KRAJINNO-EKOLOGICKÉ LIMITY POĽNOHOSPODÁRSKEHO VYUŽITIA V K. Ú. KRÁĽOVCE-KRNIŠOV A ŽIBRITOV

Renáta Rákayová

Abstract

LANDEP is a system-based arranged purpose complex of applied landscape-ecological methods of analysis, synthesis, interpretation, evaluation of the country, leading to the identification of landscape-ecologically appropriate, limited and inappropriate activities in the territory of interest. The final aim of LANDEP is ecologically optimal functional landscape structure in the form of the proposal of social activities in the landscape and their optimal localization – proposition. The main objective of LANDEP is to prepare such landscape-ecological materials, which may serve as a fundamental document for other spatial plannings as well as a document facilitating decision-making processes in spatial planning especially for territorial plans and agricultural land arrangement projecting. Some selected steps of the LANDEP methodology have been applied to the model territory of the cadastral area of Kráľovce-Krnišov and Žibritov.

Keywords: LANDEP, analysis, synthesis, interpretation, evaluation, proposition

Úvod

Metodika LANDEP má pevne stanovený logický postup, je postavená na geosystémovom prístupe, to znamená, že vychádza z chápania krajiny ako geosystému. Geosystém je súbor prvkov (komponentov) geografickej sféry a ich vzájomných vzťahov každého s každým (Miklós, Izakovičová, 1997). Hlavnými krokmi metodiky LANDEP sú krajinno-ekologická analýza, krajinno-ekologická syntéza, krajinno-ekologická interpretácia, krajinno-ekologická evalvácia a krajinno-ekologická propozícia. Táto metodika je východisko na spracovanie hlavných metodických krokov pre stanovenie krajinno-ekologických limitov poľnohospodárskeho využitia územia katastrálneho územia obcí Kráľovce-Krnišov a Žibritov. Pokiaľ poznáme vzťahy v krajine, podľa ktorých vieme stanoviť limity, vieme ako krajinu správne a bezpečne využívať. Cieľom je zhodnotiť, čo najväčšiu harmóniu medzi požiadavkami človeka a vlastnosťami krajiny. Je to dôležité najmä preto, aby nedochádzalo k zbytočnému ničeniu krajiny a je potrebné hľadať také riešenia, ktoré budú optimálne a efektívne.

Materiál a metodika práce

Pri vypracovaní práce sme vychádzali z publikácie s názvom: „Krajinno-ekologické plánovanie LANDEP“ (Miklós, Špínerová, 2011). V prvom kroku,

krajinno-ekologické analýzy, sme spracovali priestorové informácie prvej (PKŠ), druhej/súčasnej (DKŠ/SKŠ) a terciárnej krajinnej štruktúry (TKŠ) do mapových podkladov. Geologická mapa Slovenskej republiky, informácie z portálu pôdne mapy a vrstevnice predstavujú východiskové podklady pre spracovanie PKŠ. Analýza súčasnej krajinnej štruktúry bola spracovaná na základe základnej topografickej mapy S-JTSK a ortorektifikovaných leteckých snímok. Vyčlenené priestorové jednotky SKŠ boli overené terénnym prieskumom. V rámci analýzy TKŠ boli spracované ohrozené (pozitívne) a ohrozujúce (negatívne) prvky a javy, ktoré boli zaznačené do príslušných mapových podkladov. V druhom kroku, krajinno-ekologické syntézy, boli spracované nasledovné mapové podklady – abiotické komplexy (ABK), krajinno-ekologické komplexy (KEK), strety záujmov, vytvorené metódou superpozície tzv. metódou nakladania jednotlivých podkladových máp. Vstupom do krajinno-ekologických (KE) interpretácií boli krajinno-ekologické syntézy – mapy ABK a KEK. Interpretácie v boli zamerané predovšetkým na interpretované ukazovatele tých vlastností, ktoré ovplyvňujú využitie krajiny pre poľnohospodárske činnosti – dostupnosť, obrábateľnosť a komplexná obrábateľnosť, zatriedené do jednotlivých kategórií podľa Špinerová, 2010. Na základe KE interpretácií boli nasledovne spracované KE evalvácie, kde vstupujúcim faktorom bola dostupnosť, obrábateľnosť a komplexná obrábateľnosť, ktorým boli priradené limity podľa vybraných poľnohospodárskych činností.

