



Erasmus+ Program – Strategická partnerství
Projekt č.: 2018-1-CZ01-KA202-048153
Název projektu: Agrolesnické systémy: příležitost pro
evropskou krajinu a zemědělství

Souhrnná zpráva k pracovnímu balíčku 1 projektu AGFOSY

Současný stav implementace agrolesnictví v partnerských zemích

Autoři:

Andrea Vityi
Anna Varga
Bohdan Lojka
Branwen Miles
Carlos Carrillo
Charles Burriel
Daniel Monteleone
Fabien Balaguer
Iacopo Benedetti
Ignacio Rojas
Jakub Houška

Jakub Škába
Jaroslav Jankovič
Kludia Kovács
Kristýna Strnadová
Lenka Ehrenbergerová
Maeve Howe
Martina Belasova
Michal Pastor
Radim Kotrba
Radka Švecová

Editorka:

Andrea Vityi

2019



Obsah

1. Úvod	3
2. Role agrolesnictví	3
3. Historické typy agrolesnictví v Evropě	4
4. Současný stav agrolesnictví.....	6
5. Úloha stromů v minulosti a důvody k jejich využívání dnes	12
6. Výhody a nevýhody z pohledu zemědělců.....	14
7. Dovednosti důležité pro úspěšné vedení agrolesnického systému	14
8. Povědomí	16
9. Výzkum, rozvoj a inovace v agrolesnictví.....	16
10. Vzdělávání a trénink.....	19
11. Legislativa a podpora	21
12. Občanské iniciativy.....	24
13. Přináší agrolesnictví úsporu nákladů a zvýšení příjmů?	24
14. Co může dále posílit agrolesnictví mezi zemědělci?	26
15. Reference	27



Motto:

Stejně jako rostoucí část evropské populace volí život v malých městech a na předměstích (místo velkých měst a venkova), agrolesnictví může nabídnout podobný ideální kompromis mezi zemědělstvím a lesnictvím (Burgess a Rosati 2018).

1. Úvod

Tato zpráva byla vytvořena v rámci pracovního balíčku 1 projektu AGFOSY. Hlavním cílem bylo shromáždit a analyzovat informace o současném stavu agrolesnictví, jak v partnerských zemích¹, tak i ve zbytku Evropy a vybrat skupinu příjemců, kteří by přispěli k testování tréninkových materiálů, které budou v rámci projektu vyvinuty. V této zprávě autoři shrnují údaje dostupné z národních zpráv o současném stavu agrolesnictví a výsledky průzkumu mezi subjekty v každé zemi (farmáři, vědci, poradci atd.), který zkoumal jejich pohled na vývoj, překážky a podněty, příležitosti a očekávání v souvislosti s agrolesnictvím. Pro účely sběru všech potřebných informací z partnerských zemí, byla v rámci projektu vyvinuta metodika a dotazník. Během průzkumu bylo připraveno a provedeno více než 30 rozhovorů v šesti zemích s nejdůležitějšími zainteresovanými stranami. Výsledky průzkumu byly zahrnuty do příslušných částí zprávy, proto tento dokument neslouží pouze jako aktuální popis stavu agrolesnictví v zemích zahrnutých do projektu AGFOSY, ale také odráží potřeby dalšího rozvoje z praktického hlediska s přispěním zainteresovaných subjektů.

2. Role agrolesnictví

Začleňování stromů do rostlinné a živočišné produkce je celosvětově dlouhodobá tradice (Encyclopaedia Britannica, 2019). Napříč dějinami můžeme sledovat období expanze a ústupu agrolesnictví, které se shodují s populačním růstem a ekonomickými cykly. Lze říct, že moderní koncept agrolesnictví se objevil počátkem 20. století, ale užívání dřevin v zemědělství je starověký, písemné zmínky o něm existují z dob Římské říše. Už ve středověku zemědělci káceli stromy a seli plodiny společně s výsadbou nových stromů. Podle FAO, se pojem agrolesnictví poprvé objevil v 70. letech 20. století, kdy výzkum zdůraznil důležitost stromů v zemědělských systémech jako řešení klimatických výzev v tropických oblastech (FAO 2019). Na počátku 20. století přimělo povědomí o

¹ Belgie, Česká republika, Francie, Maďarsko, Slovensko, Španělsko



rozsáhlých škodách způsobených průmyslovým zemědělstvím na životním prostředí vědce a další subjekty, aby se začali zajímat o agrolesnictví v mírném pásmu a jeho potenciálu takovým škodám čelit (Steppler a Nair 1987). Dnes je agrolesnictví důležitou alternativou v prosazování přechodu k udržitelnější produkci potravin. V roce 2004 podle odhadu Světové banky agrolesnictví provozovala 1,2 miliardy lidí (The World Bank 2004).

3. Historické typy agrolesnictví v Evropě

Obecně byly v Evropě vyvinuty dva typy agrolesnictví, které jsou dodnes praktikovány. První typ představuje chronologický vztah mezi sklizní ročních plodin a stromů (posloupné agrolesnictví), tedy pěstování plodin a stromů následují jedno za druhým. Tento zemědělská praxe zahrnuje:

- Typ žďárového hospodaření s managementem úhoru, tedy kombinace pěstování zemědělských plodin s pěstováním stromů v časové posloupnosti;
- Založení lesních porostů, kde jsou zemědělské plodiny pěstovány simultánně, ale pouze dočasně (1-3 roky, dokud se plně nevyvinou koruny stromů).

Dalším typem agrolesnictví je souběžná a trvalá integrace jedno- či víceletých plodin, dřevin, ovocných nebo lesních dřevin (např. alejová kultura) tzv. silvo-orebné systémy nebo dřevin s více účely a chovem dobytka, tzv. silvo-pastevní systémy.

V 18. a 19. století existovaly různé formy agrolesnictví, které byly přizpůsobené místním přírodním a kulturním podmínkám. Příklady původních systémů jsou shrnuty v Tabulce 1.

Tabulka 1: Nejčastější historické formy agrolesnictví v zemích zapojených do AGFOSY

	▪ Tradiční agrolesnictví: živé ploty, bocage a skupiny stromů, které tvoří kvalitní krajinnou mozaiku ▪ Méně intenzivní nebo plně extenzivní systémy hospodaření s kombinací dřevin s chovem dobytka ve střední a jižní Belgii
	▪ Ovocné dřeviny v kombinaci se zemědělskými plodinami (polní sady), nebo louky a pastviny s roztroušenými ovocnými stromy různých druhů a stáří (pasené sady), řady ovocných stromů (sady s místními odrůdami ovoce) spásané dobyt看 nebo střídané řadami jednoletých plodin (obilniny, zelenina), převážně v úrodnějších nížinných oblastech ▪ Extenzivní louky a pastviny s roztroušenými lesními dřevinami, kde stromy byly nejčastěji ořezávány na hlavu a obvykle využívány pro produkci dřeva na konstrukci či topivo ▪ Lesní pastviny s produkcí žaludů a dalších plodů na výkrm zvířat a sběr hrabanky na podestýlku, praktikováno do 2. světové války
	▪ Silvopastorální systémy v otevřených lesích v Alpách, na Korsice, v Provence ▪ Spásané sady: skot či ovce v sadech (Normandie) ▪ Pré-bois (lesní pastva) v horských oblastech



	▪ Panage (glandée), podobné systému dehesa ve Španělsku ▪ Živé ploty, větrolamy, pobřežní pásy ▪ Stromy v polích, stromy v kombinaci s obilninami, alejové pěstování v Dauphiné ▪ Stromy v kombinaci s pěstováním zeleniny
	▪ Extenzivní lesní pastva jako tradiční agrolesnická praxe, dříve velmi rozšířená (Varga a Böllöni 2009; Varga a Molnár, 2014) ▪ Stromy byly časté na farmách, roztroušené nebo vysazené v řadách a kolem stavení (ovocné a lesní druhy) ▪ Ochranné pásy a živé ploty v polích, jejich počet podstatně vzrostl v 60. 70. letech 20. století, ale v posledních 30 letech opět klesl a klesá nadále
	▪ Rozličné typy historické zemědělské krajiny: vinice, louky, sady tradičních místních odrůd divokých ovocných stromů² spásané dobyt看 nebo ve směsi s polními plodinami (obilniny, zelenina) ▪ Tradiční lesní pastva s řezem na hlavu na podporu regenerace stromů a produkci píce ▪ Lesní pastviny (např. pastva prasat a podzimní výkrm žaludy/bukvicemi, nebo spásání kukuřice ve výmladkových lesech, které byly ořezávány pro vyšší produkci ořechů)
	▪ Dehesa (pastva skotu či prasat, s roztroušenými duby) na jihovýchodě Pyrenejského poloostrova ▪ Silvopastorální systémy ve Středomoří v jehličnatých a dubových lesích

