

**ZHODNOTENIE SÚČASNÉHO MANAŽMENTU
POĽNOHOSPODÁRSKÝCH EKOSYSTÉMOV VO VYBRANOM
ÚZEMÍ Z HĽADISKA UDRŽATEĽNOSTI**

**ASSESSMENT OF CURRENT MANAGEMENT OF AGRICULTURAL
ECOSYSTEMS IN THE SELECTED AREA
IN TERMS OF SUSTAINABILITY**

Ing. Denisa Bartakovičová

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta európskych štúdií a regionálneho rozvoja,
Katedra ekológie
Mariánska 10, 949 01 Nitra
denisagrznarova@hotmail.com

Kľúčové slová:

agroekosystémy, ekosystémové funkcie, ekosystémové služby, manažment ekosystémov, udržateľný rozvoj

Keywords:

agricultural ecosystems, ecosystem functions, ecosystem services, ecosystem management, sustainable development

Abstrakt:

V súčasnosti sa spoločnosť orientuje na dosiahnutie udržateľnosti životného prostredia, ktorá je zároveň z veľkej časti zabezpečená udržiavaním služieb prírodných ekosystémov. Hlavným cieľom predkladaného príspevku je identifikovanie poľnohospodárskych ekosystémov v skúmanom území a následné zhodnotenie manažmentu ekosystémov a ich služieb vo väzbe na udržateľný rozvoj. Záujmovým územím je malá podhorská obec Kostol'any pod Tribečom, ležiaca v juhozápadnej časti pohoria Tribeč. Naše úlohy spočívali v identifikácii subjektov realizujúcich svoje aktivity na poľnohospodárskych ekosystémoch. V nasledujúcich častiach práce sme sa venovali analýze štruktúry a riadenia agroekosystémov, z hľadiska udržateľnosti. Postupovali sme spôsobom analýzy bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek, príslušnej poľnohospodárskej legislatívy a potenciálu aktuálneho poskytovania ekosystémových služieb verejnosti.

Abstract:

Currently, human society is focused on achieving sustainable environment which is also largely secured by maintaining natural ecosystem services. The main aim of the presented paper is identifying agricultural ecosystems in studied area and evaluation of ecosystem management and provided services in relation to sustainable development. The area of our interest is small mountain village Kostol'any pod Tribečom. It is located in the southwest part of the mountain Tribeč. Our tasks consisted of identifying entities performing their activities within agricultural ecosystems. Later, we dealt with analysis of agricultural ecosystems structure and management in terms of sustainability. We followed the process of analysis of valued soil-ecological units, than of the relevant agricultural legislation and the current provision potential of ecosystem services to the public.

Úvod

Blahobyt ľudskej spoločnosti úzko súvisí s fungovaním okolitej krajiny a teda ekosystémov ktoré ju tvoria [18]. Tie sú poskytovateľmi mnohých benefitov [5], nazývaných aj ako ekosystémové služby [4], ktoré sú reprezentované základnými materiálnymi vecami, nevyhnutnými pre náš každodenný život, ako napríklad potraviny, voda, materiály a liečivá. Avšak i ostatné nemateriálne typy ekosystémových úžitkov hrajú dôležitú úlohu pri regulácii prostredia v ktorom žijeme. Podieľajú sa na zabezpečovaní toku čistej vody, zabraňujú povodniam, pôdnej erózii a ďalším prírodným hazardom. Prostredníctvom ich kultúrneho, náboženského a rekreačného významu prispievajú k duchovnému blahu jednotlivca.

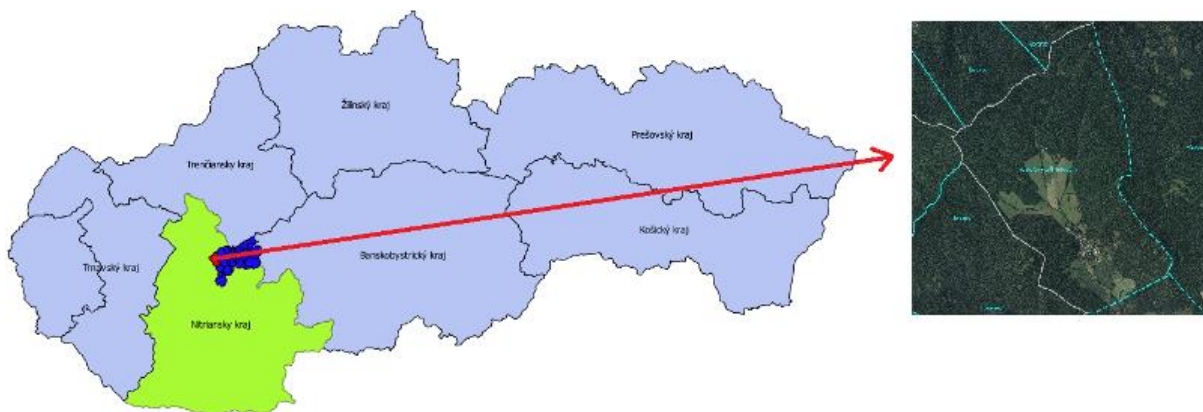
V súčasnosti sa spoločnosť orientuje na dosiahnutie udržateľnosti životného prostredia, ktorá je zároveň zabezpečovaná udržiavaním služieb prírodných ekosystémov, ktoré sú pod tlakom spoločnosti čoraz viac premieňané na kultúry poľnohospodárskych plodín [14]. Manažment ekosystémov je z toho dôvodu považovaný za najdôležitejší faktor ovplyvňujúci poskytovanie ekosystémových služieb [2].

Hlavným cieľom predkladaného príspevku bolo identifikovanie poľnohospodárskych ekosystémov a ich užívateľov v skúmanom území a následné zhodnotenie manažmentu ekosystémov a ich schopnosti poskytovať služby, vo väzbe na udržateľný rozvoj.

