



Súhrnná správa

Súčasný stav implementácie agrolesníctva v Belgicku, Českej republike, Francúzsku, Maďarsku, Slovenskej republike a Španielsku

Autori:

Andrea Vityi Jakub Škába

Anna Varga Jaroslav Jankovič

Bohdan Lojka Klaudia Kovács

Branwen Miles Kristýna Strnadová

Carlos Carrillo Lenka Ehrenbergrova

Charles Burriel Maeve Howe

Daniel Monteleone Martina Belasova

Fabien Balaguer Michal Pastor

Iacopo Benedetti Radim Kotrba

Ignacio Rojas Radka Švecová

Jakub Houška

Editovala:

Andrea Vityi

2019



AGFOSY

Obsah:

1.	Úvod.....	3
2.	Úloha agrolesníctva.....	3
3.	Historické typy agrolesníctva prítomné v Európe.....	4
4.	Súčasný stav agrolesníctva.....	5
5.	Úloha stromov v minulosti and dôvody ich využívania v súčasnosti	11
6.	Výhody a nevýhody z hľadiska farmárov a správcov pôdy	13
7.	Dôležité zručnosti na úspešné riadenie agrolesníckych systémov	14
8.	Povedomie	15
9.	Výskum, vývoj a inovácie v oblasti agrolesníctva	16
10.	Vzdelávanie, odborná príprava	17
11.	Legislatíva a podpora	19
12.	Občianske iniciatívy.....	21
13.	Prináša agrolesníctvo úsporu nákladov a zvýšenie príjmov?.....	21
14.	Čo by mohlo ďalej posilniť agrolesníctvo medzi farmármi?	22
15.	Odkazy.....	24



Motto:

Rovnako ako rastúca časť európskej populácie volí život v malých mestách a na predmestiach (namiesto veľkých miest a vidieka), agrolesníctvo môže ponúknuť podobný ideálny kompromis medzi poľnohospodárstvom a lesníctvom (Burgess and Rosati 2018).

1. Úvod

Táto správa bola vytvorená v rámci pracovného balíka 1. Hlavnými cieľmi bolo zhromaždiť a analyzovať informácie o súčasnej situácii implementovania agrolesníctva v partnerských krajinách¹ a vo zvyšku Európy a vybrať skupinu príjemcov, ktorí budú prispievať k testovaniu školiacich materiálov, ktoré sa majú vypracovať v rámci projektu. V tejto správe autori zhrnuli dostupné údaje z národných správ o súčasnej situácii v agrolesníctve, ako aj výsledky prieskumov uskutočnených medzi zúčastnenými stranami v každej krajine (farmári, výskumníci, poradcovia atď.), ktorý skúmal informácie o ich názoroch na vývoj, prekážky a stimuly, príležitosti a očakávania súvisiace s agrolesníctvom. S cieľom zhromaždiť všetky požadované informácie a správne údaje z partnerských krajín bol vypracovaný dotazník a metodika. Počas prieskumu sa pripravilo a uskutočnilo viac ako 30 rozhovorov v šiestich krajinách s najdôležitejšími zainteresovanými stranami. Výsledky prieskumu boli začlenené do príslušných častí správy; dokument preto neslúži iba ako aktuálny opis stavu agrolesníctva v krajinách zapojených do projektu AGFOSY, ale odráža aj potreby budúceho rozvoja z praktického prístupu s príspevom zainteresovaných subjektov.

2. Úloha agrolesníctva

Integrácia stromov s plodinami a zvieratami je dlhoročnou tradíciou na celom svete (Encyclopaedia Britannica, 2019). V celej histórii môžeme pozorovať rôzne epizódy expanzie a ústupu agrolesníctva, ktoré sa zhodujú s rastom populácie a ekonomickými cyklami. Dá sa tvrdiť, že moderný koncept agrolesníctva sa objavil začiatkom 20. Storočia. Použitie drevín v poľnohospodárskych systémoch je však starodávne, pričom písomné zmienky siahajú až do rímskych čias. Už v stredoveku poľnohospodári rúbali stromy a siali plodiny spoločne s výsadbou nových stromov. Podľa FAO sa pojem agrolesníctvo prvýkrát objavil na konci 70. rokov 20. Storočia, keď výskum zdôraznil úlohu stromov v poľnohospodárskych systémoch ako riešenie environmentálnych problémov v tropických regiónoch (FAO, 2019). Začiatkom 20. storočia prinútilo povedomie o rozsiahlych škodách na životnom prostredí spôsobených moderným priemyselným poľnohospodárstvom, vedcov a zainteresované strany, aby sa začali zaujímať o agrolesníctvo v miernom pásme a o jeho potenciáli takýmto

¹ Belgicko, Česká republika, Francúzsko, Maďarsko, Slovenská republika a Španielsko

škodám čeliť (Steppler a Nair, 1987). Dnes sa agrolesníctvo javí ako dôležitá súčasť alternatív schopných podporovať prechod k udržateľnejšej výrobe potravín. V roku 2004 Svetová banka odhadovala, že 1,2 miliardy ľudí na celom svete praktizovalo agrolesníctvo (Svetová banka, 2004).

3. Historické typy agrolesníctva prítomné v Európe




Všeobecne boli v Európe vyvinuté dva typy agrolesníctva, ktoré sú dodnes praktikované. V prvom type existuje chronologický vzťah medzi zbermi úrody jednorokných plodín a stromov (sekvenčné agrolesníctvo), teda pestovanie plodín a stromov nasledujú jedno za druhým. Tento typ poľnohospodárstva zahŕňa:



- typ žiarového hospodárenia s manažmentom úhoru, teda kombinácia pestovania poľnohospodárskych plodín s pestovaním stromov v časovej postupnosti;
- zakladanie lesných porastov, v ktorých sa jednorokné plodiny pestujú súčasne, ale iba dočasne (počas prvých 1 až 3 rokov alebo do úplného rozvoja listov stromov).

Ďalším typom agrolesníctva je súbežná a trvalá integrácia jedno a viacročných plodín, drevín, ovocných stromov alebo stromov s viacerými účelmi a dobytká (napr. alejová kultúra).

V 18. a 19. storočí existovali rôzne formy agrolesníctva, ktoré boli prispôbolené miestnym prírodným a kultúrnym podmienkam. Príklady starých systémov sú uvedené v tabuľke 1.

Tabuľka 1: Najbežnejšie historické typy agrolesníctva v krajinách zapojených do AGFOSY

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tradičné agrolesníctvo: živé ploty, bocage a skupiny stromov, ktoré vytvárajú kvalitnú mozaiku ▪ Menej intenzívne alebo úplne extenzívne systémy hospodárenia s kombináciou produkcie dobytká a mäsa v strednej a južnej časti Belgicka
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ovocné dreviny v kombinácii s plodinami, lúky a pasienky s rozptýlenými ovocnými stromami rôznych druhov a veku, rady ovocných stromov (ovocné sady s miestnymi ovocnými odrodami) spásané dobytkom alebo ovcami alebo striedané radmi jednorokných plodín (obilniny, zelenina), prevažne na úrodnejších nížinných oblastiach ▪ Extenzívne zalesnené lúky a pasienky, kde stromy boli pravdepodobne orezávané na hlavu a zvyčajne využívané pre produkciu dreva na konštrukciu či palivo ▪ Lesné pasienky s produkciou žaľudov a ďalších plodov určených na výkrm zvierat a zber lesnej hrabanky na podstielku, vykonávané do 2. svetovej vojny
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Silvopastorálne systémy v otvorených lesoch Álp, na Korzike a v Provence ▪ Spásané sady: dobytok alebo ovce v sadoch (Normandia) ▪ Pré-bois (zalesnené pasienky) v horských oblastiach ▪ Panage (glandée), podobné systému Dehesa v Španielsku ▪ Živé ploty, vetrolami, brehové porasty ▪ Stormy na poliach, stromy v kombinácii s obilninami „alejové pestovanie“ v Dauphiné ▪ Stromy v kombinácii s pestovaním zeleniny