Po druhé světové válce došlo k v Evropě k úpadku agrolesnictví a ztrátě znalostí o “stromech na polích” následkem zemědělské intenzifikace, mechanizace, přerozdělování pozemků a kolektivizace. Společná zemědělská politika (SZP), která dotuje zemědělství a lesnictví odděleně rovněž k tomuto trendu přispívá. Lokálně adaptované multifunkční agrolesnické systémy byly v mnoha oblastech odmítnuty, ignorovány nebo zdiskreditovány – stejně jako tradiční zemědělské techniky obecně – a zemědělci pokračovali v eliminaci dřevin na zemědělské půdě, aby získali více půdy k obdělávání.

Tradiční agrolesnické praktiky se uchovaly zejména v horských oblastech, méně úrodných půdách a v blízkosti samot, čímž se zachovaly staré techniky a kulturní dědictví do příštích generací. V průběhu 20. století došlo v mnoha oblastech partnerských zemí projektu AGFOSY k opuštění agrolesnických praktik, často spojených s rodinným hospodařením.

² *Malus domestica*, *Pyrus communis*, *Prunus* spp., *Castanea sativa*, *Sorbus domestica*, *Mespilus germanica*, *Cydonia oblonga*, *Morus* spp., *Juglans regia* atd. (Lucke et al. 1992)



4. Současný stav agrolesnictví

V současné době dochází k oživení zájmu o tradiční a tzv. moderní agrolesnictví. K důvodům pro tento jev patří snaha o zmírnění negativních následků změny klimatu, např. sucho, přívalemé deště, posuny ve vegetačních zónách, obtíže s krmením dobytka a zvýšená rizika v zemědělské produkci. Kromě toho je jedním z hlavních cílů agrolesnictví vyhnout se negativním efektům moderního industriálního zemědělství (Vityi a Marosvölgyi 2013, Krčmářová a Jeleček 2016). Ekologický, sociální a kulturní význam agrolesnictví začínají získávat uznání a objevují se pobídky pro ochranu a rozšiřování agrolesnických systémů.

Ve většině partnerských zemí (Česká republika, Belgie, Maďarsko a Slovensko) je nedostatek údajů o celkové ploše agrolesnictví, zatímco v ostatních zemích nelze podíl agrolesnictví s přesností určit kvůli významným nesrovnalostem ve statistikách, jako například ve Francii. Porovnatelnost údajů je ztížena rozdíly v definicích agrolesnictví a ve statistických metodách v různých státech.

Na základě dat získaných z webových stránek projektu AGFORWARD (www.agforward.eu) zabírá agrolesnictví v EU27 odhadem celkovou plochu 15,4 milionů ha, což odpovídá 3,6% celkové plochy nebo 8,8% obdělávané plochy (Herder et al. 2017). V současnosti jsou nejrozšířenějšími evropskými agrolesnickými systémy silvo-pastevní systémy, pokrývající 15,1 milionů ha. Jejich významné rozšíření a široká škála typů lesních pastvin a luk naznačuje jejich specifický charakter a variabilitu v zemích střední a východní Evropy. Tyto systémy se obvykle vyskytují na méně úrodných půdách, v kopcovitých oblastech a vrchovinách (Krčmářová a Jeleček 2016). Rozloha silvo-orebných systémů se odhaduje na pouhých 358 tisíc ha. Poměrně novým atraktivním silvo-orebným agrolesnickým systémem je v současnosti kombinace liniové výsadby stromů s obilninami, systém rozšířený od severu Itálie po zbytek Evropy (Eichhorn et al. 2006), který má potenciál zvýšit celkovou produkci až o 30 % v porovnání s odděleným pěstováním (Dupraz et al. 2004).

Výše zmíněná celková rozloha zahrnuje pastviny a smíšené kultury plantážních plodin (např. ovocné dřeviny a olivovníky, 1,05 milionu ha), přitom pastviny tvoří 850 tisíc ha a smíšená kultura 220 tisíc ha.



Tabulka 2: Agrolesnictví v zemích AGFOSY (2019)



Ve Valonsku je agrolesnictví relativně omezené. Ve Vlámsku lze nalézt výrazně více příkladů, částečně díky vládním dotacím pro agrolesnictví. V Belgii v současnosti existují tři agrolesnické praktiky: a) “agrolesnictví první generace” (konzervace a udržování živých plotů nebo ojedinělých stromů na zemědělské půdě), b) “agrolesnictví druhé generace” (zahrnutí dřevin v nízké hustotě do konvenčních zemědělských systémů za účelem vyšší produktivity) a c) “agrolesnictví třetí generace” (využívání dřevin za účelem zlepšení odolnosti systému, postavení “stromu” do středu uvažování). Institut zemědělského, rybářského a potravinářského výzkumu odhaduje 2 000 ha agrolesnictví ve Vlámsku, ve Valonsku rozloha není známa (ačkoli v oficiálních programech se uvádí 150 ha) (ILVO 2016). Ve Valonském regionu se nachází odhadem 15 500 km živých plotů a větrolamů (AGFORWARD). Tradiční zemědělské praktiky dnes považované za agrolesnictví lze v Belgii dodnes najít v podobě živých plotů a izolovaných stromů. Toto je pravděpodobně nejčastější typ agrolesnictví. Co se týká agrolesnictví druhé a třetí generace, nadšení je stále omezené a jen několik málo farmářů nasadilo větší prostředky k dosažení ambicióznějšího cíle.



Fotografie
agrolesnických
systémů z Belgie



Agrolesnictví je v současnosti v Česku téměř zapomenutý fenomén a neexistují žádné oficiální údaje o stavu agrolesnictví v zemi. V rámci výzkumné studie ČZU byla odhadnuta celková rozloha agrolesnických systémů v ČR na 35 750 ha, což odpovídá 0,45% celkové rozlohy země a 0,8% zemědělské plochy (Lainka 2018). Oproti tomu Herder et al. (2017) ve své studii uvádí, že agrolesnictví pokrývá asi 45 800 ha. Podle Lainky (2018) jsou nejčastější silvo-pastevní ALS, pokrývající 30 031 ha, a poté pastviny s cennými dřevinami o rozloze 5 720 ha. Studie nicméně nezahrnula sekvenční ALS, lesní zahrady, domácí zahrady, břehové porosty, větrolamy, živé ploty a ochranné pásy, které mohou pokrývat další tisíce hektarů.



Krátkorotační výmladky a krůty



Příklad tradičního agrolesnictví na Moravě
(foto Ehrenbergerová)



Zakládání nového agrolesnického (silvoorebného)
experimentálního pozemku "Michovka" (Průhonice)



Silvopastorální systém s ovocnými stromy poblíž Kutné Hory



Exkurze do silvopastorálního systému v rámci školícího programu
"Zakládání a management agrolesnických systémů"

Agrolesnické systémy jsou v ČR v současnosti prezentovány jako pozůstatky tradičních forem zemědělství. Nejrozšířenější tradiční agrolesnické praktiky jsou *pasené sady* (spásání extenzivních ovocných sadů), které byly zachovány na místech s podmínkami nepříznivými pro intenzivní zemědělství (například horské oblasti – Bílé Karpaty a Český les) a liniová výsadba dřevin na okrajích zemědělských pozemků a další stromové prvky (břehové porosty, větrolamy, remízky, živé ploty a ochranné pásy atd.). Na druhou stranu je agrolesnictví zcela běžně praktikováno v zahradách, například pěstování zeleniny pod stromy nebo kombinaci s domácími zvířaty. Specifickou formou agrolesnictví v Česku je pěstování rychle rostoucích dřevin pro produkci biomasy na zemědělské půdě v kombinaci s rostlinnou produkcí nebo chovem dobytka (drůbež, prasata, ovce atd.).