1. Riešené územie a metódy výskumu

Záujmovým územím bola malá podhorská obec ležiaca v juhozápadnej časti pohoria Tribeč, Kostolany pod Tribečom. Geografická poloha obce je orientovaná v západnej časti Slovenskej republiky, konkrétne v Nitrianskom samosprávnom kraji (vid' Obr. 1). Obec je vzdialená 14,6 km severozápadne od okresného mesta Zlaté Moravce. V zmysle ochrany a zveľaďovania prírody bolo vyhlásené Chránené vtáčie územie Tribeč ktorého hranica prechádza i katastrálnym územím obce [20] a oblasť Kostolianske lúky bola zaradená medzi chránené areály (ďalej len „CHA“) a označená za územie európskeho významu (vid' Obr.2) [16].

Obrázok 1: Katastrálne územie podhorskej obce Kostolany pod Tribečom



Zdroj: vlastné spracovanie

Za účelom naplnenia stanoveného cieľa bol zvolený indukčný prístup („zdola-nahor“), ktorý si vyžadoval pre identifikáciu ekosystémových služieb terénne posúdenie funkcií ekosystémov [6]. Z dôvodu náročnosti daného prístupu však bola nutná kombinácia s prístupom deduktívnym.

Využitie boli nasledovné výskumné metódy:

- Terénny prieskum

Účelom metódy terénneho prieskumu bola rekognoskácia vymedzeného územia, konkrétne krajinnej štruktúry, so zreteľom na poľnohospodárske ekosystémy.

- Riadený rozhovor

Semi-štruktúrované rozhovory boli realizované s vybranými subjektmi ktorými boli, starostka obce Kostolany pod Tribečom [15] a agronóm miestneho poľnohospodárskeho družstva Neverice [1]. Dôvodom riadeného rozhovoru so starostkou obce bolo poznanie vlastníckych vzťahov na obecnej pôde a kvantitatívna špecifikácia štruktúry pôdneho fondu. Agronóm poľnohospodárskeho družstva bol dotazovaný ohľadom aplikovaných manažérskych postupov a ich výnosov z vymedzenej lokality.

- Analýza legislatívy Slovenskej republiky z oblasti poľnohospodárstva

Pre pochopenie finančných nástrojov v oblasti poľnohospodárstva boli analyzované nasledovné nariadenia vlády, o odvodoch za odňatie a neoprávnený záber poľnohospodárskej pôdy [11], nariadenie ustanovujúce pravidlá poskytovania podpory v poľnohospodárstve v súvislosti so schémami oddelených priamych platieb [12], o určení hodnoty pozemkov a porastov na nich na účely pozemkových úprav [19] a o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy [22].

- Spracovanie databáz

Spracovanie databázy Štatistického úradu Slovenskej republiky (ďalej len „ŠÚ SR“), konkrétne registra organizácií na území Nitrianskeho kraja [17], poskytlo výstup vo forme podnikateľskej štruktúry s výpovednou hodnotou o využívaní miestnych typov ekosystémov. Ďalším zdrojom bola databáza vlastníkov pozemkov obce Kostolany pod Tribečom [13], poskytujúca informácie o vlastníckych a užívateľských vzťahoch miestnych ekosystémov.

- Spracovanie interaktívnych máp

Účelom práce s interaktívnymi mapami Výskumného ústavu pôdoznalectva a ochrany pôdy bolo poznanie bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek na lokalite k.ú. Kostolany pod Tribečom a rozpoznanie kvality pôdy [21].

Obrázok 2: *Chránený areál Kostolianske lúky, Územie európskeho významu*



Zdroj: vlastné spracovanie podľa [21]

2. Miestne ekosystémy a ich služby

Koncept ekosystémových služieb [3, 4] je prístupom k hodnoteniu ekosystémov, ktoré hrajú dôležitú úlohu pri zabezpečovaní udržateľného stavu životného prostredia. Vo väčšej miere sa začal používať od zverejnenia Miléniového posúdenia ekosystémov sveta (ďalej len „MA“) [9, 10], ktorý poskytuje ucelený prehľad o dôsledkoch zmien ekosystémov na ľudský blahobyt. V rámci predkladaného príspevku podliehal podrobnejšej analýze nasledujúci súbor 4 základných ekosystémových služieb s konkrétnym popisom (viď. Tab. 1.).

Tabuľka 1: *Miléniové posúdenie ekosystémov rozlišuje nasledovné ekosystémové služby*

Provízne	sú produkty získané z ekosystémov. → potrava (kultúrne plodiny, hospodárske zvieratá, ryby atď.), palivo, sladká voda, genetické zdroje, biochemikálie významné vo farmácii alebo prírodnom liečiteľstve a pod.
Regulačné	sú úžitky zo samoudrżujúcich schopností ekosystémov, t. j. z regulácie ekosystémových procesov. → regulácia kvality ovzdušia, regulácia obehu vody, čistenie vody, odstraňovanie znečisťujúcich látok, regulácia chorôb, kontrola prírodných škodcov (biologická kontrola ako odolnosť proti inváziám a regulácia škodlivých činiteľov), opeľovanie, kontrola erózie, ochrana pred prírodnými katastrofami, regulácia klímy.
Kultúrne	sú nemateriálne úžitky odvodené z ekosystémov. → estetické a duchovné hodnoty, rekreáciu a turizmus, vzdelávacie a vedecké hodnoty, hodnoty kultúrneho dedičstva (kultúrna rôznorodosť a spoločenské vzťahy), genius loci.
Podporné	sú nevyhnutné na produkciu, resp. udržanie všetkých predošlých ekosystémových služieb, sú nepriame a prebiehajú v rôznych časových intervaloch. → fotosyntéza, primárna produkcia, obeh vody a živín, tvorba pôdy a udrżiavanie jej úrodnosti, produkcia atmosférického kyslíka a zloženie atmosféry.