Vymedzenie územia

Katastrálne územia obcí Kráľovce-Krnišov a Žibritov ležia v Banskobystrickom kraji, v okrese Krupina, v regióne Hont a sú súčasťou mikroregiónu Južné Sitno. Obidva k. ú. patria pod CHKO Štiavnické vrchy. Podľa zaradenia do geomorfologických jednotiek Slovenska, patria obce do Alpsko-himalájskej sústavy, do podsústavy Karpaty, subprovincie Vnútné Západné Karpaty, oblasti Slovenské stredohorie, do celku Štiavnické vrchy a podcelku Sitnianska vrchovina (Mazúr, Lukniš, in: Mazúr et al., 1986). Územie môžeme označiť za vulkanickú blokovú štruktúru Slovenského stredohoria. Takmer celé územie tvorí vrchovina stredne až silne členitá, ktorá prechádza do pahorkatiny a reliéfu erózných brázd (Tremboš, Minár in Miklós, Hrnčiarová (eds.) et al., 2002).

Krajinno-ekologické analýzy – prvotná krajinná štruktúra

Z hľadiska morfológico-morfometrických typov reliéfu majú v území najväčšie zastúpenie svahy (13 %). Druhým najčastejším typom sú doliny, ktoré sú rozmiestnené rovnomerne po celom území a cez tieto doliny pretekajú rieky Bebrava a Lično. Ďalšími typmi sú: chrbát, plošina, vrchol a sedlo. Nivy sa nachádzajú v juhozápadnej časti riešeného územia – v obci Kráľovce-Krnišov,

v okolí potoka Štiavnica, ktorý preteká hranicou tejto obce. Modelové územie patrí medzi veľmi členitú krajinu. Prevládajúcim sklonom na danom území je $7^{\circ}1' - 12^{\circ}$ (32 %) – stredné svahy. Na stredné svahy nadväzujú strmé svahy ($12^{\circ}1' - 17^{\circ}$), ktoré majú druhé najväčšie zastúpenie v území (26 %). 13,8 % a teda najzastúpenejším geologickým podkladom sú eluviálne, deluviálne a polygenetické sedimenty, ktoré sú rovnomerne rozmiestnené po celom území. V oblastiach vodných tokov sú identifikované fluválne sedimenty a zvyšok územia tvorí materská hornina. Z vybraných pôdných vlastností sme identifikovali pôdny subtyp, zrnitosť pôdy, skeletnosť a hĺbku pôdy. Charakteristickým pôdnym subtypom v modelovom území je kambizem typická, ktorá tvorí tretinu územia. Stredne až silne skeletovité pôdy, stredne hlboké predstavujú 17,1 % rozlohy územia – najväčšie zastúpenie. Z hľadiska zrnitosti až štvrtinu územia predstavujú stredne ťažké pôdy hlinité, pokrývajú väčšinu územia obce Kráľovce-Krnišov a v obci Žibritov predstavujú len pás tiahnuci sa od juhu na západ.

Krajinno-ekologické analýzy – druhotná krajinná štruktúra, súčasná krajinná štruktúra

V rámci spracovania priestorových informácií o SKŠ, sme zistili, že najväčšiu plochu územia tvorí lesná vegetácia – zmiešané lesy (0,1 %), ihličnaté lesy (0,07 %) a listnaté lesy (52,44 %). Druhým najviac zastúpeným prvkom je orná pôda, ktorá predstavuje 35,2 % celkovej rozlohy modelového územia.