Kromě zbývajících tradičních systémů (*pasené sady* v Normandii, živé ploty ve většině dobytkářských oblastí, silvopastorální systémy v horách atd.) se v současné době rozvíjejí i modernější systémy. V průběhu posledních třiceti let se objevily inovativní praktiky, které navazují na tradiční vědomosti, výzkum a zkušenosti průkopnických zemědělců. Tento rozvoj probíhá především v produkci orných plodin, drůbeže, vinařství a tržního zahradnictví.

Živé ploty a větrolamy (včetně pobřežních pásů), alejové pěstování obilnin a ořechů a zeleninové sady jsou příklady agrolesnických systémů, které jsou znovuobjevovány a přizpůsobovány omezením současné zemědělské produkce (včetně mechanizace). Mnohé "moderní" agrolesnické praktiky se snaží o zvýšení trvalého půdního pokryvu a o podporu udržitelných praktik obdělávání půdy. Zemědělci v agrolesnictví často přistupují ke globálnějšímu přechodu k agroekologii, včetně konzervačního zemědělství, minimální orby, rotační pastvy a dalších.



Fotografie
agrolesni-
ckých
systémů z
Francie



Pastviny obsahující lesních a divoké ovocné dřeviny jsou v Maďarsku důležitými krajinnými prvky. Kromě toho byly lesní pastviny jako součást silvopastorálních systémů vždy nedílnou součástí využívání půdy, což dokládá řada archivovaných historických zdrojů a ústních historických dat. Ekonomickou a sociální hodnotu takových systémů naznačuje jméno „Glandifera Pannonia“ (což znamená „žaludy plodící Pannonia“), kterým se v době Římské říše označovala oblast Zadunají. Význam i funkčnost silvopastorálních systémů se za posledních 100 let podstatně snížily a společné vlastnictví pastvin v zalesněných oblastech téměř zcela zmizelo. Vědci odhadují, že v Maďarsku je v současnosti pouze asi 5 500 ha využívaných nebo opuštěných agrolesnických pastvin, z nichž třetina se nachází v chráněné oblasti. V rámci projektu AGFORWARD se odhaduje, že rozloha křovin/luk s řídkým pokryvem stromů přesahuje 36 000 ha. Přestože existuje významný zájem o přínosy, které skýtá agrolesnictví, chybí základní znalosti o agrolesnické praxi a nejsou k dispozici žádné informace o počtu nebo celkové rozloze agrolesnických systémů.

V současné době na maďarském venkově téměř zmizely silvo-orebné systémy – s výjimkou větrolamů a ochranných pásů. Podle Franka a Takácsa (2012) zahrnovala celková rozloha ochranných pásů v Maďarsku na začátku 21. století přibližně 16 000 ha. V posledních letech se začaly objevovat pilotní projekty v reakci na zhoršení kvality a výnosů některých plodin v důsledku změny klimatu, které zkoumají možnosti pěstování plodin v agrolesnických systémech adaptovaných na místní



klimatické podmínky. Kromě toho lze ojediněle nalézt další agrolesnické systémy, jako je meziřádková kultura v lesních plantážích a rotační výmladkové lesy v kombinaci s hospodářskými zvířaty.



Agrolesnické systémy pomáhají zachovat tradiční plemena dobytka, např. Maďarský stepní skot. Kőlked, okres Baranya. (foto Anna Varga)



Maďarská krajina s tradiční lesní pastvou (foto Anna Varga)

Mladá alejová kultura
(Paulownia a vojtěška)
vysazená v roce 2012,
Fajsz, okres Bács-Kiskun
(foto Andrea Vítyi)



Podobně jako v sousedních severních zemích se agrolesnictví běžně praktikuje v domácích zahradách ve formě smíšených systémů s plodinami, ovocnými stromy a domácími zvířaty. V současné době nejsou k dispozici žádné údaje o jiných silvoorebných systémech, jako je alejové pěstování, pobřežní pásy nebo lesní zahrady, z nichž některé jsou v Maďarsku považovány za nové (atypické nebo dosud nepoužívané) technologie využití půdy. Nedávno byly tyto systémy zavedeny v malém měřítku, většinou jako pilotní systémy pro vzdělávací a experimentální účely.



O stavu agrolesnictví na Slovensku neexistují žádné oficiální údaje. Agrolesnictví je dnes pro vědce i zemědělce „zcela novým“ tématem. Podle Špulerové et al. (2011), je současná rozloha tradiční zemědělské krajiny na Slovensku nižší než 1%. V rámci projektu AGFORWARD byl celkový rozsah agrolesnických systémů na Slovensku vypočten na přibližně 43 900 ha (Herder et al. 2017), což odpovídá 0,6% celkové rozlohy země. Autoři rovněž uvádějí, že nejběžnější agrolesnickou praxí je silvo-pastevní ALS o rozloze 41 900 ha, po němž následují pastviny s cennými stromy, které pokrývají 2 000 ha. Slovensko má dlouhou tradici pastevevství a chovu ovcí a skýtá příznivé přírodní podmínky pro tyto aktivity. Pravděpodobně nejrozšířenější tradiční agrolesnickou praxí je proto silvopastevní ALS (extenzivní pastva na loukách a spásání extenzivních vysokokmenných sadů), který přetrvává v oblastech s méně příznivými podmínkami pro intenzivní zemědělství (např. na horách - region Bílých Karpat) a lineární výsadba stromů nebo jiné lesnické prvky (pobřežní pásy, větrolamy, živé ploty atd.) na zemědělské půdě.



Bývalý slovenský ministr zemědělství a rozvoje venkova (Stanislav Bečák) je vášnivý propagátor pěstování stromů a alejí na zemědělské půdě; foto Martin Domok



Aktivní lesní pastva s kaštaný (Castanea sativa) ve středním Slovensku; foto Michal Pástor

Pastvina s jalovcem obecným (Juniperus communis) v Priechodu (střední Slovensko); foto Vladimír Čaboun

Agrolesnictví se ve slovenských venkovských oblastech často běžně praktikuje v zahradách, například pěstováním plodin pod různými druhy stromů nebo v kombinaci s domácími zvířaty. V poslední době na Slovensku došlo k „velkému rozmachu“ pěstování rychle rostoucích dřevin (*Paulownia* spp., *Salix* spp., *Populus* spp., *Juglans nigra* atd.) na zemědělské půdě přednostně určených k produkci biomasy určené na palivo, ale také palivového dříví a ořechů často v kombinaci s rostlinnou výrobou (zelenina, obilniny atd.).



V jihozápadní, střední a severní části Španělska se nachází velké množství agrolesnických ploch. Celková odhadovaná plocha agrolesnictví (stromy s vysokou hodnotou + hospodářská zvířata + silvoorebné systémy) je přibližně 5 584 400 ha, což představuje 23,5% španělské obhospodařované zemědělské půdy (Herder et al. 2017). Podle dalšího odhadu zabírají agrolesnické systémy pouze asi 5,2% obdělávané půdy a pouze 4,9% orných plodin se nachází na pozemcích se stromy (Lumbreras 2011).



Fotografie agrolesnických systémů dehesa.

Zdroj: Cristóbal Gómez Rubio.

Jedním z nejreprezentativnějších agrolesnických systémů je *dehesa* s odhadovanou plochou 3,5 milionu ha v pěti autonomních společenstvích³. Z této rozlohy má Extremadura téměř 1 250 000 ha (35%), Andalusie skoro 1 000 000 ha (27%), Castilla La Mancha 750 000 ha (21%), Castilla y León 500 000 ha (13%) a Madrid méně než 100 000 ha (3%).

