnu poskytujú riešenia počas sucha a pri extrémnych zrážkach. Moderné agrolesnícke systémy môžu zlepšiť úrodnosť pôdy, kvalitu vody, biodiverzitu a mikroklímu. Rovnako tak významne prispievajú ku klimatickej ochrane. Úrodnosť pôdy sa zvyšuje vďaka uzavretým cyklom živín medzi poľnohospodárskymi plodinami a drevinami. Opadávanie listov, odumreté jemné korene a koreňové exsudáty prispievajú k tvorbe humusu, a tým k dlhodobému zlepšeniu kvality pôdy. Stromy navyše pôsobia ako pumpy vody a živín svojimi hlbokými koreňmi. Koreňový systém tiež pohlcuje nadbytočný obsah dusičnanov z pôdy, čím prispieva k ochrane podzemných vôd. Agrolesnícke systémy navyše zvyšujú biodiverzitu, lebo poskytujú biotop mnohým rôznym organizmom. Táto rozmanitosť prispieva k stabilite a zdraviu agroekosystému. (Welche Vorteile Bieten Agroforstsysteme?, n.d.)

Ďalšie zdroje

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 – fiblorg*. https://www.fibl.org/

Netzwerk Mob Grazing. (n.d.). https://www.mob-grazing.de/

Videá

https://www.fibl.org/de/infothek/meldung/video-hitzestress-milchkuehe-weide

What is Regenerative Agriculture?
https://www.youtube.com/watch?v=fSEtiixgRJI

Keyline Design and Agroforest
https://www.youtube.com/watch?v=ZrRM4ftRrOw

High-grass pasture or mob pasture: adapting pasture management to the consequences of climate change
https://www.youtube.com/watch?v=Cl5bf05WmRY

Použitá literatúra

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

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447

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/

CESTA K EKOLOGICKÉMU POĽNOHOSPODÁRSTVU

Vybrané témy k procesu konverzie

Editor: Norbert Floriš

Vydavateľ: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Rok vydania: 2026

Vydanie: prvé

Forma publikovania: online

Počet strán: 103

AH-VH: 6,46-6,64

Neprešlo redakčnou úpravou vo Vydavateľstve SPU v Nitre.

ISBN 978-80-552-2944-7

DOI: https://doi.org/10.15414/2026.9788055229447