Krajinno-ekologické analýzy – terciárna krajinná štruktúra

Z pozitívnych socio-ekonomických prvkov a javov sme identifikovali ochranné lesy (76 ha), ktoré sa nachádzajú na východe obce Kráľovce-Krnišov. Jedná sa o teplomilné submeditárne dubové lesy a skalné stepi (*Cornus mas*, *Quercus petraea*, *Quercus pubescens*). Celé modelové územie patrí pod CHKO Štiavnické vrchy. Na južnej hranici obce Žibritov a mesta Krupina sa nachádza prírodná pamiatka Krupinské bralce inak nazývané Štangarigel'. Územie európskeho významu patriaceho do sústavy NATURA 2000 – SKUEV0259 Stará hora (141 ha) sa nachádza v južnej časti obce Kráľovce-Krnišov. Z negatívne pôsobiacich SEJ sa na území nachádzajú pásma hygienickej ochrany poľnohospodárskeho areálu, ťažobného areálu a kameňolomu. Ďalej sme identifikovali ochranné pásmo ciest. Na juhu obce Kráľovce-Krnišov identifikujeme strednú až extrémnu eróziu na veľkoblokovej ornej pôde.

Krajinnoekologické syntézy

Postupným nakladaním jednotlivých máp na seba – superpozíciou sme získali 6-miestny kód ABK (morfologicko-morfometrické typy reliéfu, sklon

reliéfu, geologický podklad, pôdny subtyp, skeletnosť a hĺbka pôdy, zrornosť pôdy). Výsledkom bolo 50 typov ABK, ktoré majú rovnakú kombináciu hodnôt jednotlivých ukazovateľov, vyskytujúcich sa v riešenom území opakovane. Krajinnno-ekologické komplexy (KEK) boli vytvorené priestorovou syntézou máp ABK a SKŠ. Na základe mapy pozitívnych SEJ a negatívny SEJ boli metódou superpozície vytvorené strety záujmov.

Krajinnnoekologické interpretácie

Dostupnosť bola charakterizovaná ako funkcia analytického ukazovateľa sklon. Čím je sklon väčší, tým je dostupnosť horšia. Tvorba stupňov dostupnosti je znázornená v tab. 1. Obrábateľnosť je charakterizovaná ako funkcia analytických ukazovateľov pôdotvorný substrát a skeletnosť a hĺbka pôdy. Stupne obrábateľnosti sú znázornené v tab. 2. Ukazovateľ komplexná obrábateľnosť bola spracovaná z už existujúcich analytických ukazovateľov sklonitosť reliéfu, skeletnosť a hĺbka pôdy a zrornosť pôdy (tab. 3).

Tab. 1: Stupne dostupnosti a ich charakteristika

Table 1: Grades of availability and characteristic

stupeň dostupnosti	slovná charakteristika	vstupujúce analytické ukazovatele (sklon)
1.	bezproblémová	sklon od 1° - 3°
2.	dobrá	sklon od 3°1' - 7°
3.	mierne obmedzená	sklon od 7°1' - 12°
4.	obmedzená	sklon od 12°1' - 17°
5.	sťažená	sklon od 17°1' - 25°
6.	mimoriadne sťažená	sklon viac ako 25° + intravilán

Tab. 2: Stupne obrábateľnosti

Table 2: Grades of machinability

Skeletnosť a hĺbka pôdy	Pôdotvorný substrát						
	vstupujúci analytický ukazovateľ	1 - fluválne sedimenty	2 - deluválne sedimenty	3 - eluválne, deluválne a polyg.hliny	4 - M.H. zeminy, andezitové porfýry	5 - M.H. zeminy, vulkanické pyroandezity	0 - intravilán
vstupujúci analytický ukazovateľ	stupeň obrábateľnosti	1. dobrá	2.	3.	4.	5.	6.nemožná
1 - bez skeletu až slabé skeletovité, stredne hlboké	1. dobrá	11 1	21 1	31 2	41 3	51 3	-
2 - stredne skeletovité, hlboké	2.	12 1	22 2	32 2	42 3	52 -	-
3 - stredne až silno skeletovité, plytké	3. nemožná	13 -	23 -	33 -	43 4	53 4	-
4 - stredne až silno skeletovité, stredne hlboké	3. nemožná	14 4	24 -	34 5	44 5	54 5	-
0 - intravilán	3. nemožná	-	-	-	-	-	00 5