5. Úloha stromů v minulosti a důvody k jejich využívání dnes

V období před industriální revolucí bylo třeba velkého množství biomasy a dřeva pro dodávky energie. Během této doby docházelo k masivnímu kácení stromů, které byly využívány jako zdroj paliva a materiálu pro stavby. V tradičních systémech měly stromy vícenásobnou úlohu a byly proto využívány – v závislosti na druhu – hlavně k těmto účelům:

- Produkce potravin a krmiva pro zvířata
- Produkce dřeva pro stavby, nástroje, nábytek a lodě
- Zdroj energie (dřevo, dřevěné uhlí)
- Pěstování dřevin na ohraničení a oplocení pozemků

V dnešní době se struktura využívání dřeva změnila, ale víceúčelový charakter stromů zůstává. Úloha stromů je založena na principu zvýšení produkce biomasy na jednotku plochy a zlepšování ekosystémových služeb. Integrací stromů se výrazně zlepšují funkce produkčních systémů a ty pak zastávají následující komplexní funkce:

- a) Environmentální:** integrace dřevin do produkčních systémů nabízí mnohé výhody, jak pro půdu, tak pro biodiverzitu. Výsadbou stromů mezi nebo v blízkosti plodin a pastvin se vytváří

³ Diagnosis of Mediterranean Iberian dehesas (MAPA 2008)



prostředí pro přidruženou floru a faunu, čímž se zvyšuje nadzemní i podzemní biodiverzita a zároveň vzniká úkryt pro dobytek v případě špatného počasí nebo extrémního horka. Stromy nejen že dokáží významně omezit vodní a větrné erozi zlepšováním infiltrace půdy a poskytováním vegetačního pokryvu, ale také svými kořeny a vrácením organické hmoty do půdy zlepšují půdní strukturu. Dochází ke zvýšení obsahu organické hmoty, čímž se zlepšuje úrodnost a podmínky pro půdní faunu. Kromě toho tato technika poskytuje částečné řešení nadměrných dávek chemických hnojiv tím, tím že kořeny stromů čerpají živiny z hlubších vrstev půdy, což zabraňuje jejich vymývání do spodních vod a optimalizuje využívání zdrojů. Na konec, stromy tvorbou mikroklimatu významně přispívají k vyrovňování klimatických extrémů a snižování jejich dopadu (zmírnění intenzity slunečního svitu, větru, teploty atd.), podporují tak tzv. malý koloběh vody a zvyšují odolnost systému vůči změně klimatu. Tyto aspekty jsou obzvláště relevantní v oblastech s vysokou větrností, protože stromy zmírňují vysušující efekt silného větru. Kromě toho je agrolesnictví považováno za praxi regulující klima, protože zachycuje CO₂ do dlouhodobého úložiště uhlíku (ve formě dřeva a podzemí biomasy).

- b) Ekonomická:** zachování nebo zvýšení celkové produkce podle principu míry efektivity využití půdy, lepší zajištění produkce, multifunkční zemědělství a distribuce rizik, produkce píce/pastvy pro zvířata, potravin pro lidi, materiálů jako např. topiva, pryskyřice, mízy, tříslovin, insekticidů a léčivých látek a dalších produktů vysoké kvality. Liniové agrolesnické systémy (větrolamy, živé ploty) chrání polní plodiny. Prospěšný efekt na opylovače hraje důležitou ekonomickou i environmentální roli. Zvyšuje se výnos a vzniká dodatečný zdroj příjmu, takže farmářů a vlastníků pozemků rostou zisky z prodeje plodin a dalších komodit. Dodatečné příjmy lze očekávat při výsadbě ovocných dřevin a produkci palivového dříví, proutěných výrobků apod.
- c) Sociální a kulturní:** agrolesnictví zvyšuje zaměstnanost na venkově (na jednotku plochy je potřeba více pracovní síly) a s tím i stabilizuje venkovské obyvatelstvo. Podporuje soběstačné rodinné zemědělství a mezigenerační sdílení v řízení farmy. Tradiční agrolesnické praktiky prosazují kulturní zvyky a tradice spojené s produkčními systémy a jejich prvky. Tímto způsobem agrolesnictví zlepšuje vztahy obyvatelstva ke krajině. Kromě toho může hrát důležitou roli na úrovni území a krajiny, protože vytváří nové krajinné prvky a dodává hodnotu ekosystémovým službám a rovněž přispívá ke zlepšení fyzického i duševního zdraví venkovských i městských komunit. Agrolesnictví poskytuje zemědělství pozitivní obraz, což je ze společenského hlediska značným přínosem.

Stromy vysázené v řadách blízko sebe přinášejí řadu výhod. Jsou nuceny růst rychleji a vytvořit rovný kmen. Z jilmů, kaštanů, a habrů je možné sklízet výmladky nebo větve. Hustá výsadba stromů a nízko rostoucí keře také slouží jako větrolamy a mohou být atraktivní pro drobnou zvěř jako zajíce, králíky a bažanty. Zlepšená pastva, úkryt pro zvířata, pěstování plodin bez zhutňování půd a návrat místních a tradičních odrůd jsou dalšími kladnými důsledky agrolesnictví.

Možnosti ekonomického využívání stromů v evropském zemědělství jsou čím dál širší. V posledních desetiletích se rozmanitost agrolesnických stromů rozšířila o nové druhy a rody cenných listnatých dřevin. Kromě domácích druhů vhodných pro agrolesnické systémy (např. dub - *Quercus rubra*, javor - *Acer pseudoplatanus*, jasan - *Fraxinus excelsior*, olše - *Alnus glutinosa*, lípa - *Tilia cordata*, divoká



třešeň - *Prunus avium*, jeřáb - *Sorbus* spp., líska - *Corylus* spp. Nebo ořešák - *Juglans regia*) je v teplejších a sušších klimatech střední a východní Evropy možné pěstovat akát - *Robinia pseudoacacia* L. Využívání rychle rostoucích dřevin jako vrba *Salix* spp., či topol *Populus* spp. je také v těchto regionech typické. Exotické a hybridní druhy – např. ořešák *Juglans* spp. – jsou ve studiích rovněž zmiňovány, ale u těchto exotických druhů je potřeba použít specifických praktik, aby se předešlo riziku invazivního chování. Zvolené druhy by měly poskytovat požadované služby a produkty, ale je také důležité vybrat druh, kterému vyhovují místní podmínky.

6. Výhody a nevýhody z pohledu zemědělců

Role farmářů je v rozvoji a praxi agrolesnictví stále důležitější a může být rozhodující pro jeho úspěch. Přes mnohé výhody, jež agrolesnictví nabízí, je počet farem, které ho využívají stále nízký. Existuje mnoho překážek, které omezují rozvoj agrolesnictví:

- Neochota přejít na agrolesnictví kvůli strachu z nižších zemědělských a finančních výnosů a kvůli silnému společenskému tlaku na pokračování v průmyslovém zemědělství;
- Stromy jsou vnímány jako překážka pro modernizaci, protože stěžují mechanizaci;
- Ekonomické a ekologické přínosy jsou vnímány jako dlouhodobé ve srovnání s pěstováním jednoletých plodin;
- Likvidace stromů, živých plotů a krajinných prvků kvůli zvětšení obdělávané plochy a zjednodušení mechanizačních zásahů;
- Agrolesnické systémy jsou komplexní, náročné na práci a vyžadují dodatečné schopnosti a vědomosti;
- Nízký ekonomický zájem na produkci palivového dřeva kvůli nízkým cenám fosilních paliv;
- Přes značné finanční a personální náklady se finanční přínosy objeví až po zhodnocení produkce dřeva, ve střednědobém a dlouhodobém horizontu;
- Výsadba stromů mimo lesní pozemky je komplikovaná, protože koncept agrolesnictví není zaveden v národních legislativách;
- Nedostatek informací o agrolesnických metodách (např. o kombinacích rostlin nebo o ochraně sazenic před spásajícím dobyt看em) a nedostatek vhodného technického poradenství pro farmáře (monitoring a management stromů);
- Nedostatek administrativní podpory pro farmáře;
- Nedostatek informací o ekonomických aspektech;
- Složitost administrativních úkonů spojených se zaváděním agrolesnictví.