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extenzívne zalesnené pasienky ako tradičná agrolesnícka prax, veľmi rozšírená v starých dobách (Varga a Bölöni 2009; Varga a Molnár, 2014) ▪ Stromy boli bežné na hospodárskych usadlostiach, vysadené rozptýlene alebo v líniách a okolo budov (ovocné a lesné druhy) ▪ Ochranné pásy a živé ploty na poliach a na hospodárskych usadlostiach: ich počet sa v 60. až 70. rokoch 20. storočia výrazne zvýšil, ale za posledných 30 rokov sa opäť znížil a v súčasnosti opäť klesá
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rôzne typy historickej poľnohospodárskej krajiny, t. j. vinice, trávne porasty, vysokokmenné sady so starými a krajovými odrodami ovocných drevín² spásané dobytkom alebo ovcami alebo v zmesi s poľnými plodinami (obilniny, zelenina) ▪ Tradičné zalesnené pasienky s polardovaním na podporu regenerácie stromov a produkcie krmiva ▪ Tradičné lesné pasienky (napr. pastva prasiat a jesenný výkrm na žaluďoch/bukviciach alebo spásanie kukurice vo výmladkových lesoch, ktoré boli prerezané kvôli väčšej úrode plodov)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dehesa na juhozápade Pyrenejského polostrova ▪ Silvopastorálne systémy v Stredomorí v ihličnatých a dubových lesoch

Po druhej svetovej vojne došlo k v Európe k úpadku agrolesníctva a strate poznatkov o "stromoch na poliach" následkom poľnohospodárskej intenzifikácie, mechanizácie, prerozdeľovania pozemkov a kolektivizácie. K tejto tendencii prispela aj spoločná poľnohospodárska politika (SPP), ktorá dotuje poľnohospodárske alebo lesné systémy osobitne a ponecháva málo priestoru pre zmiešané kultúry. V mnohých oblastiach bolo lokálne adaptované, multifunkčné agrolesníctvo zamietnuté, ignorované alebo zdiskreditované – rovnako ako tradičné praktiky využívania pôdy vo všeobecnosti – a farmári rúbali lesy s cieľom získať viac pôdy k obrábaniu.

Tradičné agrolesníctvo pretrvávalo hlavne na strmých svahoch, menej úrodných pôdach a v blízkosti izolovaných usadlostí, ktoré zachovali staré postupy a kultúrne dedičstvo pre ďalšie generácie.

V 20. storočí sa v mnohých oblastiach krajín AGFOSY opustili tradičné systémy poľnohospodárstva, ako je agrolesníctvo, často spojené s rodinným poľnohospodárstvom.

4. Súčasný stav agrolesníctva

V súčasnosti sa obnovil záujem o tradičné a takzv. moderné agrolesnícke postupy. Medzi dôvody patrí snaha zmierniť negatívne účinky zmeny klímy, ktoré majú napr. pri presúvaní vegetačných zón, ťažkostiach s kŕmením hospodárskych zvierat a zvyšovaní rizík pri výrobe. Jedným z hlavných cieľov agrolesníckych praktík bolo okrem toho zabrániť nepriaznivým účinkom moderného priemyselného poľnohospodárstva (Vityi a Marosvölgyi, 2013; Krčmářová a Jeleček 2016). Okrem toho sa začínajú uznávať ekologické, sociálne a kultúrne hodnoty agrolesníckych systémov a zavádzajú sa stimuly na ich ochranu a rozširovanie.

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

Vo väčšine partnerských krajín (Belgicko, Česká republika, Maďarsko a Slovenská republika) je nedostatok údajov o celkovej výmere, ktorú pokrýva agrolesníctvo, zatiaľ čo v iných krajinách nie je možné jednoznačne určiť podiel agrolesníctva napriek dostupným údajom kvôli významným rozdielom medzi štatistikami, ako napríklad v prípade Francúzska. Porovnatelnosť údajov je sťažená rozdielmi v definíciách agrolesníctva a v štatistických metódach v rôznych štátoch.

Na základe údajov získaných z webovej stránky AGFORWARD (www.agforward.eu) zaberá agrolesníctvo v EÚ27 odhadom 15,4 milióna ha, čo zodpovedá 3,6 % celkovej plochy alebo 8,8 % obhospodarovanej poľnohospodárskej plochy (Herder et al., 2017). Silvopastorálne systémy sú v súčasnosti najrozšírenejšími európskymi agrolesníckymi systémami, ktoré predstavujú 15,1 milióna ha. Ich významné rozšírenie a široká škála typov lesných pasienkov a lúk naznačuje ich špecifický charakter a variabilitu v krajinách strednej a východnej Európy. Tieto systémy sa zvyčajne vyskytujú na menej úrodných pôdach, v hornatých a podhorských oblastiach (Krčmářová a Jeleček, 2016). Plocha systémov, kde sa pestujú stromy na ornej pôde sa odhaduje na 358 000 ha. Obzvlášť atraktívnym agrolesníckym systémom na ornej pôde v súčasnosti je zmes stromov a obilnín, systém rozšírený zo severného Talianska do zvyšku Európy (Eichhorn et al., 2006), v ktorom je možné zvýšiť produkciu až o 30 % v porovnaní s oddeleným pestovaním (Dupraz et al., 2004).

Vyššie spomínaná celková rozloha zahŕňa pasienky a zmiešané kultúry permanentných plodín (napr. ovocné dreviny a olivovníky, 1,05 milióna ha), pritom pastviny tvorí 850 tisíc ha a zmiešaná kultúra 220 tisíc ha.

Tabuľka 2: Agrolesníctvo v krajinách AGFOSY (2019)

	<p>Vo Valónsku sú agrolesnícke praktiky relatívne obmedzené. Vo Flámsku je oveľa viac príkladov. Čiastočne je to preto, že na agrolesníctvo sa poskytovala štátna dotácia. V Belgicku sa v súčasnosti uplatňujú tri druhy agrolesníckych opatrení: a) „agrolesníctvo prvej generácie“ (ochrana a údržba živých plotov alebo ojedinelých stromov na poľnohospodárskej pôde), b) „agrolesníctvo druhej</p>	
		
<p>Fotografie agrolesníckych systémov v Belgicku</p>		
<p>generácie“ (implementácia drevín nízkej hustoty na tradičnejší poľnohospodársky systém s ohľadom na ziskovosť z výroby) a c) „tretia generácia“ alebo „viacúčelové agrolesníctvo“ (implementácia drevín s cieľom zvýšiť odolnosť systému umiestnením „stromu“ do stredy uvažovania).</p>		

ILVO odhaduje 2 000 ha vo Flámsku a neznámej oblasti vo Valónsku (hoci poznamenávajú, že 150 ha je v oficiálnych programoch) (ILVO, 2016). V Belgicku v regióne Valónsko sa odhadovalo, že existuje približne 15 500 km živých plotov a vetrolamov (AGFORWARD). Tradičné poľnohospodárske praktiky, ktoré sa v súčasnosti považujú za agrolesníctvo sa v Belgicku stále nachádzajú vo forme živých plotov a izolovaných stromov. Táto forma je pravdepodobne najbežnejším typom agrolesníctva. Pokiaľ ide o agrolesníctvo druhej a tretej generácie, nadšenie zostáva obmedzené a iba niekoľko farmárov vynaložilo väčšie zdroje na dosiahnutie ambicióznejšieho cieľa.



V Českej republike je agrolesníctvo v súčasnosti takmer zabudnutým fenoménom a neexistujú žiadne oficiálne údaje o stave agrolesníctva. Výskumná štúdia vypočítala celkový rozsah agrolesníckych systémov v Českej republike v roku 2018 na 35 750 ha, čo zodpovedá 0,45 % celkovej rozlohy a 0,8 % využívanej poľnohospodárskej plochy (Lainka, 2018). Naopak, Herder et al. (2017) vo svojej štúdii zistili, že agrolesníctvo v Českej republike zaberá asi 45 800 ha. Podľa Lainky (2018) sa zdá, že najbežnejšou agrolesníckou praktikou sa zdá byť silvopastoralizmus, ktorý pokrýva 30 031 ha, po ktorej nasledujú pastviny s cennými drevinami, ktoré pokrýva 5 720 ha. Štúdia sa však netýkala sekvenčných (rotačných) agrolesníckych systémov, lesných záhrad, domácich záhrad, brehových porastov, vetrolamov, živých plotov a ochranných pásov, ktoré môžu pokrývať tisíce hektárov.