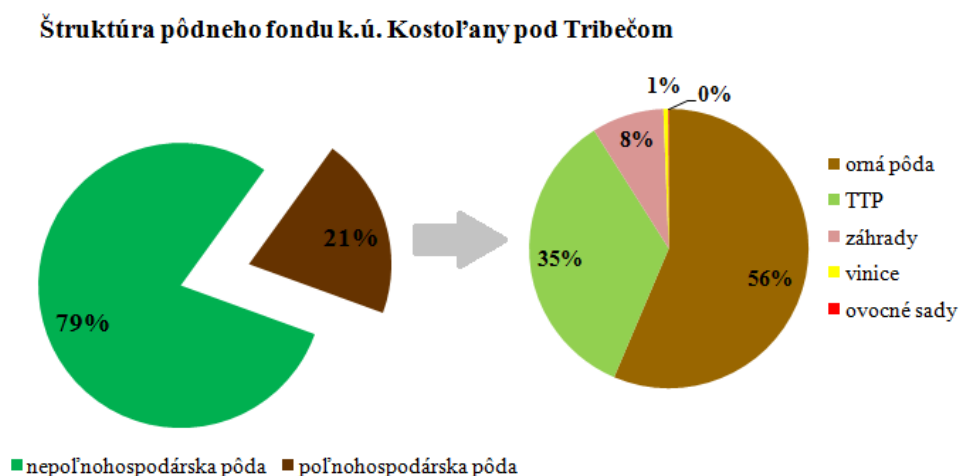
Zdroj: [10]

2.1 Štruktúra miestnych ekosystémov

Štruktúra pôdneho fondu skúmanej lokality (viď. Obr. 3) znázorňuje, že územie o rozlohe 2205,7 ha je z veľkej časti tvorené nepoľnohospodárskou pôdou (1744,11 ha) zastúpenou z prevažnej časti lesnými ekosystémami. Naš záujem bol orientovaný na poľnohospodársku pôdu (461,57 ha) tvorenú intenzívne využívanými ekosystémami na ornej pôde, ekosystémami trvalých trávnych porastov (ďalej len „TTP“) a ekosystémami záhrad, sádov a vinogradov, ktoré sú poskytovateľmi širokého pléna služieb, zväčša produkčného charakteru.

Časť poľnohospodárskej pôdy bola na základe legislatívy z pôdneho fondu vyčlenená, teda i z intenzívneho využívania v záujme ochrany prírody. Konkrétne sa jedná o CHA Kostolianske lúky, ktoré sú územím európskeho významu z dôvodu výskytu vzácnych orchideí (napr. vstavač purpurový, vstavač počerný) [16]. Daný lúčny ekosystém je dôležitým poskytovateľom kultúrnych služieb z dôvodu jeho vysokej estetickej a vedeckej hodnoty, podporujúcej rekreáciu a turizmus. V blízkosti lúk sa kedysi nachádzali intenzívne využívané vinice v pôvodnej rozlohe 6 ha (dnes 2,5 ha), ovocné sady a záhrady, od ktorých využívania sa v súčasnosti upúšťa [15]. Tieto ekosystémy sú nahrádzané náletmi pionierskych krov (ostružina černicová) a drevín (breza previsnutá). Potenciál poskytovania potravy sa rapídne znížila z dôvodu ich ohrozenia sekundárnou sukcesiou.

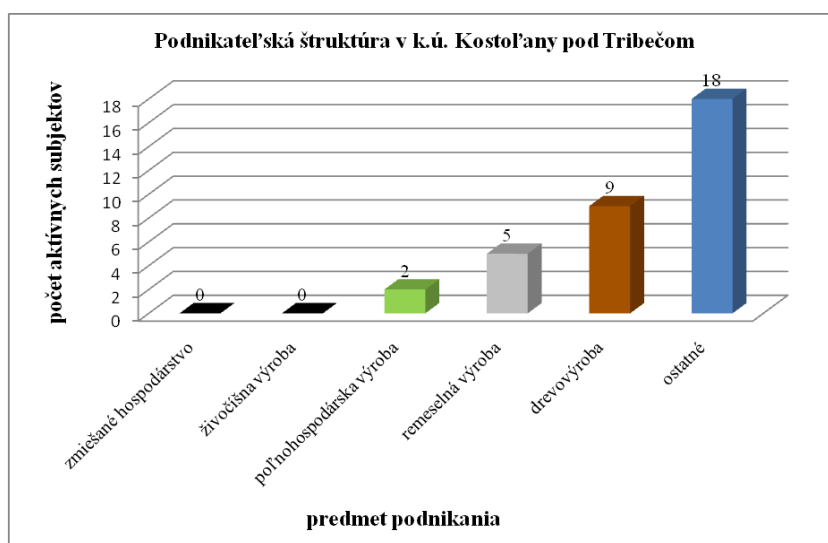
Obrázok 3: Štruktúra pôdneho fondu v k.ú. Kostoľany pod Tribečom so zreteľom na poľnohospodársku pôdu



Zdroj: vlastné spracovanie podľa [13]

Pre účely analýzy využívania miestnych ekosystémov a ich služieb bolo prvotne nutné identifikovať prislúchajúce manažérske subjekty (viď. Obr. 4). V rámci výskumu sme sa zamerali konkrétne na agroekosystémy, ktoré sú v prvom rade chápané ako poskytovateľ provízií funkcií, v našom prípade úrody alebo kultúrnych plodín.

Obrázok 4: Podnikateľská štruktúra v k.ú. Kostoľany pod Tribečom



Zdroj: vlastné spracovanie podľa [17]

Na základe tabuľky je zrejmé, že obyvatelia obce sa realizujú vo výrazne väčšej miere v oblasti živnostenských služieb, drevovýroby a remeselnej výroby. Úplne upustené bolo od zmiešaného hospodárstva a živočíšnej výroby. V danom území sa v rámci poľnohospodárskej výroby realizujú dva subjekty. V zanedbateľnej miere to je súkromná fyzická osoba, rodina Valúchová, naopak významnou manažérskou postavou je poľnohospodárske družstvo (ďalej len „PD“) Neverice. Ide o majoritného užívateľa poľnohospodárskej pôdy, ktorý realizuje svoje aktivity v prevažnej miere na prenajatej pôde (ekosystémy na ornej pôde a ekosystémy TTP) od miestnych vlastníkov [13, 15].