7. Dovednosti důležité pro úspěšné vedení agrolesnického systému

Výsledky průzkumu provedeného v rámci projektu AGFOSY ukazují, že zainteresované strany považují za důležité k zakládání a managementu ALS tyto dovednosti:



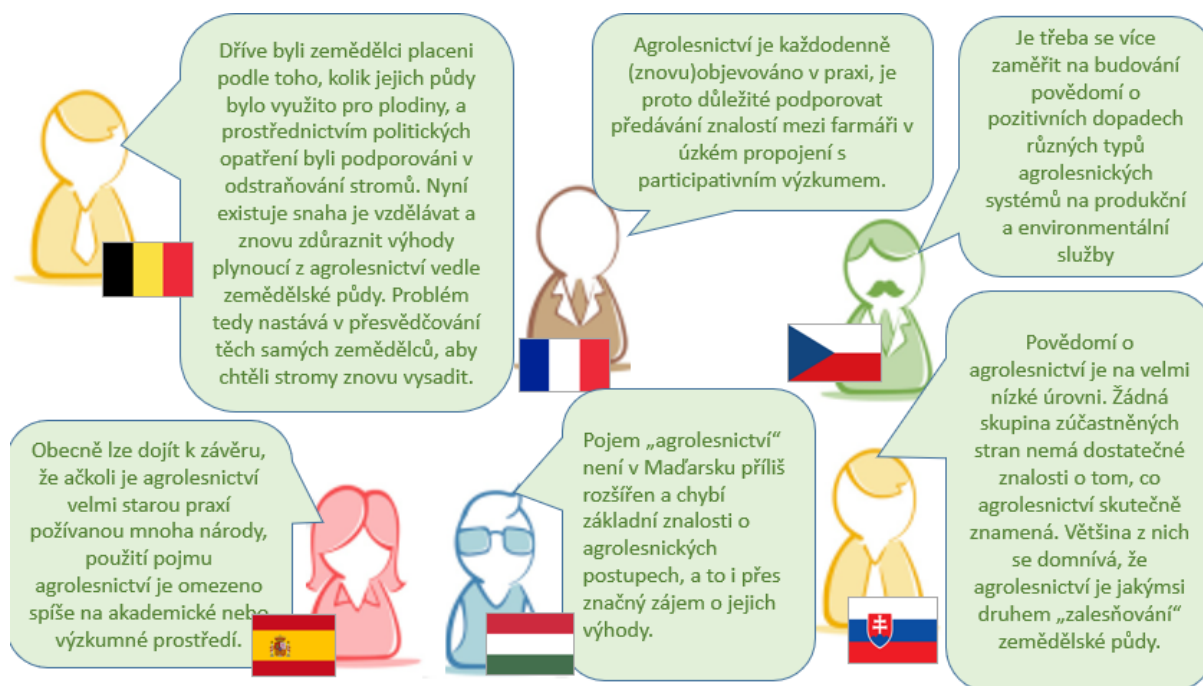
Podle dotazovaných jsou hlavními překážkami nedostatek vědomostí, příkladů z praxe a špatný přístup. Někteří dotazovaní jsou toho názoru, že hlavní překážkou není nedostatek expertízy, nýbrž nedostatek odhodlání, který podpůrný systém není schopný změnit.

Podle respondentů by farmářům v prvotní implementaci a managementu agrolesnictví mohly pomoci exkurze, online tréninkové materiály a komplexní školicí programy. Většina zainteresovaných stran si je vědoma existence tréninkových a vzdělávacích programů, ale většinou jsou zaneprázdněni prací na své farmě a nemohou si je dovolit.

8. Povědomí

Je patrné, že v Evropě není dostatek vědomostí o agrolesnictví. Proto existuje silná potřeba dlouhodobých interdisciplinárních výzkumných a demonstračních projektů, jakož i nástrojů pro plánování, navrhování a údržbu agrolesnických projektů vyvinutých v úzké spolupráci s různými zúčastněnými stranami. Propagace agrolesnictví prostřednictvím marketingu produktů z agrolesnických systémů nebo organizace propagačních aktivit v oblasti agrolesnictví pro různé skupiny zúčastněných stran by také mohla pomoci při zvyšování povědomí.

V agrolesnické terminologii se objevují zásadní nejasnosti a časté rozdíly v závislosti na autorovi. Terminologie je nedostatečná hlavně v zemích střední a východní Evropy, ale podle francouzských expertů chybí hlavní věc - „Ontologie agrolesnictví“. Z pohledu zemědělců však tento problém nemá přímý praktický význam; spíše je nezbytné vyvinout správnou politiku a profesionální komunikaci, která může přispět k šíření agrolesnictví.



9. Výzkum, rozvoj a inovace v agrolesnictví

Aktivity agrolesnického výzkumu a inovací zemí zapojených do AGFOSY jsou shrnuty v Tabulce 3 a v současnosti se soustředí na:

- Vytvoření vědeckého základu agrolesnických systémů (zhodnocení potenciálu, monitoring ekosystémových služeb, vývoj systému podpory rozhodování);
- Vývoj modelů a nástrojů na podporu rozhodování zaměřených na inovace pro zemědělce ve prospěch agrolesnických a smíšených zemědělských systémů;
- Podpora výměny a přenosu znalostí mezi vědci a agrolesníky, uvádění výsledků výzkumu do praxe, propagace inovativních nápadů a řešení problémů v praxi;



- Rozšíření současné agrolesnické sítě s cílem zajistit skutečné přijetí inovativních agrolesnických postupů;
- Zhodnocení výhod a nevýhod agrolesnických systémů se zaměřením na sociálně-ekonomické, právní a environmentální souvislosti.



Tabulka 3: Přehled programů a projektů výzkumu, vývoje a inovací v zemích AGFOSY (M: mezinárodní projekt, N: národní projekt. Detailní popis jsou k dispozici v národních zprávách)

Stát	Ukončené do 2019	Probíhající nebo plánované
Belgie	M: AGFORWARD (AGroFOREstry that Will Advance Rural Development – agrolesnictví pro venkovský rozvoj) M: AGROFE (transfer agrolesnických vědomostí transformací vědeckých výsledků do učebních materiálů)	M: AFINET (AgroForestry Innovation NETworks – síť agrolesnických inovací) N: „Agroforestry Vlaanderen“ (agrolesnictví ve Vlámku) (2014–2019) M: INTERREG “Forêt Pro Bos” M: INTERREG “AForCLIM” Specifický projekt pro management živých plotů začínající v roce 2019
Česká republika	M: AGROFE (transfer agrolesnických vědomostí transformací vědeckých výsledků do učebních materiálů)	N: Agrolesnictví – šance pro regionální rozvoj a udržitelnost venkovské krajiny N: Agrolesnické systémy pro konzervaci a obnovení krajinných funkcí ohrožených změnou klimatu
Francie	M: AGFORWARD (AGroFOREstry that Will Advance Rural Development – agrolesnictví pro venkovský rozvoj) N: Ecosfix (ekosystémové služby kořenů stromů v agrolesnických systémech) N: Casdar Smart (zeleninové sady), Casdar Arbèle (přežvýkavci) Casdar Vitiforest N: Réseau Rural Agroforestier (venkovská síť) M: AgroFE M: AGROF-MM	M: AFINET (AgroForestry Innovation NETworks – síť agrolesnických inovací) N: Agr’eau Adour Garonne (regionální program pro podporu rozvoje agrolesnictví v krajině) N: Bouquet – projekt na chov kuřat v agrolesnických systémech N: MycoAgra (vliv agrolesnictví na půdní organismy) N: RMT M: využití topolů v agrolesnictví
Maďarsko	M: AGROFE (transfer agrolesnických vědomostí transformací vědeckých výsledků do učebních materiálů) M: AGFORWARD (AGroFOREstry that Will Advance Rural Development –	M: AFINET (AgroForestry Innovation NETworks – síť agrolesnických inovací) N: Széchenyi 2020 EFOP-3.6.2-16 – Společné růst s přírodou –



	agrolesnictví pro venkovský rozvoj) M: AgrofMM – agrolesnický trénink	agrolesnictví jako nová příležitost pro průlom N: Széchenyi 2020 EFOP-3.6.2-16 – Vývoj tematické sítě pro udržitelný management surovin – RING 2017
Slovensko		N: "Agrolesnické systémy pro kombinovanou produkci a efektivnější využití zemědělské půdy" (plánované) M: SMARTFARM (Chytré zemědělství: podpora smíšeného zemědělství) Systémy a agrolesnictví (plánované)
Španělsko	M: AGFORWARD (AGroFOREstry that Will Advance Rural Development – agrolesnictví pro venkovský rozvoj)	M: AFINET (AgroForestry Innovation NETworks – sítě agrolesnických inovací) N: Life11 BIO/ES/000726 Ekosystémy Dehesa: vývoj opatření a nástrojů pro management a konzervaci biodiverzity

V závislosti na typu akcí jsou konečnými výstupy diseminační a školicí materiály (písemné, audio/video) a vědecké publikace, nástroje a metodiky pro zakládání a řízení agrolesnictví, inventury a modely, definice a klasifikace agrolesnických postupů.