Výmladkové plantáže s morkami



Príklad tradičného agrolesníctva na Morave
(Foto: Ehrenbergerová)



Zakladanie nového agrolesníckeho experimentálneho pozemku "Michovka" (Průhonice)



Silvopastorálny systém s ovocnými stromami blízko Kutné Hory



Exkurzia do silvopastorálneho systému v rámci školiaceho programu "Zakladanie a manažment agrolesníckych systémov"

Agrolesnícke systémy v Českej republike sú v súčasnosti zastúpené najmä ako reliktné formy špecifického poľnohospodárstva. Najrozšírenejšou tradičnou agrolesníckou praktikou sú silvopastorálne spásané sady (spásanie extenzívnych ovocných sadov) zostávajúcich v lokalitách s menej priaznivými podmienkami pre intenzívne poľnohospodárstvo (napr. pohoria - regióny Bielych Karpát a Šumavy) a lineárna výsadba stromov alebo iné drevinové prvky (brehové porasty, vetrolamy, živé ploty a ochranné pásy atď.) na poľnohospodárskej pôde. Existujú aj iné agrolesnícke systémy ako je pestovanie medziplodín s lesnými stromami a lesné farmy / záhrady. Na druhej strane sa agrolesníctvo bežne praktizuje v záhradách, napríklad pestovaním plodín pod ovocnými stromami alebo v kombinácii s domácimi zvieratami. Špecifickou formou agrolesníckych systémov v Českej republike je pestovanie rýchlo rastúcich stromov na poľnohospodárskej pôde určenej na produkciu biomasy na energetické účely v kombinácii s rastlinnou ako aj živočíšnou výrobou (hydina, ošípané, ovce atď.).



Okrem zvyšných tradičných systémov (spásané sady v Normandii, živé ploty vo väčšine oblastí chovu hospodárskych zvierat, silvopastorálne systémy v horách atď.) sa vyvíjajú novšie systémy. Za posledných 30 rokov sa objavili inovatívne praktiky, ktoré vychádzajú z tradičných poznatkov, výskumu a základných skúseností od priekopníckych farmárov. K tomuto vývoju došlo najmä v produkcii plodín na ornej pôde, hydine, vinohradníctve a záhradníckej produkcii.



Fotografie agrolesníckych systémov vo Francúzsku



Živé ploty a vetrolami (vrátane brehových porastov), pestovanie stromov v alejách s obilninami a škrupinovinami a zeleninovými sadmi sú príkladom agrolesníckych systémov, ktoré sa stále viac objavujú a prispôbujú súčasným obmedzeniam poľnohospodárskej výroby (vrátane mechanizácie). Mnoho „moderných“ agrolesníckych praktík sa tiež snaží zvýšiť trvalé pokrytie pôdy a podporiť trvalo udržateľné postupy hospodárenia s pôdou. Agrolesnícki farmári sa často zapájajú do globálnejšieho prechodu k agroekológii, vrátane ochrany poľnohospodárskych praktík, minimálnej orby, rotačného pasenia a ďalších.



Zalesnené pasienky vrátane lesných drevín a divo rastúcich ovocných stromov sú v Maďarsku dôležitými krajinnými prvkami. Okrem toho pastevné lesy, ako súčasť silvopastorálnych systémov, boli vždy neoddeliteľnou súčasťou využívania pôdy, čo dokazuje množstvo archivovaných historických zdrojov a ústnych historických údajov. Ekonomická a sociálna hodnota takýchto systémov sa nazýva „Glandifera Pannonia“ (čo znamená „žalude plodiace Panóniou“), ktorým sa v rímskej dobe označovala oblasť za Dunajom. Význam a fungovanie silvopastorálnych systémov sa za posledných 100 rokov podstatne znížil a spoločné vlastníctvo pasienkov v zalesnených oblastiach takmer úplne zmizlo. Vedci odhadujú, že v súčasnosti je v Maďarsku okolo 5 500 ha využívaných alebo opustených pasienkov, z toho tretina v chránenej oblasti. V AGFORWARD sa odhaduje, že pokrytie zalesnenej krajiny a krovín / trávnych porastov s riedkym porastom presahuje 36 000 ha. Aj keď je významný záujem o výhody agrolesníctva, chýbajú základné znalosti o agrolesníckej praxi a nie sú dostupné žiadne informácie o počte alebo celkovej rozlohe agrolesníckych systémov.



Agrolesnícké systémy pomáhajú zachovať tradičné plemená dobytky, napr. Maďarský stepný dobytok Kölked, okres Baranya (Foto: Anna Varga)



Maďarská krajina s tradičným zalesneným pasienkom (Foto: Anna Varga)

Mladá alejová kultúra (Paulownia a lucerna) vysádzaná v roku 2012, Fajsz, okres Bács-Kiskun (Foto: Andrea Vityi)



V súčasnosti sa na maďarskom vidieku takmer vytratilo agrolesníctvo na ornej pôde – s výnimkou vetrolamov a ochranných pásov. Podľa Franka a Takácsa (2012) bola celková plocha ochranných pásov na začiatku 21. storočia v Maďarsku asi 16 000 ha. V posledných rokoch sa v rámci pilotných projektov kvôli zníženému zhoršeniu kvality a výnosov niektorých plodín v postihnutých oblastiach v dôsledku účinkov zmeny klímy začali skúmať možnosti pestovania plodín na ornej pôde prispôbených na klímu v Maďarsku. Okrem toho sa ojedinele nachádzajú iné agrolesnícke systémy ako je pestovanie medziplodín v lesných plantážach a rýchlo rastúce dreviny vo výmladkových plantážach v kombinácii s hospodárskymi zvieratami.

Podobne ako v severných susedných krajinách sa agrolesníctvo bežne praktizuje u domácich záhradách vo forme zmiešaných systémov s plodinami, ovocnými stromami a / alebo domácimi zvieratami. V súčasnosti nie sú k dispozícii žiadne údaje o iných agrolesníckych systémoch na ornej pôde ako sú alejové pestovanie stromov, brehové porasty alebo lesné záhrady, z ktorých niektoré sa v Maďarsku považujú za nové (atypické alebo zatiaľ neuplatňované) technológie využívania pôdy. Nedávno boli tieto systémy pestovania plodín na ornej pôde zavedené v malom rozsahu väčšinou ako pilotné systémy na vzdelávacie a / alebo experimentálne účely.



Nie sú k dispozícii žiadne oficiálne údaje o stave agrolesníctva na Slovensku. Agrolesníctvo je v súčasnosti „úplne novou“ témou pre výskumníkov aj farmárov. Podľa Špulerovej et al. (2011), súčasná rozloha tradičnej poľnohospodárskej krajiny na Slovensku je menšia ako 1 %. V projekte AGFORWARD sa vypočítal celkový rozsah agrolesníckych systémov na Slovensku okolo 43 900 ha (Herder et al., 2017), čo zodpovedá 0,6 % jeho rozlohy. Uvádzajú tiež, že najbežnejšou agrolesníckou praktikou sa zdá byť silvopastoralizmus s rozlohou 41 900 ha, po ktorej nasledujú pastviny s vysokohodnotnými stromami, ktoré pokrývajú 2 000 ha. Slovensko má dlhoročnú tradíciu pastierstva a chovu oviec s priaznivými prírodnými podmienkami pre tieto aktivity. Preto je pravdepodobne najrozšírenejšou tradičnou agrolesníckou praktikou silvopastorálna forma (extenzívna pastva na trvalých trávnatých plochách / lúkach a spásanie extenzívnych vysokokmenných ovocných sádov), ktoré zostávajú na plochách s menej priaznivými podmienkami pre intenzívne poľnohospodárstvo (napr. pohoria – regióny Bielych Karpát) a lineárna výsadba stromov alebo iných drevinových prvkov (brehové porasty, vetrolamy, živé ploty atď.) na poľnohospodárskej pôde.



Bývalý slovenský minister zemédelství a rozvoje venkova (Stanislav Becík) je vášnivý propagátor pestovania 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

Agrolesníctvo sa v slovenských vidieckych oblastiach často praktizuje v záhradách (tzv. domácich záhradách), napríklad pestovaním plodín pod rôznymi druhmi stromov alebo v kombinácii s domácimi zvieratami. V poslednom období na Slovensku došlo k „veľkému rozmachu“ pestovania rýchlo rastúcich drevín (*Paulownia* spp., *Salix* spp., *Populus* spp., *Juglans nigra* atď.) na poľnohospodárskej pôde prednostne určených na produkciu biomasy na výrobu energie, ale tiež aj na palivové drevo a plody a často v kombinácii s rastlinnou výrobou (zelenina, obilniny atď.).