2.2 Poľnohospodárska pôda záujmového územia (prehľad, lokalizácia, využívanie)

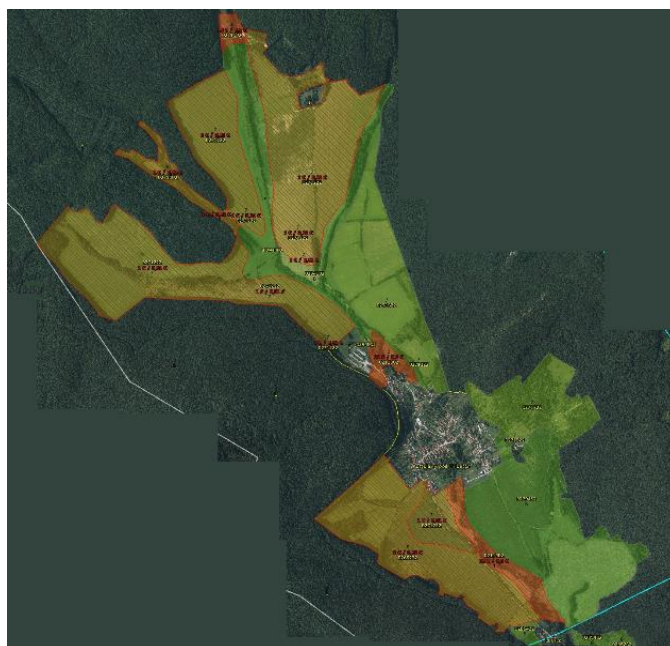
Podrobnejšie spracovanie prehľadu a lokalizácie miestnych agroekosystémov bolo docielené prostredníctvom interaktívnych máp [21]. Spracované boli údaje o bonitovaných pôdno-ekologických jednotkách (ďalej len „BPEJ“), ktoré sú klasifikačným a identifikačným údajom vyjadrujúcim kvalitu a hodnotu produkčno-ekologického potenciálu poľnohospodárskej pôdy na danom stanovišti. BPEJ boli ďalej spracované (viď. Obr. 6) počas osobných stretnutí so zamestnancom PD Neverice a taktiež diskutované s legislatívou Slovenskej republiky z oblasti poľnohospodárstva. Docielil sa prehľad o lokalizácii, veľkosti, kvalite a koeficiente na prepočet ceny jednotlivých parciel (viď. Tab. 2). Pôdno-ekologické vlastnosti parciel (viď. Tab. 3) najvýraznejšie ovplyvňujú produkčnú schopnosť ekosystému a výšku udržiavacích nákladov danej pôdy.

Tabuľka 2: Prehľad bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek

P.č.	Kód BPEJ	Odvod za odňatie €/m ²		Skupina kvality (1-9)	Plocha (ha)	Hodnota pozemku €/m ²	
		Trvalé	Dočasné			Sadzba poľnohospodárskej pôdy	Sadzba ostatných plôch
1.	0211002	10	0,1	3	24,022	0,24	0,18
2.	0265232	2	0,02	6	52,6	0,1	0,08
3.	0271002	2	0,02	6	9,96	0,13	0,1
4.	0271222	1	0,01	7	179,538	0,1	0,08
5.	0271322	1	0,01	7	75,804	0,1	0,08
6.	0279462	0,7	0,007	8	72,264	0,03	0,02
7.	0285432	0,7	0,007	8	2,5	0,02	0,02
8.	0294002	0,7	0,007	8	44,882	0,05	0,03

Zdroj: vlastné spracovanie podľa [11, 19, 21]

Obrázok 6: Lokalizácia bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek v k.ú. Kostolany pod Tribečom



Zdroj: vlastné spracovanie podľa [21]

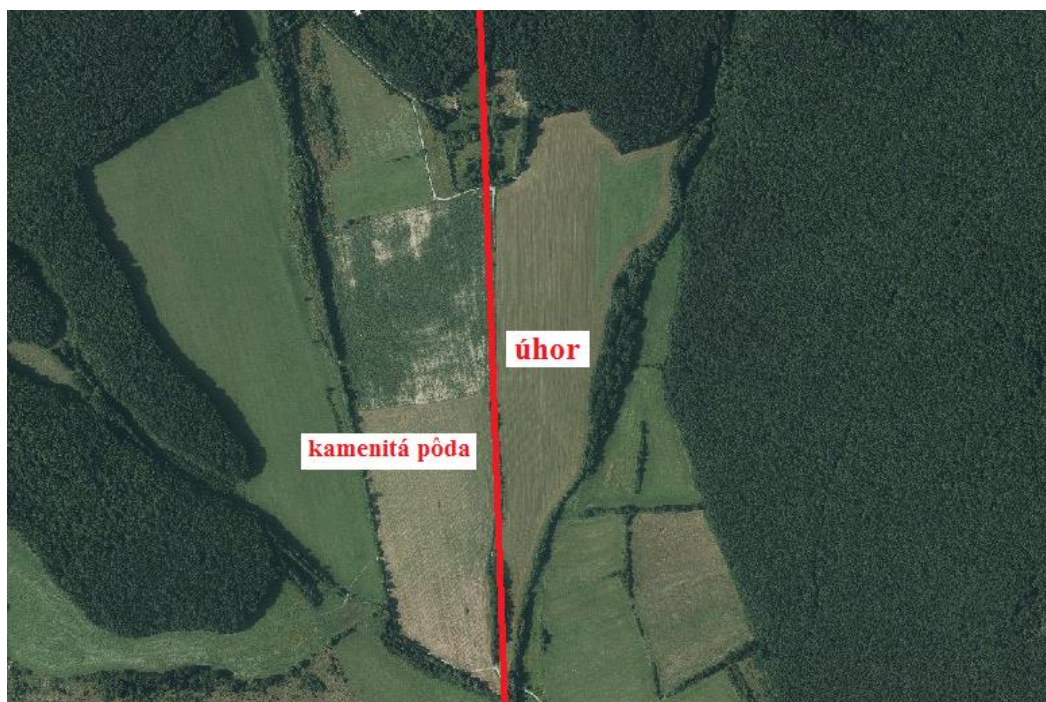
Tabuľka 3: Štruktúra kódov BPEJ vyskytujúcich sa v k.ú. Kostolany pod Tribečom