10. Vzdělávání a trénink

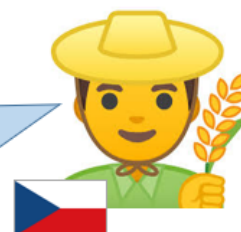
Agrolesnictví existuje už od starověku a jako takové bylo dříve součástí běžných znalostí. Kvůli přerušení procesu automatického mezigeneračního přenosu vědomostí, ke kterému došlo během posledních desetiletí, se část těchto znalostí ztratila a role formálního vzdělávání a tréninku získala na důležitosti.

V současnosti je agrolesnické vzdělávání v partnerských zemích projektu AGFOSY na různých úrovních. Evropská agrolesnická federace (zahrnující země uvedené v seznamu níže) je rovněž významným aktérem v agrolesnických vzdělávacích programech.



V Belgii se agrolesnické vzdělání na některých některých univerzitách, které se podílejí na výzkumu a projektech. V současnosti vznikají agrolesnické kurzy, aby se podpořilo šíření informací mezi farmáře, politiky, konzultanty a další zainteresované subjekty. Výcvikové programy podporované profesionálními organizacemi jsou rovněž k dispozici pro zemědělce a majitele pozemků.

V České republice existuje dlouhá tradice výuky agrolesnictví jako součást vyššího zemědělského vzdělání. Téma agrolesnictví je v současné době zahrnováno do několika univerzitních studijních programů na zemědělských univerzitách, jak na bakalářské, tak na magisterské úrovni. Proběhlo také několik tréninkových programů a akcí s tématem agrolesnictví, které zahrnovaly široké spektrum subjektů. Počet agrolesnických kurzů a výcvikových programů pomalu vzrůstá.



Ve Francii je agrolesnictví stále častěji zahrnováno do stávajících zemědělských osnov (nejčastěji jako volitelné moduly), od technických středních škol po zemědělské a lesnické vysoké školy (budoucí zemědělci a agronomové/lesníci). V roce 2015 byl zahájen specializovaný kurz (1 rok) zaměřený na budoucí agrolesnické techniky a konzultanty. Kromě toho je pro zemědělce, kteří chtějí získat nové praktické dovednosti související s agrolesnictvím, k dispozici několik programů celoživotního vzdělávání vytvořených na regionální i celostátní úrovni.

V Maďarsku byly tradiční agrolesnické postupy vždy součástí vysokoškolských vzdělávacích programů v zemědělství, lesnictví a ekologii, ačkoliv pod různými názvy. Maďarské univerzity začaly v posledních 4-5 letech s vývojem speciálních předmětů nebo kurzů o agrolesnictví. V současné době je k dispozici speciální agrolesnické školení pro vysoce kvalifikované odborníky. Existují také krátkodobé (1-5 dní) vzdělávací školení, která jsou otevřená pro všechny a jsou spojena s profesními agrolesnickými organizacemi nebo projekty. Počet takovýchto aktivit a dalších agrolesnických akcí v posledních letech výrazně vzrůstá.





Na Slovensku představuje vzdělání a výcvik nejslabší článek agrolesnictví. Zatím neexistují žádné praktické ani teoretické kurzy agrolesnictví. Agrolesnictví se nevyučuje na žádné slovenské univerzitě a neexistují žádné studijní programy s agrolesnickým zaměřením. Vzhledem k tomu, že jde o relativně nové téma, je nedostatek kvalifikovaných vyučujících a profesionálů, kteří jsou schopni vzdělávat a školit studenty a další skupiny zainteresovaných stran.

Ve Španělsku se agrolesnické systémy ve vzdělání zmiňují velmi málo nebo vůbec, protože pojmy zemědělství a lesnictví byly po dlouhou odděleny jako dva různé zdroje, přičemž les byl vždy chápán jako ten nejméně výnosný a zemědělství jako nejziskovější systém. Některé agrolesnické systémy, jako je dehesa, se ve Španělsku studují např. v programech lesního a zemědělsko-potravinářského inženýrství nebo v odborném vzdělávání. Existuje několik příkladů vysokoškolského vzdělávání souvisejících s tématem agrolesnictví a intenzivní kurzy ERASMUS. Zdá se, že existuje několik specializovaných vzdělávacích programů nebo kurzů v oblasti agrolesnictví.



Obecně lze říci, že zatímco ve vysokoškolském vzdělávání panuje pozitivní trend, na středních školách se informace o agrolesnictví takřka neobjevují. Proto má trénink agrolesnických techniků a odborníků blízký této praxi vysokou důležitost.

Mezi příležitostmi ke zlepšení implementace agrolesnictví lze zdůraznit posílení a podporu formálního a neformálního vzdělávání v agrolesnictví, přizpůsobené všem druhům publika, od výzkumných pracovníků po zemědělce, což by demokratizovalo znalosti. Například přenosem znalostí z výzkumných center do terénu prostřednictvím střednědobých a dlouhodobých programů, které zaručují jeho udržitelnost a trvanlivost. Veřejné investice do výzkumných programů jsou proto nevyhnutelné k dosažení dalšího pokroku v oblasti znalostí a inovací, které pomáhají při rozhodování.

11. Legislativa a podpora

Jednou z hlavních překážek při zavádění agrolesnictví je právní rámec. Výsadba a management stromů na zemědělské půdě je z legislativního hlediska komplikovanou záležitostí jak v České republice, tak na Slovensku. V těchto zemích zákon nepovoluje pěstování stromů na zemědělské půdě (s výjimkou rychle rostoucích dřevin) a pastvu na lesních pozemcích. I v Maďarsku lze lesní pastvu provádět pouze za přísných omezení.

Zemědělská politika je určena Evropskou společnou zemědělskou politikou a poté je implementována jednotlivými zeměmi a regiony samostatně. V současné době pochází hlavní podpora agrolesnictví z opatření společné zemědělské politiky (SZP) 2.2.2 a 8.2. Pilíř 1 SZP, který



určuje základní platbu pro agrolesnictví, podléhá stejným podmínkám způsobilosti jako zemědělské pozemky.

Pokud jsou nezemědělské prvky a další kritéria (počet stromů na hektar, živé ploty, remízky) ve shodě s obecnými podmínkami SZP, farmář obdrží základní platbu. Chce-li farmář pobírat ekologickou platbu (která je doplňkem základní platby, při dodržení jistých environmentálních podmínek), může vyhodnotit některé prvky svého hospodářství jako tzv. plochy využívané v ekologickém zájmu (EFA – Ecological Focus Area). Agrolesnictví může být za určitých podmínek považováno za EFA, které musí pokrývat 5% orné půdy, aby zemědělec mohl dostat ekologickou platbu. Dá se říci, že společná zemědělská politika v rámci obou pilířů podporuje a zároveň do jisté míry omezuje výsadbu stromů na zemědělské půdě. Podmínky cross-compliance omezují kácení stromů (v zásadě se překrývají se všeobecným omezením programů konzervace stromů). Dobrovolné programy (PRV a jiné podpůrné programy) podporují výsadbu stromů, i když s určitými omezeními vyplývajícími zejména z ochrany konfliktních zájmů. Kromě toho byly v rámci plánů rozvoje venkova přiděleny finanční prostředky na vytvoření operačních skupin pro usnadnění přenosu technologií známých ve vědeckém světě do praxe.