Veľké množstvo agrolesníckych oblastí sa nachádza v juhozápadnej, strednej a severnej časti Španielska. Celková odhadovaná plocha agrolesníckych systémov (stromy s vysokou hodnotou + hospodárske zvieratá + agrolesnícke systémy na ornej pôde) je približne 5 584 400 ha, čo predstavuje 23,5 % španielskej obhospodarovanej pôdy (Herder et al. 2017). Podľa ďalšieho odhadu zaberajú agrolesnícke systémy len asi 5,2 % obrábanej pôdy a iba 4,9 % orných plodín sa nachádza na pozemkoch so stromami (Lumbreras, 2011).



Fotografie agrolesníckych systémov Dehesa.

Foto: Cristóbal Gómez Rubio.

Jedným z najreprezentatívnejších agrolesníckych systémov je Dehesa s odhadovanou rozlohou 3,5 milióna ha v piatich autonómnych spoločenskách, kde sa tieto formácie vyskytujú³. Z tejto oblasti má Extremadura takmer 1 250 000 ha (35 %), Andalúzia takmer 1 000 000 ha (27 %), Castilla La Mancha 750 000 ha (21 %), Castilla y León 500 000 ha (13 %) a Madrid menej ako 100 000 ha (3 %).

5. Úloha stromov v minulosti and dôvody ich využívania v súčasnosti

Pred priemyselnou revolúciou bolo na zásobovanie obyvateľstva energiou potrebné veľké množstvo biomasy, palivového dreva atď. Počas tejto doby sa uskutočňoval masívny výrub stromov, ktoré sa využívali ako zdroj energie alebo na výstavbu. V týchto tradičných systémoch mali stromy viac úloh, a preto sa v závislosti od druhu používali hlavne na tieto účely:

- výroba potravín pre ľudí a zvieratá
- výroba dreva na stavebné účely, nábytok a lode
- výroba dreva na ploty
- zdroj energie (palivové drevo, drevené uhlie)

³ Diagnosis of Mediterranean Iberian dehesas (MAPA 2008)

V súčasnosti sa štruktúra využívania dreva zmenila, ale jej viacúčelový charakter zostáva. V súčasnosti je založená na zásadách zvyšovania výroby biomasy na hektár a zlepšovania ekosystémových služieb. Integráciou stromov sa významne zlepšujú funkcie výrobného systému a tie tak zastávajú nasledujúce komplexné funkcie:

- a) Environmentálna:** integrácia drevín produkčného systému ponúka ekosystému veľa výhod, a to ako pre pôdu, tak aj pre biodiverzitu. Sadením drevín medzi alebo v blízkosti plodín a pastvín sa vytvára biotop pre súvislú flóru a faunu, čím sa zvyšuje biodiverzita nad i pod zemou, ale zároveň vzniká útočisko pre domáce zvieratá počas nepriaznivého počasia alebo extrémneho tepla. Stromy nielen bránia vodnej a veternej erózii tým, že zlepšujú infiltráciu vody a zabezpečujú vegetačný pokryv, ale zlepšujú tiež štruktúru pôdy svojimi koreňmi a návratom organických látok do pôdy (rozkladom listov a koreňov alebo využívaním zvyškov na kompostovanie). Obsah organických látok sa zvyšuje a tým sa zlepšuje úrodnosť pôdy a podmienky pre edafickú faunu. Okrem toho táto technika ponúka čiastočné riešenie nadmerného množstva chemických vstupov, ktoré farmár aplikuje prostredníctvom koreňov, ktoré čerpajú svoje zdroje z hlbších vrstiev pôdy. Toto obmedzuje vylúhovanie týchto vstupov do podzemnej vody spolu s optimalizáciou využívania výživových zdrojov. Nakoniec stromy výrazne prispievajú k vyrovnávaniu klimatických extrémov a ich dopadov vytváraním špecifickej mikroklímy (zmierňovanie z hľadiska svetla, vetra, teploty atď.), čím podporujú tzv. malý vodný cyklus a zvyšujú odolnosť systému voči zmene klímy. Tieto aspekty sú obzvlášť dôležité v oblastiach so silným vetrom, pretože stromy zmierňujú ich intenzívny vysušujúci účinok. Okrem toho sa agrolesníctvo považuje za praktiku regulujúcu klímu z dôvodu zachytávania CO₂ do dlhodobého úložiska uhlíka (vo forme dreva).
- b) Ekonomická:** zachovanie alebo zvýšenie celkovej produkcie podľa princípu miery efektívnosti využitia pôdy, lepšie zaistenie produkcie, multifunkčné poľnohospodárstvo a distribúcie rizík, poskytovanie pastvy / krmiva pre zvieratá, potrava pre ľudí, nepoživatelné materiály vrátane palivového dreva, miazgy, živíc, trieslovín, insekticídy a liečivé zlúčeniny a vysokokvalitné výrobky. Stromy pomáhajú zlepšovať spodné prvky agroekosystému (napríklad tienení). Lineárne agrolesnícke systémy (napr. vetrolamy, živé ploty) chránia výrobné systémy. Priaznivý vplyv na populáciu opeľovačov zohráva kľúčovú úlohu tak z ekonomického ako aj environmentálneho hľadiska. Z hospodárskeho hľadiska môže zvýšiť výnosy a poskytnúť ďalšie toky príjmov, čím sa zvýšia zisky pre farmárov a vlastníkov pôdy v dôsledku ďalšieho predaja plodín a vedľajších komodít. Dodatočné príjmy možno očakávať pri výsadbe ovocných drevín a produkcii palivového dreva, prútených výrobkov a pod.
- c) Sociálna a kultúrna:** agrolesníctvo prináša zvýšenie zamestnanosti na vidieku (je potrebných viac pracovnej sily na jednotku plochy), a tým i stabilizuje vidiecke obyvateľstvo. Podporuje sebestačné rodinné poľnohospodárstvo a medzigeneračné zdieľanie v riadení fariem. Tradičné agrolesnícke praktiky podporujú kultúrne zvyky a tradície spojené s produkčnými systémami a ich prvky. Týmto spôsobom agrolesníctvo zlepšuje vzťah medzi populáciou a krajinou. Okrem toho môže hrať dôležitú úlohu na územnej a krajinskej úrovni, pretože ponúka aj novú krajinu, ktorá zvyšuje hodnotu ekosystémových služieb pre rekreáciu, ale tiež prispieva k zlepšeniu zdravia a pohody vidieckych aj mestských spoločností. Agrolesníctvo poskytuje poľnohospodárstvu pozitívny obraz, čo je značným prínosom zo spoločenského hľadiska.

Stromy, ktoré sú vysadené v radoch blízko seba poskytujú niekoľko výhod. Sú nútené rásť rýchlejšie a vytvoriť rovný kmeň. Z brestov, gaštanov, a hrabov je možné zbierať výmladky alebo vetvy. Hustá výsadba stromov a nízko rastúce kríky tiež slúžia ako vetrolamy a môžu byť atraktívne pre malú zver ako zajace,

králiky a bažanty. Vylepšená pastva, úkryt pre zvieratá, pestovanie plodín bez zhutňovania pôdy a návrat miestnych a tradičných odrôd sú ďalšími kladnými dôsledkami agrolesníctva.

Možnosti ekonomického využívania stromov v európskom poľnohospodárstve sa čoraz viac rozširujú. V posledných desaťročiach sa rozmanitosť agrolesníckych stromov rozšírila na ďalšie druhy a rody cenných listnatnáčov. Okrem domácich druhov, ktoré sú vhodné pre agrolesnícke systémy (napr. *Quercus rubra*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*, *Tilia Cordata*, *Prunus avium*, *Sorbus* spp., *Corylus* spp. alebo *Juglans regia*), je pestovanie *Robinia pseudoacacia* L. možné aj v teplejších a suchších oblastiach krajín strednej a východnej Európy. V týchto regiónoch je tiež typické použitie rýchlo rastúcich drevín, ako sú hybridy *Salix* spp., *Populus* spp. Nepôvodné a hybridné druhy – t.j. *Juglans* spp. – sú tiež uvedené v štúdiách, avšak v prípade týchto nepôvodných druhov sa musia použiť osobitné praktiky, aby sa minimalizovalo riziko invazívneho správania. Vybrané druhy by mali byť schopné poskytovať produkty a služby požadované vlastníkom pôdy, je však tiež dôležité, aby sa vybral druh, ktorému vyhovujú miestne podmienky.