BPEJ	1.+2. Klimatický región	3.+4. Hlavná pôdna jednotka	5. Svahovitosť a expozícia	6. Skeletovitosť a hĺbka pôdy	7. Zrornosť pôdy
0211002	02- dostatočne teplý, suchý, pahorkatinný	11- fluvizeme gleové, stredne ťažké (lokálne ľahké)	s0- rovina bez prejavu plošnej vodnej erózie (0°-1°) s1- rovina s možnosťou prejavu plošnej vodnej erózie (1°-3°) e0- rovina	s0- pôdy bez skeletu (obsah skeletu do hĺbky 0,6m pod 10%) h0- hlboké pôdy (60 cm a viac)	2- stredne ťažké pôdy hlinité
0265232	02- dostatočne teplý, suchý, pahorkatinný	65- kambizeme typické a kambizeme luvizemné na svahových hlinách	s2- mierny svah (3°-7°) e0- rovina e1- južná expozícia	s1- slabo skeletovité pôdy (obsah skeletu v povrchovom horizonte 5-25%, v podpovrchovom horizonte 10-25%) h1- stredne hlboké pôdy (30-60 cm)	2- stredne ťažké pôdy hlinité
0271002	02- dostatočne teplý, suchý, pahorkatinný	71- kambizeme pseudoglejové na svahových hlinách, stredne ťažké až ťažké (veľmi ťažké)	s0- rovina bez prejavu plošnej vodnej erózie (0°-1°) s1- rovina s možnosťou prejavu plošnej vodnej erózie (1°-3°) e0- rovina	s0- pôdy bez skeletu (obsah skeletu do hĺbky 0,6m pod 10%) h0- hlboké pôdy (60 cm a viac)	2- stredne ťažké pôdy hlinité
0271222	02- dostatočne teplý, suchý, pahorkatinný	71- kambizeme pseudoglejové na svahových hlinách, stredne ťažké až ťažké (veľmi ťažké)	s2- mierny svah (3° - 7°) e1- južná expozícia e2- východná a západná expozícia	s2- stredne skeletovité pôdy (obsah skeletu v povrchovom horizonte 25% -50%, v podpovrchovom horizonte 25% - 50%) h0- hlboké pôdy (60 cm a viac)	2- stredne ťažké pôdy hlinité
0271322	02- dostatočne teplý, suchý, pahorkatinný	71- kambizeme pseudoglejové na svahových hlinách, stredne ťažké až ťažké (veľmi ťažké)	s2- mierny svah (3°-7°) e3- severná expozícia	s2- stredne skeletovité pôdy (obsah skeletu v povrchovom horizonte 25% -50%, v podpovrchovom horizonte 25% - 50%) h0- hlboké pôdy (60 cm a viac)	2- stredne ťažké pôdy hlinité
0279462	02- dostatočne teplý, suchý, pahorkatinný	79- kambizeme (typ) plytké na ostatných substrátoch, stredne ťažké až ľahké	s3- stredný svah (7°-12°) e1- južná expozícia e2- východná a západná expozícia	s2- stredne skeletovité pôdy (obsah skeletu v povrchovom horizonte 25% -50%, v podpovrchovom horizonte 25% - 50%) s3- silne skeletovité pôdy (obsah skeletu v povrchovom horizonte 25-50%, v podpovrchovom horizonte nad 50%. V prípade so striedaním stredne až silne skeletnatých pôd aj 25-50%) h2- plytké pôdy (do 30 cm)	2- stredne ťažké pôdy hlinité
0285432	02- dostatočne teplý, suchý, pahorkatinný	85-f luvizeme pseudoglejové až pseudogleje luvizemné na polygénnych hlinách so skeletom, stredne ťažké	s3- stredný svah (7°-12°) e1- južná expozícia e2- východná a západná expozícia	s1- slabo skeletovité pôdy (obsah skeletu v povrchovom horizonte 5-25%, v podpovrchovom horizonte 10-25%) h1- stredne hlboké pôdy (30-60 cm)	2- stredne ťažké pôdy hlinité
0294002	02- dostatočne teplý, suchý, pahorkatinný	94- gleje, stredne ťažké, ťažké až veľmi ťažké	s0- rovina bez prejavu plošnej vodnej erózie (0°-1°) s1- rovina s možnosťou prejavu plošnej vodnej erózie (1°-3°) e0- rovina	s0- pôdy bez skeletu (obsah skeletu do hĺbky 0,6m pod 10%) h0- hlboké pôdy (60 cm a viac)	2- stredne ťažké pôdy hlinité

Zdroj: vlastné spracovanie podľa [8]

Na základe vyššie uvedených tabuliek možno tvrdiť, že poľnohospodárska pôda (ďalej len „PP“) je v k.ú. záujmovej obce tvorená parcelami rozdelenými do 8 kódov BPEJ, z ktorých prvé 4 kódy v poradí (0211002, 0265232, 0271002, 0271222) reprezentujú chránené PP, lokalizované pozdĺžne v S, Z a J časti katastra. Tie tvoria 58% z celkovej plochy PP a sú zaradené do 3., 6. a 7. skupiny kvality, pričom najkvalitnejšia pôda patrí do skupiny 1 a najmenej kvalitná do skupiny 9 [11]. Dôvodom ich zaradenia medzi kvalitné PP je priaznivejšia charakteristika napríklad obsahu skeletovitosti, s čím súvisí ich vyšší produkčný potenciál v porovnaní s ostatnými pôdami u ktorých je schopnosť poskytovania danej služby nižšia. Hoci je výskyt chránených PP na území katastra vítaným prínosom a predpokladom províznej a regulačnej ekosystémovej služby, v rámci terénneho prieskumu bola vo viacerých častiach katastra zaevidovaná zmena využívania ornej pôdy. V severnej časti katastra na parcele s kódom BPEJ 0271222 (viď. Obr. 7) bola približne polovica (30 ha) ornej pôdy ležiaca úhorom (pôda ležiaca ľadom). Zvyšná časť parcely (35 ha) bola kamenitá, preto je opakovane vysievaná trávami. Dôvodom ponechania pôdy ako úhor, boli veľké škody na úrode (kukurica siata), opakovane spôsobované lesnou zverou z priľahlých lesov [1].