Tab. 3: Interpretácia komplexnej obrábateľnosti
Table 3: Interpretation of complex machinability

Zrznosť pôdy	Pahé	Pahé	stredne fazie	stredne fazie	Pahé	stredne fazie	fazie	fazie	Pahé	stredne fazie	fazie	Pahé	stredne fazie	fazie
Sklon reliéfu	1°	3°	1°	3°	7°	7°	1°-3°	7°	12°	12°	12°	17°	17°	17°
Skelet a hĺbka														
bez-slabo skelet, stredne hlboké	-	-	1	2	-	3	-	-	6	7	-	-	0	-
stredne skelet, hlboké	-	-	-	-	4	4	-	-	-	8	-	-	-	-
stredne-silno skelet, stredne hlboké	-	-	-	-	-	5	-	-	-	7	-	-	0	-
stredne-silne skelet, plytké	-	-	-	-	-	8	-	-	8	8	-	-	0	-

Krajinno-ekologické evalvácie

Krajinno-ekologické limity vyplývajúce z ABK a KEK sú posledným krokom. Vstupnými ukazovateľmi do procesu evalvácie boli dostupnosť, obrábateľnosť, komplexná obrábateľnosť a reálna využiteľnosť KEK (zhodná s SKŠ). Vybrali sme následné poľnohospodárske činnosti: orná pôda, viacročné krmoviny, lúky, pasienky a nelesná stromová a krovinná vegetácia (NSKV) a lesy. Podstatou je konfrontácia požiadaviek vybraných poľnohospodárskych činností s vlastnosťami krajiny a stanovenie kardinálnych hodnôt: nulových a limitných hodnôt interpretovaných vlastností, ako je poradie vhodnosti týchto ukazovateľov pre vybrané činnosti. Konkrétne hodnoty aj ich poradie boli stanovené podľa konvenčných postupov, ktoré sa v rámci vývoja metodiky LANDEP aplikovali na rôznych modelových územiach (Miklós, Kozová, Ružička a kol., 1986, Miklós a kol., 1986). Pre modelové územie sme stanovili hodnoty nasledovne:

L – limitované hodnoty, nevhodné pre danú činnosť

(L) – podmienene limitované hodnoty; hodnoty, na ktoré nenavrhujeme danú činnosť, je keď hodnota túto činnosť umožňuje (plochy, ktoré majú väčšie nároky na kvalitu pôdy a menej členitý reliéf)

0 – nulové hodnoty, vylúčené plochy pre danú činnosť

1, 2, 3, 4 – hodnoty, ktoré majú charakter poradia vhodnosti

Vhodnosti limitov sú v nasledujúcich tab. 4, 5, 6, 7. Limity boli následne premietnuté do mapových výstupov – vybrané limitné mapy 1, 2.

Tab. 4: Limitné hodnoty dostupnosti pre vybrané poľnohospodárske činnosti
 Table 4: Limits of availability for selected agricultural activities

stupeň dostupnosti	Hodnoty pre vybrané poľnohospodárske činnosti				
	OP	KR	Lúky	Pasienky	NSKV, lesy
1.	1	2	(L)	(L)	(L)
2.	2	1	(L)	(L)	(L)
3.	L	L	1	3	3
4.	L	L	2	2	2
5.	0	0	3	1	1
6.	0	0	0	0	0

Tab. 5: Limitné hodnoty obrábateľnosti pre vybrané poľnohospodárske činnosti
 Table 5: Limits of machinability for selected agricultural activities

stupeň obrábateľnosti	Hodnoty pre vybrané poľnohospodárske činnosti				
	OP	KR	Lúky	Pasienky	NSKV, lesy
1.	1	3	(L)	(L)	(L)
2.	2	2	(L)	(L)	(L)
3.	3	1	1	3	3
4.	L	L	2	2	2
5.	L	L	3	1	1