6. Výhody a nevýhody z hľadiska farmárov a správcov pôdy

Úloha farmárov je pri vývoji a praxi agrolesníckych opatrení čoraz dôležitejšia a môže byť rozhodujúca pre jeho úspech. Napriek mnohým výhodám agrolesníctva zostáva počet fariem využívajúcich agrolesnícke opatrenia nízky. Stále existuje veľa prekážok, ktoré obmedzujú rozvoj agrolesníctva:

- neochota prejsť na agrolesníctvo kvôli strachu zo zníženia poľnohospodárskych a finančných výnosov a zo silného sociálneho tlaku pokračovať v priemyselnom poľnohospodárstve;
- stromy sú vnímané ako prekážka pre modernizáciu, pretože sťažujú mechanizáciu;
- ekonomické a environmentálne prínosy sa vnímajú ako dlhodobé v porovnaní s pestovaním ročných plodín;
- odstránenie stromov, živých plotov a krajínovotvorných prvkov s cieľom rozšíriť obrábané pozemky a uľahčiť mechanizáciu;
- agrolesnícke systémy sú zložité, náročné na prácu a vyžadujú si ďalšie zručnosti a znalosti;
- nízky ekonomický záujem o výrobu palivového dreva kvôli nízkym cenám fosílnych palív;
- cez značné finančné a personálne náklady sa finančné prínosy objavia až po zhodnotení produkcie dreva, v strednodobom a dlhodobom horizonte
- výsadba stromov mimo lesa je komplikovaná v dôsledku neexistencie koncepcie agrolesníctva v národnej legislatíve;
- nedostatok informácií o metódach agrolesníctva (napr. o kombináciách rastlín alebo ochrane sadeníc pred pasúcimi sa zvieratami) a nedostatok náležitých technických odporúčaní dostupných pre farmárov (najmä monitorovanie / manažment stromov);
- nedostatok administratívnej podpory pre farmárov;
- nedostatok informácií o ekonomických referenciách;
- zložitost' administratívnych úkonov spojených so zavádzaním agrolesníctvo.

7. Dôležité zručnosti na úspešné riadenie agrolesníckych systémov

Výsledky prieskumu uskutočneného v rámci AGFOSY odzrkadľujú, že zúčastnené strany považujú za dôležité tieto zručnosti na úspešné riadenie agrolesníckych systémov:



Podľa opýtaných sú hlavnými prekážkami nedostatok vedomostí, príkladov z praxe a zlý prístup. Niektorí opýtaní sú toho názoru, že hlavnou prekážkou nie je nedostatok expertízy ale nedostatok odhodlania, ktorý podporný systém nie je schopný zmeniť.

Podľa respondentov by farmárom v prvotnej implementácii a riadení agrolesníctva mohli pomôcť exkurzie, online tréningové materiály a komplexné školiace programy. Väčšina zainteresovaných strán si je vedomá existencie tréningových a vzdelávacích programov, ale väčšinou sú zaneprázdnení prácou na svojej farme a nemôžu si ich dovoliť.

8. Povedomie

Je zrejmé, že v celej Európe chýbajú znalosti o agrolesníctve. Preto existuje silná potreba dlhodobých interdisciplinárnych výskumných a demonštračných projektov, ako aj užitočných nástrojov na plánovanie, navrhovanie a udržiavanie agrolesníckych projektov vyvinutých v úzkej spolupráci s rôznymi zainteresovanými stranami. Propagácia agrolesníctva prostredníctvom marketingu výrobkov z agrolesníckych systémov alebo organizácia propagačných aktivít v oblasti agrolesníctva pre rôzne skupiny zainteresovaných strán by tiež mohla pomôcť pri zvyšovaní informovanosti.

V agrolesníckej terminológii sa objavujú zásadné nejasnosti a časté rozdiely v závislosti na autorovi. Terminológia je nedostatočná hlavne v krajinách strednej a východnej Európy, ale podľa francúzskych expertov chýba hlavná vec - "Ontológia agrolesníctva". Z pohľadu farmárov však tento problém nemá priamy praktický význam; skôr je nevyhnutné vyvinúť správnu politiku a profesionálnu komunikáciu, ktorá môže prispieť k šíreniu agrolesníctva.



9. Výskum, vývoj a inovácie v oblasti agrolesníctva

Aktivity agrolesníckého výskumu a inovácií krajín zapojených do AGFOSY sú zhrnuté v Tabuľke 3 a v súčasnosti sa sústredí na:

- vytvorenie vedeckého zázemia pre agrolesnícke systémy (hodnotenie potenciálu, monitorovanie ekosystémových služieb, rozvoj systému na podporu rozhodovania);
- vývoj nástrojov na podporu rozhodovania, modelov a nástrojov zameraných na inovácie pre farmárov v prospech agrolesníckych a zmiešaných poľnohospodárskych systémov;
- povzbudzovanie výmeny a prenosu poznatkov medzi vedcami a agrolesníkmi, zavádzanie výsledkov výskumu do praxe a propagácia inovatívnych nápadov na riešenie problémov a riešenie problémov v praxi;
- rozširovanie súčasných agrolesníckych sietí s cieľom zabezpečiť skutočné prijatie inovačných agrolesníckych postupov;
- zhodnotenie výhod a obmedzení využívania agrolesníckych systémov so zameraním na sociálno-ekonomické, právne a environmentálne súvislosti.

Tabuľka 3: Prehľad výskumných, rozvojových a inovačných programov / v oblasti agrolesníctva v krajinách AGFOSY (M: medzinárodný projekt; N: národný projekt). Podrobný popis je k dispozícii v národných správach)

Krajina	Ukončený do 2019	Prebiehajúci alebo plánovaný
Belgicko	M: AGFORWARD (Agrolesníctvo pre rozvoj vidieka) M: AGROFE (Prenos agrolesníckych poznatkov transformáciou výsledkov výskumu do pedagogického materiálu)	M: AFINET (Agrolesnícke inovačné siete) N: 'Agroforestry Vlaanderen' ("Agrolesníctvo vo Flámsku") (2014 – 2019) M: INTERREG " Forêt Pro Bos " M: INTERREG "AForCLIM" Špecifický projekt pre manažment živých plotov sa začal v roku 2019
Česká republika		N: „Agrolesníctvo – potenciál pre regionálny rozvoj a udržateľnú vidiecku krajinu“ N: Agrolesnícke systémy na ochranu a obnovenie funkcií krajiny ohrozených zmenou klímy
Francúzsko	I: AGFORWARD (Agrolesníctvo pre rozvoj vidieka) N: Ecosfix (ekosystémové služby koreňov stromov v agrolesníckych systémoch) N: Casdar Smart (zeleninové sady) , Casdar Arbèle (preživavce) Casdar Vitiforest N: Réseau Rural Agroforestier (Vidiecka sieť) M: AgroFE M: AGROF-MM	M: AFINET (Agrolesnícke inovačné siete) N: Agr'eau Adour Garonne (Regionálny program podpory rozvoja agrolesníctva na krajinnej úrovni) N: Bouquet projekt na chov sliepok v agrolesníctve N: MycoAgra projekt (vplyv agrolesníctva na pôdnu biotu) N: RMT M: Využitie topoľov v agrolesníctve

Maďarsko	M: AGROFE (Prenos agrolesníckych poznatkov transformáciou výsledkov výskumu do pedagogického materiálu) M: AGFORWARD (Agrolesníctvo pre rozvoj vidieka) M: AgrofMM – Školenie v agrolesníctve	M: AFINET (Agrolesnícke inovačné siete) N: Széchenyi 2020 EFOP-3.6.2-16 - Rásť spolu s prírodou - agrolesníctvo ako nová príležitosť na prelomenie EFOP-3.6.2-16 – Vývoj tematickej siete pre udržateľnej manažment surovín - RING 2017
Slovensko		N: „Agrolesnícke systémy pre kombinovanú produkciu a efektívnejšie využívanie poľnohospodárskej pôdy“ (plánované) M: SMARTFARM Múdre poľnohospodárstvo: Podpora systémov zmiešaného poľnohospodárstva a agrolesníctva (plánované)
Španielsko	M: AGFORWARD (Agrolesníctvo pre rozvoj vidieka)	M: AFINET (Agrolesnícke inovačné siete) N: Life11 BIO/ES/000726 Dehesa ekosystémy: vývoj politik a nástrojov pre manažment a zachovanie biodiverzity

V závislosti od typu akcií sú konečnými výstupmi diseminačné a školiace materiály (písomné, audio / video) a vedecké publikácie, nástroje a metodiky pre zakladanie a manažment agrolesníctva, inventúry a modely, definície a klasifikácie agrolesných postupov.