Obrázok 7: Výskyt a lokalizácia Bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek v k.ú. Kostoľany pod Tribečom



Zdroj: vlastné spracovanie podľa [1, 21]

3. Ekosystémový manažment a udržateľný rozvoj (legislatívny rámec)

Z hľadiska poskytovania ekosystémových služieb majú pôdy so špecifikáciou- chránené, prioritný význam nie len pre účely služby- produkcia biomasy, ale aj filtrácie, neutralizácie a premeny látok v prírode ako aj udržiavania ekologického a genetického potenciálu živých organizmov v prírode. Ich vysoká kvalita a význam sú odzrkadlené v ich cene, podľa zásad štátnej pôdnej politiky. Vlastník, nájomca alebo držiteľ pôdy ktorý riadi PP je povinný rešpektovať legislatívne opatrenia na ochranu a udržateľné využívanie tejto pôdy tak, aby sa zachovala jej biologická rozmanitosť, úrodnosť, schopnosť obnovy a schopnosť plniť všetky funkcie a služby. Nadradený je environmentálny prístup, pričom jeho plnenie sa realizuje na

území Slovenskej republiky prostredníctvom koncepčných, legislatívnych, administratívnych a ekonomických nástrojov [22].

Jedným z legislatívnych manažérskych nástrojov spoločnej poľnohospodárskej politiky je tzv. zazelenanie (*ang. greening*), ako udržateľná alternatíva hospodárenia s pôdou s pozitívnym dopadom na podporné služby (tvorba pôdy a udržiavanie jej úrodnosti) ekosystémov. Ide o formu dotačnej politiky pre manažérov agroekosystémov. Tento ekologický režim nariaďuje vyčlenenie 5% z celkovej rozlohy ornej pôdy z intenzívneho obhospodarovania, pre oblasť ekologického záujmu. Podľa zákona [12] ide o terasy, krajinné prvky, nárazníkové zóny, plochy rýchlorastúcich drevín, plochy s medziplodinami alebo zelenou pokrývkou, plochy s plodinami, ktoré viažu dusík. V rámci skúmaného územia sa dotačná politika zazelenania aktívne využíva, pričom oblasťou ekologického záujmu je pôda ležiaca úhorom, stromoradia a plochy s plodinami viažucimi dusík [1]. Pozitívnou externalitou zazelenania okrem ochrany úrodnosti a kvality pôdy je podpora organizmov žijúcich vo voľnej prírode (napr. včelstvá), ktoré by žatvou stratili svoje prirodzené stanovišťa a zdroje potravy (kvitnúce rastliny).

Za účelom udržateľného využívania poľnohospodárskych ekosystémov sa realizuje monitorovanie PP a dokumentovanie priebehu zmien v rozhodujúcich vlastnostiach pôdy, z hľadiska schopnosti poskytovania regulačných služieb. Legislatíva umožňuje PD realizáciu bezplatných rozborov všetkých parciel, pričom sa sleduje kontaminácia rizikovými látkami a to raz za 5 rokov. Cieľom je zamedzenie vstupu týchto látok do potravinového reťazca, podzemných vôd a následne i ovzdušia [1].

3.1 Poskytovanie ekosystémových služieb poľnohospodárskymi ekosystémami

Najvýznamnejšou ekosystémovou službou z pohľadu sociálno-ekonomickej dimenzie je produkcia biomasy, teda potravín, ktorá je rovnako v centre záujmu analyzovaného PD. Zo sumy údajov o štruktúre pôdneho fondu v k. ú. Kostolany pod Tribečom bola odvodená nasledovná štruktúra poľnohospodárskej pôdy v užívaní PD Neverice, orná pôda (161 ha) a TTP (148 ha). Vinice, záhrady a ovocné sady sa v užívaní PD nevyskytujú [1]. V nasledujúcej tabuľke (viď. Tab. 4) uvádzame produkciu biomasy za predošlý rok 2014.

Tabuľka 4: Úroda poľnohospodárskych plodín na pôde PD Neverice za rok 2014

2014				
poľnohospodárska pôda	plodiny	zberová plocha (ha)	úroda (z ha)	úroda spolu (t/ha)
orná pôda	úhor	30	2,62	78,6
	ovos siaty	30	4,73	141,9
	pšenica	20	7,27	145,4
	trávy (na seno)	80,7	2,62	211,434
TTP (lúky a pasienky)	TTP	147,95	2,62	387,629

Zdroj: vlastné spracovanie podľa [1]

Celkovú úrodu z ekosystémov na ornej pôde a TTP bolo nutné vypočítať vynásobením zberovej plochy s koeficientom- úroda z ha, keďže takéto údaje PD za jednotlivé katastrálne územia ktoré obhospodaruje nevedie. Výsledným tvrdením je, že najvyšší potenciál produkčnej služby majú v sledovanom území ekosystémy TTP, keďže aj ich zberová plocha je najväčšia. Avšak najvyšší potenciál úrody z hektára pôdy má pšenica, ktorá je paradoxne vysievaná na najmenšej ploche.