Ve většině zemí došlo k hlavnímu obratu ve využívání půdy a stromů v roce 2006 spolu se změnami v SZP. Před tímto datem byli zemědělci penalizováni za přítomnost stromů na zemědělské půdě a snažili se jich tedy co nejvíce pokácet, aby dosáhli co nejvyšší dotace. Po roce 2006, kdy se změnil rámec SZP, začali zemědělci (znovu) pěstovat stromy, živé ploty a remízky. V dnešní době se politická opatření často liší mezi regiony v dané zemi v důsledku různých fyzických podmínek, hustoty osídlení a historického kontextu. Například v Belgii, zatímco Vlámsko zavádí dílčí opatření 8.2 týkající se zřízení a údržby agrolesnických systémů, ve Valonsku toto dílčí opatření zavedeno nebylo, existují však dodatečné dotace na podporu pěstování a údržby agrolesnických systémů, jako jsou alejové kultury, živé ploty a lineární výmladkové systémy. Existuje řada projektů a strategií na podporu agrolesnictví (např. tematická síť AFINET). Ústní předávání informací a vzdělání způsobily zavedení dalších agrolesnických opatření, jejich počet je však hůře stanovitelný.

V legislativě zemí střední a východní Evropy stále chybí právní definice agrolesnictví a zemědělská politika s konceptem agrolesnictví nepočítá. Plochy obhospodařované jako směs zemědělství a lesnictví jsou vzácné a nejsou uznávány kategorizací katastrálních území. V České republice a na Slovensku není agrolesnictví podporováno žádným konkrétním programem, ale v obou zemích existují iniciativy zaměřené na rozvoj společné agrolesnické politiky. Český spolek pro agrolesnictví (ČSAL) s českou vládou již zahájili přípravu konkrétního opatření pro implementaci agrolesnických systémů v příštím programovém období SZP EU. V České republice existují granty a programy, které lze použít ke zvýšení ekologických funkcí krajiny (např. „Operační program Životní prostředí – prioritní osa 4 Ochrana a péče o přírodu a krajinu“, „Program péče o krajinu“). České Ministerstvo zemědělství připravuje společně s Ministerstvem životního prostředí a ČSAL nové opatření pro finanční podporu zakládání a řízení agrolesnických systémů během prvních 5 let v rámci druhého pilíře Programu rozvoje venkova. Opatření bude pravděpodobně zavedeno v období 2020–2021.



Obrázek 1. Panorama tradiční zemědělské krajiny v oblasti Hriňová (střední Slovensko), foto: Vladimír Čaboun

V období 2007–2013 bylo Maďarsko jedinou zemí ve střední Evropě, která zavedla opatření EU č. 222 (První zřízení agrolesnictví na zemědělské půdě), které zahájilo šestileté období způsobilosti od roku 2009. Pro období 2014–2020 se podmínky podpory změnily, ale počet možností agrolesnických systémů se zvýšil rozšířením podpory z implementace lesních pastvin na ochranné pásy a agrolesnické inovace vytvořením operačních skupin.

Ve Španělsku poskytují agrolesnictví významnou podporu specifické programy, jako je hlavní plán Andaluské dehesy, jakož i programy zaměřené na zlepšení produkce spojené s dehesou a zpracovatelským průmyslem jejich produktů. Další financování je k dispozici pro další související činnosti, jako je diverzifikace využití, integrované plánování nebo zlepšování základních služeb, infrastruktury a vybavení. Kromě toho existují národní projekty a materiály se zaměřením na zachování a integrální správu dehesy a na vývoj zákona č. 7/2010 pro dehesu prostřednictvím propagace hlavních nástrojů řízení, které jsou v něm uvedeny. Jiným agrolesnickým systémům, jako jsou rodinné sady nebo živé ploty, chybí pro přežití institucionální podpora.

Institucionální podpora agrolesnictví ve Francii je zajištěna:

- opatřením 8.2 SZP (pilíř 2) v přibližně 30 % regionů;
- regionální/místní politikou a programy (včetně financování činností v oblasti výsadby a výzkumu a vývoje);
- rámcovými pravidly pro management přírodních zdrojů a krajinářské plánování podporující agrolesnictví a přenos znalostí;
- Národním plánem pro agrolesnictví (2015–2020)⁴ stanoveným jako národní strategie pro zviditelnění agrolesnictví v politické agendě.

⁴ <https://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/1608-ae-synthese-agroforesterie-gb-bd.pdf>



12. Občanské iniciativy

Agrolesnické občanské organizace buď již existují nebo jsou zakládány ve všech zemích v rámci AGFOSY (Tabulka 4). Jejich hlavním cílem je propagace agrolesnictví na národní úrovni a – jakožto členská asociace – přispívat k práci Evropské agrolesnické federace (EURAF), zastřešující organizace pro propagaci agrolesnictví v Evropě.

Občanské iniciativy poskytují základ přenosu znalostí skrze řadu diseminačních a komunikačních aktivit, jako je organizování seminářů, workshopů, exkurzí a terénních cvičení pro zemědělce a další zúčastněné strany, a umožňují tak přenos dobrých agrolesnických postupů mezi zemědělci.

Tabulka 4: Agrolesnické občanské organizace v zemích AGFOSY

Stát	Název agrolesnické organizace	Rok založení
Belgie	Asociace pro agrolesnictví ve Valonsku a Bruselu (AWAF)	2012
Česká republika	Český spolek pro agrolesnictví (CSAL)	2014
Francie	Francouzský agrolesnický spolek (AFAF)	2007
	Francouzská asociace pro stromy a agrolesnictví (AFAC)	2007
Maďarsko	Maďarská občanská agrolesnická asociace	2014
Slovensko	Slovenský agrolesnický spolek (SALS)	v přípravě
Španělsko	Španělská agrolesnická asociace (AGFE)	2016

Další sociální subjekty již desetiletí pracují na podpoře agrolesnických systémů, jako je Via Campesina ve Španělsku.

13. Přináší agrolesnictví úsporu nákladů a zvýšení příjmů?

Úspory nákladů a zvýšení příjmů příjmy související s agrolesnictvím závisí na typu systému a dovednostech zemědělců/agrolesníků spravujících tyto systémy. Například ve strategii „ovocné stromy spojené s produkcí zeleniny nebo drůbeže“ může zemědělec očekávat zvýšení příjmů (diverzifikaci), přičemž výsledky se stanou významnějšími po 3-4 letech. Aby bylo možné vybudovat udržitelné strategie, musí být agrolesnické stromy zaměřené na produkci (ovoce, ale také palivové dřevo, štěpka na podestýlku pro zvířata atd.) musí být plně začleněny do ekonomiky farmy. Kromě toho musí být agrolesnictví spojeno se změnou obdělávání zemědělských plodin mezi stromy.



Zvyšování půdního pokryvu a budování integrovaných vícevrstevných systémů je nezbytné pro dosažení systémového přístupu, který má pro zemědělce smysl.

Pokud jde o strategie ochrany půdy a rostlin, je očekávaným návratem agrolesnictví snížení vstupů (nižší používání chemikálií a pesticidů), a tudíž je krátkodobým až střednědobým cílem snížení nákladů a v dlouhodobém horizontu jde o zlepšení kvality půdy a vyšší kvalitu finálních produktů.

Mezi výhody začlenění stromů do hospodářských systémů patří dobré životní podmínky zvířat, kontrola chorob, zadržování živin a vody v půdě, diverzifikace zdrojů krmiv a ochrana zvířat, což společně může významně snížit stres zvířat a zvýšit účinnost krmení. Farmáři se domnívají, že zvířata, kterým je poskytnuta ochrana stráví více času krmením a méně času schoulená ve stádu kvůli teplu. Na jednotku krmiva tedy dobytek může dosáhnout vyšší hmotnostní přírůstek.

Limitujícím faktorem pro využívání agrolesnictví je snížení hektarových výnosů zemědělské produkce. Produkce dřeva může být složkou, která zlepšuje výnosy na jednotku půdy, k tomu však dojde v delším časovém horizontu, než je běžné v intenzivním zemědělství. Jedním ze způsobů, jak zkrátit dobu návratu a integrovat agrolesnictví do krátkodobých strategií zemědělců, nebo jim alespoň koncept agrolesnictví přiblížit, je výsadba rychle rostoucích dřevin.