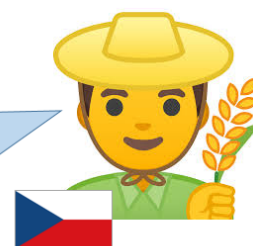
10. Vzdelávanie, odborná príprava

Agrolesníctvo existuje už od staroveku a ako také bolo súčasťou bežných znalostí. Keďže proces automatického prenosu medzigeneračných znalostí bol v posledných desaťročiach prerušený a niektoré



V Belgicku je agrolesnícke vzdelanie zahrnuté na niektorých univerzitách, ktoré sa podieľajú na výskume a projektoch v oblasti agrolesníctva. V súčasnosti vznikajú agrolesnícke kurzy, aby sa podporilo šírenie informácií medzi farmármi, tvorcami politik, konzultantmi a ďalšími zainteresovanými subjektmi. Výcvikové programy podporované profesionálnymi organizáciami sú dostupné pre farmárov a majiteľov pozemkov.

V Českej republike existuje dlhá tradícia výučby agrolesníctva v rámci vyššieho poľnohospodárskeho vzdelania. Téma agrolesníctva sa v súčasnosti implementuje do niekoľkých študijných programov na poľnohospodárskych univerzitách, ktoré sú otvorené pre študentov bakalárskeho aj magisterského štúdia. Uskutočnilo sa aj niekoľko tréningových programov a podujatí o agrolesníctve, do ktorých boli zapojené rôzne zainteresované subjekty. Počet kurzov a výcvikových programov zameraných na agrolesníctvo sa pomaly zvyšuje.

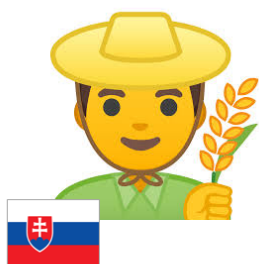
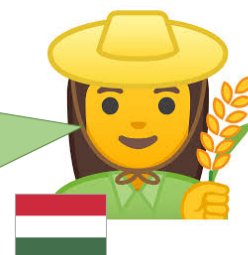


vedomosti sa stratili s predchádzajúcimi generáciami, úloha formálneho vzdelávania a odbornej prípravy sa stala významnejšou. V súčasnosti je agrolesníctvo na rôznych úrovniach v krajinách zapojených do programu AGFOSY. Európska agrolesnícka federácia (vrátane všetkých krajín uvedených nižšie) je tiež významným aktérom vo vzdelávacích programoch pre agrolesníctvo.



Vo Francúzsku sa agrolesníctvo čoraz viac integruje do existujúcich poľnohospodárskych učebných osnov (najčastejšie ako voliteľné moduly), od technických stredných škôl po poľnohospodárske a lesnícke vysoké školy (budúci poľnohospodári a agronómovia / lesníci). V roku 2015 sa začal špecializovaný kurz (1 rok) zameraný na budúcich agrolesníckych technikov a konzultantov. Okrem toho je pre farmárov, ktorí chcú získať nové praktické zručnosti týkajúce sa agrolesníctva, k dispozícii niekoľko programov celoživotného vzdelávania vypracovaných na miestnej a celoštátnej úrovni.

V Maďarsku boli tradičné agrolesnícke postupy vždy súčasťou vysokoškolských vzdelávacích programov v poľnohospodárstve, lesníctve a ekológii, hoci pod rôznymi názvami. Maďarské univerzity začaly v posledných 4-5 rokoch s vývojom špeciálnych predmetov alebo kurzov o agrolesníctve. V súčasnosti je k dispozícii špeciálne agrolesnícke školenie pre vysoko kvalifikovaných odborníkov. Existujú aj krátke (1-5 dní) vzdelávacie školenia, ktoré sú otvorené pre všetkých a sú spojené s profesijnými organizáciami alebo projektmi súvisiacimi s agrolesníctvom. Počet takýchto aktivít a podujatí súvisiacich s agrolesníctvom sa v posledných rokoch výrazne zvyšuje.



Na Slovensku predstavuje vzdelávanie a odborná príprava najslabší článok agrolesníctva. Zatiaľ neexistujú žiadne praktické ani teoretické kurzy o agrolesníckom vzdelávaní a odbornej príprave. Agrolesníctvo sa nevyučuje na žiadnej slovenskej univerzite a neexistujú ani žiadne študijné programy s agrolesníckym zameraním. Vzhľadom na to, že táto téma je relatívne nová, je nedostatok kvalifikovaných vyučujúcich a odborníkov, ktorí by boli schopní vzdelávať a školiť študentov a ďalšie skupiny zainteresovaných strán.

V Španielsku sa agrolesnícke systémy vo vzdelávaní spomínajú veľmi málo alebo vôbec, pretože pojmy poľnohospodárstvo a lesníctvo sa už dlho delia ako dva rôzne zdroje, pričom les bol vždy chápaný ako najmenej výnosný a poľnohospodárstvo ako najziskovejší systém. Niektoré agrolesnícke systémy, ako je Dehesa, sa v Španielsku študujú napr. v programoch lesného a poľnohospodársko-potravinárskeho inžinierstva alebo v odbornom vzdelávaní. Existuje niekoľko príkladov univerzitných školení týkajúcich sa agrolesníctva a intenzívnych kurzov ERASMUS. Zdá sa, že existuje niekoľko špecializovaných vzdelávacích programov alebo kurzov v oblasti agrolesníctva.



Všeobecne možno povedať, že zatiaľ čo vo vysokoškolskom vzdelávaní panuje pozitívny trend, na stredných školách sa informácie o agrolesníctve takmer neobjavujú. Preto má tréning agrolesníckych technikov a odborníkov blízky tejto praxi vysokú dôležitosť.

Medzi príležitosťami na zlepšenie implementácie agrolesníctva možno zdôrazniť posilnenie a podporu formálnej a neformálnej odbornej prípravy v agrolesníctve, prispôsobenej všetkým druhom publika, od výskumných pracovníkov po farmárov, čo by demokratizovalo znalosti. Napríklad prenos poznatkov z výskumných stredísk do terénu prostredníctvom strednodobých a dlhodobých programov, ktoré zaručujú jeho udržateľnosť a stálosť. Verejné investície do výskumných programov sú preto nevyhnutné na dosiahnutie ďalšieho pokroku v oblasti vedomostí a inovácií, ktoré pomáhajú pri rozhodovaní.

11. Legislatíva a podpora

Jednou z hlavných prekážok pri implementácii agrolesníctva je právne pozadie. Výsadba a udržiavanie stromov v poľnohospodárskej krajine je z legislatívneho hľadiska komplikovanou záležitosťou v Českej republike aj na Slovensku. V týchto krajinách zákon nepovoľuje pestovanie stromov na poľnohospodárskej pôde (s výnimkou plantáží rýchlo rastúcich stromov) a pasenie na lesných pozemkoch. Aj v Maďarsku je možné pasenie v lesov vykonávať iba za prísnych obmedzení.