Tabuľka 5: Kvantifikácia poskytovaných ekosystémových služieb miestnych agroekosystémov

Agroekosystém		Ekosystémové služby		Identifikácia územia
Orná pôda	chránené pôdy	Produkčné	potrava (kultúrne plodiny)	31,01 ha
		Regulačné	regulácia obehu vody, opeľovanie, kontrola erózie, regulácia klímy	
		Kultúrne	vzdelávacie a vedecké hodnoty	
		Podporné	fotosyntéza, primárna produkcia, obeh vody a živín, tvorba pôdy, udržiavanie jej úrodnosti, produkcia atmosférického O ₂ , zloženie atmosféry	
	pôdy bez špeciálnej ochrany	Produkčné	potrava (kultúrne plodiny)	153,83 ha
		Regulačné	regulácia obehu vody, opeľovanie, regulácia klímy	
		Kultúrne	vzdelávacie a vedecké hodnoty	
		Podporné	fotosyntéza, primárna produkcia, obeh vody a živín, tvorba pôdy, udržiavanie jej úrodnosti, produkcia atmosférického O ₂	
TTP	chránené pôdy	Produkčné	potrava (pre dobytok), biochemikálie významné vo farmácii alebo prírodnom liečiteľstve	235,11 ha
		Regulačné	regulácia obehu vody, opeľovanie, kontrola erózie, regulácia klímy	
		Kultúrne	estetické a duchovné hodnoty, rekreácia, turizmus, vzdelávacie a vedecké hodnoty, hodnoty kultúrneho dedičstva, genius loci	
		Podporné	fotosyntéza, primárna produkcia, obeh vody a živín, tvorba pôdy, udržiavanie jej úrodnosti, produkcia atmosférického O ₂	
Vinohrady	pôdy bez špeciálnej ochrany	Produkčné	biochemikálie významné vo farmácii alebo prírodnom liečiteľstve	2,52 ha
		Regulačné	regulácia obehu vody, opeľovanie, kontrola erózie, regulácia klímy	
		Kultúrne	estetické a duchovné hodnoty, hodnoty kultúrneho dedičstva	
		Podporné	fotosyntéza, primárna produkcia, obeh vody a živín, tvorba pôdy, produkcia atmosférického O ₂	
Záhrady	pôdy bez špeciálnej ochrany	Produkčné	biochemikálie významné vo farmácii alebo prírodnom liečiteľstve	38,65 ha
		Regulačné	regulácia obehu vody, opeľovanie, kontrola erózie, regulácia klímy	
		Kultúrne	estetické a duchovné hodnoty, hodnoty kultúrneho dedičstva	
		Podporné	fotosyntéza, primárna produkcia, obeh vody a živín, tvorba pôdy, produkcia atmosférického O ₂	
Ovocné sady	pôdy bez špeciálnej ochrany	Produkčné	biochemikálie významné vo farmácii alebo prírodnom liečiteľstve	0,45 ha
		Regulačné	regulácia obehu vody, opeľovanie, kontrola	

		erózie, regulácia klímy	
	Kultúrne	estetické a duchovné hodnoty, hodnoty kultúrneho dedičstva	
	Podporné	fotosyntéza, primárna produkcia, obeh vody a živín, tvorba pôdy, produkcia atmosférického O ₂	

Zdroj: vlastné spracovanie podľa [7, 10]

Z výslednej tabuľky (viď. Tab. 5) vyplýva, že každý typ analyzovaného poľnohospodárskeho ekosystému je poskytovateľom 4 základných služieb, avšak v rozdielnej miere a na rozdielnej ploche. Porovnateľné rozdiely možno postrehnúť medzi ekosystémami na ornej pôde s ochranou a bez ochrany. Chránené pôdy majú pridanú hodnotu v poskytovaní regulačných funkcií, konkrétne kontroly erózie. Pri ekosystémoch na TTP už hovoríme o províznej službe ako o poskytovaní potravy pre dobytok (seno). Badateľný rozdiel v porovnaní s ekosystémami na ornej pôde bol zaznamenaný pri poskytovaní kultúrnej služby nesúcej estetickú, vzdelávaciu a vedeckú hodnotu (CHA Kostolianske lúky). V rámci ostatných 3 ekosystémov- záhrad sadov a viníc sa opakoval trend poskytovania služieb vo všetkých 4 kategóriách z rovnakého dôvodu narastania opustenosti týchto ekosystémov. Ich pridanou hodnotou je zaznamenaný výskyt biochemikálií významných vo farmácii alebo prírodnom liečiteľstve, ktorých zberom sa zaoberá niekoľko obyvateľov obce [15]. Rovnako dôležité postavenie majú v rámci všetkých agroekosystémov podporné služby, ktoré sú pilierom pre potenciál poskytovanie zvyšných 3 služieb.

Rozhodnutia ktoré manažéri v rámci svojej pôsobnosti prijímajú, výrazným spôsobom ovplyvňujú krajinný ráz okolia a schopnosť ekosystémov zabezpečiť ich služby a tak naplňovať potreby ľudskej spoločnosti. Pôda predstavuje základňu ekologického, ekonomického a sociálneho potenciálu a preto musí byť starostlivo využívaná a chránená pred poškodením a neodôvodneným znižovaním jej kvality a tak schopnosťou poskytovať služby. Udržateľný manažment poľnohospodárskej pôdy by sa mal realizovať cez podporu opatrení zameraných na prevenciu, odstránenie poškodenia a rešpektovanie kritérií udržateľného rozvoja.

Záver

Na základe analýzy a následne zhodnotenia manažmentu agroekosystémov a ich služieb sme dospeli k záveru, že potenciál miestnych poľnohospodárskych ekosystémov nie je dostatočne využívaný. Vychádzali sme z terénneho prieskumu monitorovania krajinskej štruktúry, riadených rozhovorov a poznania aplikovaných riadiacich postupov poľnohospodárskeho družstva, realizujúceho svoje aktivity v rámci záujmového územia, pričom ide o majoritného užívateľa miestnych agroekosystémov. Uvedené tvrdenie plynie z dôvodu existencie pretrvávajúcich konfliktov medzi poľnohospodárstvom a poľovníctvom (škody na plodinách spôsobené lesnou zverou), nárastom nezájmu obyvateľov o hospodárenie na niektorých typoch ekosystémov, v niektorých prípadoch súvisiacich i s nízkou finančnou rentabilitou. V tejto súvislosti došlo k upusteniu od vysievania ornej pôdy poľnohospodárskymi plodinami a ich nahradením semenami tráv. Došlo tak k navýšeniu ekosystémov trvalých trávnatých porastov o 75,46 ha, čo v zmysle ekosystémových služieb viedlo k zníženiu produkcie potravín. Pretrvávajúce zazelenanie ornej pôdy však z pohľadu udržateľnosti nemožno hodnotiť negatívne, keďže ide o jeden zo spôsobov zvýšenia kvality pôdy, poskytovania regulačnej, podpornej a vysoko hodnotnej kultúrnej- estetickú služby ekosystému (viď. Obr. 8). Na druhej strane bol zaznamenaný nárast opustenosti vinohradov, ovocných sadov a záhrad, ktoré boli v minulosti intenzívne obhospodarované miestnymi obyvateľmi.