Na druhé straně je nutné ekonomicky zhodnotit ekosystémové služby agroekosystémů, které jsou v současné době konvenční ekonomikou i přes jejich jedinečný význam zanedbávány. Jakmile budou tyto služby oceněny, bude agrolesnictví ve všech svých extrémech ziskové. Výnosy v rámci vysoce hodnotných stromových systémů lze zvýšit zavedením meziřádkového pěstování nebo pastvy, zatímco zastínění pomocí stromů může také zvýšit výnosy v některých orných systémech. Z tohoto důvodu by se mělo agrolesnictví používat častěji v zemědělských oblastech, kde jsou obvyklé velké bloky orné půdy nebo na svažitéch pozemcích, například na jižní Moravě nebo v maďarských rovinách. Počítačové modelování agrolesnictví s využitím ověřených modelů může poskytnout vodítko ohledně krátkodobých a dlouhodobých výhod různých agrolesnických designů z hlediska výnosů a finančních dopadů (Burgess a Rosati 2018).

Jak je popsáno v kapitole 3, opětovné zapojení stromů do krajiny představuje potenciál pro zlepšení produktivity a ekosystémových služeb systémů využití půdy. V zemích střední a východní Evropy existuje několik stovek tisíc hektarů neregistrovaných, opuštěných oblastí, které nejsou z různých důvodů využívány. Tyto pozemky mohou představovat potenciál pro agrolesnictví.

Agrolesníci často prodávají své domácí produkty vysoké kvality na místních trzích, v místních obchodech nebo ve sdílených obchodech. Někteří dokonce dodávají své produkty přímo do restaurací, které se zaměřují na zdravé a udržitelné produkty. Takto prodané produkty získávají vyšší přidanou hodnotu. Mezi zkoumanými zeměmi je však relativně velký rozdíl v tržních možnostech s krátkým řetězcem (např. mnohem méně v České a Slovenské republice ve srovnání se západními zeměmi). V případě nižšího objemu se vysoce kvalitní agrolesnické potravinářské produkty snadno prodávají na místním trhu, proto zemědělci, kteří produkují relativně malé množství, nepociťují potřebu dalších tržních příležitostí.



14. Co může dále posílit agrolesnictví mezi zemědělci?

Nejdůležitější pro posílení agrolesnictví mezi zemědělci je prolomení bariér, které jim brání v pěstování stromů na zemědělské půdě (viz kapitoly 4 a 9). Za tímto účelem je kromě rozvoje podpůrného legislativního pozadí a přepracování evropských politických opatření (tj. ucelený rozvoj ekologických schémat a opatření pro rozvoj venkova) rozhodující také zvyšování úrovně znalostí o agrolesnictví mezi zemědělci. Ačkoliv vzdělávací programy uvnitř i vně školského systému podstatně přispívají, nejefektivnějším způsobem, jak tohoto cíle dosáhnout, je poskytování profesionálních informací zemědělcům, *skrz poradce i ostatní zemědělce*. Je třeba podporovat přenos znalostí mezi farmáři při terénních exkurzích, školeních zemědělců, včetně praktických činností na pozemcích, a silnou síť poradců, kteří zemědělcům radí a podporují je. Kromě toho je pro snížení administrativní zátěže zemědělců velmi důležitý rozvoj poradenských služeb a zvláštních fór pro zemědělce, aby se setkali s relevantními zúčastněnými stranami. Mimo to síť poradců zaostává (především v zemích střední a východní Evropy).

Vzhledem k ekonomické realitě mají zemědělci tendenci se zaměřovat na krátkodobá řešení.



To je často kvůli tomu, že zemědělci samotní nejsou vlastníky půdy, kterou obhospodařují. V důsledku toho nepovažují agrolesnictví za ekonomicky životaschopné, protože dlouhodobé výhody agrolesnictví nemají pro ně tak velký dopad. Zemědělci se často obávají ztráty orné půdy kvůli stromům, nicméně správný výběr druhů stromů a pečlivé

plánování, výsadba a správa mohou výrazně zvýšit celkovou produktivitu celého produkčního systému. Kromě toho jsou důležitou součástí návratu ekosystémové služby, ale ty většinou nejsou z krátkodobého hlediska hodnotné. Proto by mělo být farmářům poskytováno více informací o finančních výhodách agrolesnictví.

Za účelem posílení marketingu agrolesnických produktů a provozování ziskových farem by mělo být podporováno vytváření veřejných zpracovatelská centra produktů (koordinovaná logistika, marketing a distribuční kanály), aby se získala vyšší přidaná hodnota a povzbuzení pro producenty k prodeji svých výrobků prostřednictvím krátkých kanálů.

Zemědělství nefunguje bez dlouhodobé dostupnosti půdy, proto je usnadnění přístupu k půdě zásadní. Lze ho dosáhnout například vytvořením „pozemkových bank“ zaměřených zejména na



venkovské ženy a mladé lidi. Takto by mohl být rovněž podporován přenos agrolesnických tradic a znalostí mezi generacemi.

15. Reference

AFINET (AgroForestry Innovation NETworks): <http://www.eurafagroforestry.eu/afinet>

AGFORWARD (AGroFOREstry that Will Advance Rural Development): www.agforward.eu

Burgess, P.J. & Rosati, A. (2018). Advances in European agroforestry: results from the AGFORWARD project *Agroforest Syst*, 92: 801. <https://doi.org/10.1007/s10457-018-0261-3>.

Encyclopedia Britannica. (2019). *agroforestry | Definition, History, Benefits, & Examples*. [online] Available at: <https://www.britannica.com/science/agroforestry> [Accessed Dec. 2018].

Fao.org. (2019). *Agroforestry*. [online] Available at: <http://www.fao.org/forestry/agroforestry/en/> [Accessed Dec. 2018].

Frank, N., Takács, V. (2012). Hó- és szélfogó erdősávokminősítése szeélsebesség-csökkentő hatásuk alapján (Windbreaks and shelter-belts examination by their effect on decreasing the windspeed). *Erdészettudományi Közlemények* 2(1): 151-162.

Herder M, Moreno G, Mosquera-Losada MR, Palma JHN, Sidiropoulou A, Santiago Freijanes JJ, Crous-Duran J, Paulo JA, Tomé M, Pantera A, Papanastasis VP, Mantzanas K, Pachana P, Papadopoulos A, Plieninger T, Paul J. Burgess PJ. (2017). Current extent and stratification of agroforestry in the European Union. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 241: 121-132.

ILVO. 2016. Agroforestry in Belgium: state of the art 2016. [ONLINE] Available at: https://pure.ilvo.be/portal/files/4587812/AgroforestryBelgium_Montpellier2016.pdf. [Accessed 15 January 2019].

Krčmářová J, Jeleček L (2016) Czech traditional agroforestry: historic accounts and current status. *Agrofor Syst*. 91:1087. doi: 10.1007/s10457-016-9985-0

Lainka R, (2018), Quantification of agroforestry systems in the Czech Republic, Master's thesis, Faculty of Tropical AgriSciences, Czech University of Life Sciences Prague

Lucke R, Silbereisen R, Herzberger E (1992) *Obstbaume in der Landschaft*. Eugen

Lumbreras, T., Morente, A., Barreiro, P., Hernández, C (2011). Agroforestry systems, past or future ?. In: "IV Congress of University Students of Science, Technology and Agronomic Engineering", 05/10/2011 - 05/11/2011, Madrid, Spain.

Růžková V, Čeněk M (2011) *Historie chovatelství v Českých zemích z fotoarchivu Národního zemědělského muzea Praha*. Profi Press, Prague

Steppler, H. and Nair, P. (1987). *Agroforestry a decade of development*. Nairobi: ICRAF.



The World Bank. 2004. Sustaining forests: a development strategy. Appendix 2, p. A-3. Washington, DC.

Varga A, Molnár Zs 2014: The role of traditional ecological knowledge in managing wood pastures Hartel, T., Plieninger, T. (ed.): European wood-pastures in transition: a social-ecological approach. Earthscan-Routledge. pp.185-197. In press.

Vityi, A., Marosvölgyi, B (2013): Role of agroforestry in the development of the Hungarian rural areas. XXVth ESRS Congress. eProceedings. Laboratorio di studi rurali SISMONDI, Pisa (Italy) p. 281-282.