Poľnohospodárska politika je určená európskou spoločnou poľnohospodárskou politikou a potom je implementovaná krajinami a regiónmi jednotlivo. V súčasnosti hlavná podpora agrolesníctva predstavuje opatrenia spoločnej poľnohospodárskej politiky (SPP), konkrétne opatrenia 2.2.2 a 8.2. V poslednom prípade v prvom pilieri SPP podlieha základná platba na agrolesníctvo rovnakým podmienkam oprávnenosti ako na poľnohospodárske pozemky. Ak nepoľnohospodárske prvky ako napríklad počet stromov na hektár alebo iné kritériá (živé ploty, háje) sú v súlade so všeobecnými podmienkami SPP, farmár dostane základnú pomoc. Ak chce farmár poberať ekologickú platbu (ktorá je doplnkom základných platieb, pri dodržaní istých environmentálnych podmienok), môže vyhodnotiť niektoré prvky svojho hospodárstva ako tzv. oblasti ekologického záujmu (EFA - Ecological Focus Area). Agrolesníctvo môže byť za určitých podmienok považované za EFA, ktoré musia pokrývať 5 % ornej pôdy, aby farmár mohol dostať ekologickú platbu. Je možné konštatovať, že spoločná poľnohospodárska politika v rámci oboch pilierov podporuje a zároveň obmedzuje výsadbu stromov na poľnohospodárskej pôde. Podmienky krížového plnenia obmedzujú výrub stromov (v podstate sa prekrývajú so všeobecnými obmedzeniami ochrany stromov), namiesto toho, aby podporovali výsadbu. Dobrovoľné programy (PRV a iné podporné programy) podporujú výsadbu stromov, aj keď s obmedzeniami vyplývajúcimi najmä z ochrany konfliktných záujmov. Okrem toho sa na uľahčenie prenosu technológií známych vo vedeckom svete do praxe vyčlenili finančné prostriedky v rámci plánov rozvoja vidieka na vytvorenie operatívnych skupín.

Vo väčšine krajín hlavný zlom v oblasti využívania pôdy a stromov prišiel v roku 2006 so zmenami SPP. Pred týmto dátumom boli farmári penalizovaní za prítomnosť stromov na poľnohospodárskej pôde a snažili sa ich teda čo najviac vyrúbať, aby dosiahli čo najvyššiu dotáciu. Po roku 2006, keď sa vyvinul rámec pre SPP, začali farmári (opätovne) vysádzať stromy, živé ploty a lesíky. V súčasnosti sa politické opatrenia medzi regiónmi v rámci tej istej krajiny často líšia v dôsledku rôznych fyzických podmienok, hustoty obyvateľstva a historického kontextu. Napríklad v Belgicku, kým Flámsko implementuje čiastkové opatrenie 8.2 týkajúce sa zakladania a údržby agrolesníckych systémov, Valónsko nevykonáva toto čiastkové opatrenie, existujú však aj alternatívne dotácie na podporu výsadby a údržby agrolesníckych systémov, ako je alejové kultúry, živé ploty a lineárne výmladkové plantáže.

Existuje mnoho projektov a stratégií na podporu agrolesníctva (napr. tematická sieť AFINET). Ústne slovo a vzdelávanie spôsobili, že sa zaviedli ďalšie agrolesnícke opatrenia, ktorých počet je však menej vypočítateľný.

V legislatíve krajín strednej a východnej Európy stále chýba právna definícia agrolesníctva a poľnohospodárska politika s konceptom agrolesníctva nepočíta. Plochy obhospodarované ako zmes poľnohospodárstva a lesníctva sú zriedkavé a nie sú uznávané kategorizáciou katastrálnych území. V Českej republike a na Slovensku nie je agrolesníctvo podporované žiadnym konkrétnym programom, ale v oboch krajinách existujú

iniciatívy zamerané na rozvoj spoločnej agrolesníckej politiky. Český spolok pre agrolesníctvo (ČSAL) s českou vládou už zahájili prípravu konkrétneho opatrenia pre implementáciu agrolesníckych systémov v budúcom programovom období SPP EÚ. V Českej republike existujú granty a programy, ktoré možno použiť na zvýšenie ekologických funkcií krajiny (napr. "Operačný program Životné prostredie - prioritná os 4 Ochrana a starostlivosť o prírodu a krajinu", "Program starostlivosti o krajinu" a "Ekologizácia"). České ministerstvo poľnohospodárstva pripravuje spoločne s Ministerstvom životného prostredia a ČSAL nové opatrenia na finančnú podporu zakladanie a riadenie agrolesníckych systémov počas prvých 5 rokov v rámci druhého piliera Programu rozvoja vidieka. Opatrenie bude pravdepodobne zavedené v období 2020-2021.



Obrázok 1 Panoráma tradičnej poľnohospodárskej krajiny v regióne Hriňová (stredné Slovensko), Foto: Vladimír Čaboun

V období rokov 2007-2013 bolo Maďarsko jedinou krajinou v strednej Európe, ktorá implementovala opatrenie EÚ 222 (prvé založenie agrolesníctva na poľnohospodárskej pôde), ktorým sa od roku 2009 otvorilo obdobie oprávnenosti trvajúce 6 rokov. Pre obdobie rokov 2014-2020 sa podmienky podpory zmenili, ale počet možností implementácie agrolesníckych systémov sa zvýšil rozšírením podpory cez implementáciu zalesnených pasienkov na ochranné pásy a agrolesnícke inovácie vytvorením operačných skupín.

V Španielsku poskytujú agrolesníctvu významnú podporu špecifické programy, ako je hlavný plán Andalúskej Dehesy, ako aj programy zamerané na zlepšenie produkcie spojenej s Dehesou a spracovateľským priemyslom ich produktov. Ďalšie financovanie je k dispozícii pre ďalšie súvisiace činnosti, ako je diverzifikácia využitia, integrované plánovanie alebo zlepšovanie základných služieb, infraštruktúry a vybavenia. Okrem toho existujú národné projekty a materiály so zameraním na zachovanie a integrálnu správu Dehesy a na vývoj zákona č. 7/2010 pre Dehesu prostredníctvom propagácie hlavných nástrojov riadenia, ktoré sú v ňom uvedené. Iným agrolesníckym systémom, ako sú rodinné sady alebo živé ploty, chýba pre prežitie inštitucionálna podpora.

Inštitucionálnu podporu agrolesníctva vo Francúzsku zabezpečujú:

- Implementácia opatrenia 8.2 SPP (2. pilier) v približne 30 % regiónov;
- Regionálne / miestne politiky a programy (vrátane financovania činností v oblasti výsadby, výskumu a vývoja);
- Rámce riadenia prírodných zdrojov a plánovania krajiny podporujúce implementáciu agrolesníctva a prenos poznatkov;
- Národný plan pre agrolesníctvo (2015-20)⁴ stanovený ako národná stratégia na zvýšenie viditeľnosti agrolesníctva v politickej agende.

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

12. Občianske iniciatívy

Občianske organizácie v oblasti agrolesníctva existujú alebo sa zakladajú vo všetkých krajinách v rámci AGFOSY (tabuľka 4). Ich hlavným cieľom je podpora agrolesníctva na národnej úrovni a – ako členské združenie – prispievanie k činnosti Európskej agrolesníckej federácie (EURAF), zastrešujúcej organizácie na podporu agrolesníctva v Európe. Občianske iniciatívy poskytujú jadro prenosu vedomostí vykonávaním niekoľkých aktivít v oblasti šírenia a komunikácie ako sú organizovanie seminárov, workshopov, exkurzií a terénnych exkurzií pre farmárov a iné zainteresované strany a umožňujú tak prenos osvedčených agrolesníckych postupov medzi jednotlivými farmármi.

Tabuľka 4: Agrolesnícke občianske iniciatívy v krajinách AGFOSY

Krajina	Názov agrolesníckej organizácie	Rok založenia
Belgicko	Asociácia pre agrolesníctvo vo Valónsku a Brusely (AWAF)	2012
Česká republika	Český spolok pre agrolesníctvo (CSAL)	2014
Francúzsko	Francúzsky agrolesnícky spolok (AFAF) Francúzska asociácia pre stromy a agrolesníctvo (AFAC)	2007 2007
Maďarsko	Maďarská agrolesnícka asociácia (ACT)	2014
Slovensko	Slovenský agrolesnícky spolok (SALS)	v príprave
Španielsko	Španielska agrolesnícka asociácia (AGFE)	2016

Iné sociálne subjekty pracujú už desaťročia na podpore agrolesníckych systémov, ako je Via Campesina v Španielsku.