Poskytovanie produkčnej služby v prospech spoločnosti stratilo v rámci týchto ekosystémov význam. Ich budúca existencia je ohrozená sekundárnou sukcesiou a nástupom nových druhov. Aplikované praktiky poľnohospodárskeho družstva hodnotíme ako pozitívny spôsob manažmentu užívaných ekosystémov. Moderné mechanizmy ktoré majú k dispozícii sú na vysokej úrovni a i vďaka tzv. greeningu možno tvrdiť že podnik má udržateľný zámer s ohľadom na podporu biotopov voľne žijúcich organizmov. Odporúčali by sme rozšíriť záujem podniku i na ostatné zanedbávané agroekosystémy a využiť tak potenciál krajiny.

Obrázok 8: Pohľad na CHA Kostolianske lúky, ÚEV



Zdroj: vlastné spracovanie

Použité zdroje:

- [1] BADINKA, Štefan. *Agronóm poľnohospodárskeho družstva Neverice*, 2015 [osobný rozhovor]
- [2] CESCHIA, Eric, BÉZIAT, Pierre et al. *Management effects on net ecosystem carbon and GHG budgets at European crop sites*. In: *Agriculture, Ecosystems & Environment*, [2010] vol. 139, 363-383 s. ISSN 0167-8809
- [3] DAILY, Gretchen. et al. *Nature's Services: Societal Dependence On Natural Ecosystems*. Washington D. C.: Island Press, 1997. 392 s. ISBN 1-55963-475-8
- [4] DE GROOT, Rudolf. *Functions of nature: Evaluation of nature in environmental planning, management and decision making*. Amsterdam: Wolters-Noordhoff, 1992. 315 s. ISBN 90-01-35594-3
- [5] DE GROOT, Rudolf et al. *Integrating the ecological and economic dimensions in biodiversity and ecosystem service valuation* [online] 2010 [cit. 2015-05-25]. Dostupné z: <http://www.teebweb.org/wp-content/uploads/2013/04/D0-Chapter-1-Integrating-the-ecological-and-economic-dimensions-in-biodiversity-and-ecosystem-service-valuation.pdf>
- [6] ELIÁŠ, Pavol. *Ecological and Social Functions of Vegetation*. In: *Ekológia*, [1983]. vol. 2, p. 93-104.
- [7] ELIÁŠ, Pavol, PETRÁŠOVÁ, Viera et al. *Ekologické funkcie vegetácie, ekosystémové služby, ich hodnotenie a využitie ako ekosystémovej služby (na príklade vidieckeho mikroregiónu Tribečsko)*. In: *Venkovská krajina*, [2015]. Príspevky z medzinárodnej medziodborovej konferencie. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 44-52 s. ISBN 978-80-7458-070-3

- [8] LINKEŠ, Vladimír, PESTÚN, Vladimír, DŽATKO, Michal. *Príručka pre používanie máp bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek*. 3. vyd. Bratislava: Výskumný ústav pôdnej úrodnosti, 1996. 104 s. ISBN 80-85361-19-1
- [9] Millennium Ecosystem Assessment. *Ecosystems and Human Well-Being: A Framework for Assessment* [online] 2003 [cit. 2015-05-19] Dostupné z: http://pdf.wri.org/ecosystems_human_wellbeing.pdf
- [10] Millennium Ecosystem Assessment. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis* [online] 2005 [cit. 2015-05-19] Dostupné z: <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
- [11] *Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 58 z 13. marca 2013, o odvodoch za odňatie a neoprávnený záber poľnohospodárskej pôdy*
- [12] *Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 342 z 20. novembra 2014, ktorým sa ustanovujú pravidlá poskytovania podpory v poľnohospodárstve v súvislosti so schémami oddelených priamych platieb*
- [13] Obecný úrad Kostolany pod Tribečom. *Databáza pozemkov a vlastníkov obce Kostolany pod Tribečom*, 2015 [usb nosič]
- [14] RODRÍGUEZ, Jon Paul, BEARD, T. Douglas et al. *Trade-offs of across Space, Time and Ecosystem Services*. In: *Ecology and Society*, [2006] vol. 11, no. 1, 28 s. ISSN 1708-3087
- [15] SEGÍŇOVÁ, Mária. *Miestne dane za obec Kostolany pod Tribečom*, 2015 [osobný rozhovor]
- [16] Slovenská agentúra životného prostredia. *Štátny zoznam osobitne chránených častí prírody SR* [online] 2007 [cit. 2015-05-13]. Dostupné z: <http://uzemia.enviroportal.sk/main/list/page/3>
- [17] Štatistický úrad Slovenskej republiky. *Register organizácií na území Nitrianskeho kraja*. 2015 [e-mailová komunikácia]
- [18] *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB* [online] 2010 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: <http://www.unep.org/pdf/LinkClick.pdf>
- [19] *Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky č. 38 zo 21. januára 2005, o určení hodnoty pozemkov a porastov na nich na účely pozemkových úprav*
- [20] *Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 17 zo 7. januára 2008, ktorou sa vyhlasuje Chránené vtáčie územie Tribeč*
- [21] Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy. *Bonitované pôdno-ekologické jednotky* [online] 2015 [cit. 2015-05-08]. Dostupné z: <http://www.podnemapy.sk/bpej/viewer.htm>
- [22] *Zákon č. 220 z 10. marca 2004, o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy*

Pod'akovanie

Príspevok vznikol za podpory projektu VEGA č. 1/0813/14 „Ekosystémy a ich úžitky-ekosystémové služby vo vidieckej krajine“, ďalej vďaka konzultáciám s pani doc. Ing. Vierou Petrášovou, CSc. a taktiež vďaka ochote pána Štefana Badinku spolupracovať pri dotazovaní.