13. Prináša agrolesníctvo úsporu nákladov a zvýšenie príjmov?

Úspory nákladov a príjmy súvisiace s agrolesníctvom závisia od typu implementovaného agrolesníctva a od schopností farmárov / agrolesníkov v oblasti riadenia týchto systémov. Napríklad v stratégii „ovocné stromy spojené s rastlinnou výrobou alebo produkciou hydiny“ môže farmár očakávať zvýšenie príjmu (diverzifikáciu), pričom výsledky sa po 3-4 rokoch stanú významnejšími. Aby sa vytvorili trvalo udržateľné stratégie, musia byť agrolesnícke dreviny produktívne (ovocie ale aj palivové drevo, štiepka na podstielku zvierat atď.) a musia byť úplne integrované do hospodárstva farmy. Okrem toho agrolesníctvo musí ísť spolu so zmenou agronomickej stratégie medzi stromami. Pokrytie pôdy a budovanie integrovaných viacvrstvových systémov je nevyhnutné na dosiahnutie systémového prístupu, ktorý má pre farmárov zmysel.

Pokiaľ ide o stratégie ochrany pôdy a rastlín, očakávaný návrat agrolesníctva spočíva v znížení vstupov (zníženie používania chemikálií a pesticídov), preto krátkodobým až strednodobým cieľom je zníženie nákladov av dlhodobom horizonte zlepšenie kvality pôdy a vyššia kvalita konečných výrobkov.

Medzi výhody integrácie stromov v do hospodárskych systémov patria dobré životné podmienky zvierat, kontrola chorôb, zadržiavanie živín, diverzifikácia zdrojov krmiva a ochrana zvierat, ktoré môžu spolu významne znížiť stres zvierat a zvýšiť účinnosť kŕmenia. Farmári sa domnievajú, že dobytok s ochranou trávi

viac času kŕmením a menej času sa schováva pred teplom. Z tohto dôvodu môže dobytok získať vyšší hmotnostný prírastok.

Obmedzujúcim faktorom pri uplatňovaní agrolesníctva je v skutočnosti zníženie hektárových výnosov poľnohospodárskej výroby. Produkcia dreva môže byť zložkou, ktorá zlepšuje výnosy na jednotku pôdy. Stane sa to však z dlhodobého hľadiska, než je bežné v intenzívnom poľnohospodárstve. Výsadba rýchlo rastúcich stromov je spôsob, ako skrátiť čas návratu a integrovať agrolesníctvo do krátkodobých stratégií farmárov alebo k nim prinajmenšom priblížiť tento koncept.

Na druhej strane existuje potreba ekonomickej valorizácie ekosystémových služieb poskytovaných agrosystémami, ktoré sú v súčasnosti zanedbávané z hľadiska konvenčnej ekonomiky napriek ich osobitnému významu. Po zhodnotení týchto systémov bude agrolesníctvo vo všetkých jeho extrémoch ziskové.

Výnosy v systémoch stromov s vysokou hodnotou sa môžu zvýšiť zavedením pestovania medziplodín alebo pastvy, pričom zatienenie stromami môže tiež zvýšiť výnosy v niektorých systémoch na ornej pôde. Z tohto dôvodu by sa malo agrolesníctvo vo väčšej miere využívať v poľnohospodárskych oblastiach, kde sú veľké bloky ornej pôdy veľmi časté alebo na svahoch, napríklad na južnej Morave alebo na rovinách v Maďarsku. Počítačové modelovanie agrolesníctva s využitím overených modelov môže poskytnúť usmernenie, pokiaľ ide o krátkodobé a dlhodobé prínosy rôznych plánov agrolesníctva z hľadiska výnosov a finančných vplyvov (Burgess a Rosati, 2018).

Ako sa uvádza v kapitole 3, opätovné zavedenie stromov do krajiny predstavuje potenciál na zlepšenie produktivity a ekosystémových služieb systémov využívania pôdy. V krajinách strednej a východnej Európy existuje niekoľko stotisíc hektárov neregistrovaných opustených oblastí, ktoré sa z rôznych dôvodov nevyužívajú. Tieto pozemky môžu predstavovať potenciál pre agrolesníctvo.

Agrolesnícki farmári často predávajú svoje vysoko kvalitné domáce výrobky na miestnych trhoch, v miestnych obchodoch alebo v spoločných obchodoch. Niektorí farmári dodávajú svoje výrobky priamo do reštaurácií, ktoré sa zameriavajú na zdravé a udržateľné výrobky. Výrobky predávané týmto spôsobom získavajú vyššiu pridanú hodnotu. Medzi skúmanými krajinami sú však relatívne veľké rozdiely v trhových možnostiach s krátkym reťazcom (napr. oveľa menej v Českej a Slovenskej republike v porovnaní so západnými krajinami). V prípade menšieho objemu sa vysoko kvalitné agrolesnícke potravinárske výrobky ľahko predávajú na miestnom trhu, preto farmári, ktorí produkujú relatívne malé množstvá výrobkov nepociťujú potrebu dodatočných trhových príležitostí.

14. Čo by mohlo ďalej posilniť agrolesníctvo medzi farmármi?

Najdôležitejšou otázkou na zlepšenie agrolesníctva medzi farmármi je prelomiť bariéry, ktoré im bránia vo výsadbe stromov na poľnohospodárskej pôde (pozri kapitoly 4 a 9). Na tento účel je okrem rozvoja podporného legislatívneho zázemia a prepracovania európskych politík (t. j. koherentného rozvoja podmienosti, ekosystémov a opatrení na rozvoj vidieka) rozhodujúce aj zvýšenie úrovne vedomostí farmárov o agrolesníctvo. Aj keď vzdelávacie programy vo vnútri a mimo školského systému významne prispievajú, najefektívnejším spôsobom na dosiahnutie tohto cieľa je poskytovanie profesionálnych informácií farmárom, cez poradcu i ostatných farmárov. Je potrebné podporovať prenos poznatkov medzi farmármi pri terénnych exkurziách, školeniach farmárov, vrátane praktických aktivít a aktivít na pozemkoch a silnú sieť poradcov, ktorí farmárom radi a podporujú. Okrem toho je na zníženie administratívneho

zaťaženia farmárov veľmi dôležitý rozvoj poradenských služieb, ako aj osobitných fór pre farmárov s cieľom stretnúť sa s príslušnými zúčastnenými stranami. Okrem toho zaostáva sieť poradcov (najmä v krajinách strednej a východnej Európy).



Farmári sa vzhľadom na hospodársku realitu zameriavajú na krátkodobé riešenia. Je to často kvôli tomu, že farmár nie je vlastníkom pôdy, ktorú obhospodaruje. V dôsledku toho nepovažujú agrolesníctvo za ekonomicky životaschopné, pretože dlhodobé výhody agrolesníctva nemajú pre nich taký veľký vplyv. Farmári sa často obávajú straty pôdy kvôli stromom. Správny výber drevín a starostlivé plánovanie, výsadba a hospodárenie môžu výrazne zvýšiť

celkovú produktivitu celého produkčného systému. Okrem toho sú ekosystémové služby dôležitými prvkami návratu, ale väčšinou nie sú z krátkodobého hľadiska hodnotné. Odborníkom by sa preto malo poskytnúť viac informácií o finančných výhodách agrolesníctva.

S cieľom posilniť marketing agrolesníckych výrobkov na trh a prevádzkovanie ziskových fariem by sa malo podporovať zriaďovanie verejných stredísk spracovania výrobkov (koordinovaná logistika, marketing a distribučné kanály) s cieľom získať väčšiu pridanú hodnotu a povzbudiť výrobcov, aby svoje výrobky predávali prostredníctvom krátkych kanálov.

Agrolesníctvo nefunguje bez dlhodobej dostupnosti pôdy, a preto je uľahčenie prístupu k pôde rozhodujúce, napríklad vytvorením „pozemkových bánk“ zameraných najmä na vidiecke ženy a mladých ľudí. Týmto spôsobom by sa mohlo podporiť aj posilnenie prenosu agrolesníckych tradícií a poznatkov medzi generáciami.

15. Odkazy

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 SISMOUDI, Pisa (Italy) p. 281-282.



Spolufinancované z
programu Európskej únie
Erasmus+



Podpora Európskej komisie na výrobu tejto publikácie nepredstavuje súhlas s obsahom, ktorý odráža len názory autorov, a Komisia nemôže byť zodpovedná za prípadné použitie informácií, ktoré sú v nej obsiahnuté.