Tab. 6: Limitné hodnoty komplexnej obrábateľnosti pre vybrané poľnohospodárske činnosti

Table 6: Limits of complex machinability for selected agricultural activities

stupeň komplexnej obrábateľnosti	Hodnoty pre vybrané poľnohospodárske činnosti				
	OP	KR	Lúky	Pasienky	NSKV, lesy
1.	1	1	(L)	(L)	(L)
2.	1	1	(L)	(L)	(L)
3.	2	2	(L)	(L)	(L)
4.	3	3	1	(L)	(L)
5.	4	4	1	4	4
6.	L	L	2	3	3
7.	L	L	3	2	2
8.	0	0	4	1	1
0.	0	0	0	1	1

Tab. 7: Limity reálnej využiteľnosti KEK

Table 7: Limits of real usefulness of KEK

selektívne a realizačné kritériá (využite zeme)	Hodnoty pre vybrané poľnohospodárske činnosti				
	OP	KR	Lúky	Pasienky	NSKV, lesy
les	L	L	L	L	1
NSKV	L	L	L	L	1
lúky	2	2	1	1	2
pasienky	2	3	1	1	2
vodné toky	L	L	L	L	2
orná pôda	1	1	1	1	2
obytné plochy a záhrady	0	0	0	0	L
areály poľn. podnikov	0	0	0	0	L
ťažobný areál	0	0	0	0	L
areál kameňolomu	0	0	0	0	L
cesty	0	0	0	0	0

Mapa 1: Vhodnosť ABK pre ornú pôdu podľa dostupnosti, obrábateľnosti a komplexnej obrábateľnosti

Map 1: Suitability of ABK of agricultural land according to availability, machinability and complex machinability

Mapa 2: Vhodnosť KEK pre ornú pôdu podľa dostupnosti, obrábateľnosti, komplexnej obrábateľnosti a reálnej využiteľnosti

Map 2: Suitability of KEK of agricultural land according to availability, machinability, complex machinability and real usefulness

Diskusia a záver

Prvým krokom bola analýza riešeného územia. Kvôli nedostatku informácií o pôde na lesných pozemkoch a zastavaných plochách, boli tie plochy vylúčené z analyzovania. Vytvorili sme základné analytické podklady, mapu súčasnej krajinnnej štruktúry a mapy pozitívnych a negatívnych SEJ. Druhým krokom boli krajinnno-ekologické syntézy – mapa ABK, KEK, stretý záujmov. Tretí krok sa venuje krajinnno-ekologickým interpretáciám. Vytvárali sme účelové ukazovatele vlastností z hľadiska požadovaných činností na základe lokalizačných kritérií – dostupnosť, obrábateľnosť a komplexná obrábateľnosť. Tieto mapové podklady sú hlavnými vstupmi pre vytváranie tabuliek a mapových podkladov v nasledujúcom kroku – krajinnno-ekologické evalvácie. Zostavili sme štyri tabuľky s limitnými

hodnotami (limitné, podmiennečne limitné, vylúčené/nulové a nelimitné hodnoty) pre dostupnosť, obrábateľnosť, komplexnú obrábateľnosť a reálne využitie podľa poľnohospodárskych činností (orná pôda, viacročné krmoviny, lúky, pasienky, NSKV a lesy). Nelimitné hodnoty - 1, 2, 3, 4, kde 1 predstavuje najväčšiu vhodnosť pre umiestnenie danej činnosti. Dostali sme veľké množstvo ukazovateľov, ale my sme sa rozhodli hlavne pre mapové podklady ornej pôdy a to na základe aktívnej poľnohospodárskej činnosti v daných katastrálnych územiach. Pomocou vytvorených limitných máp sme určili či dané plochy poľnohospodárskej činnosti sú správne, efektívne a ekologicky najvhodnejšie. V oboch katastrálnych územiach sa nachádzajú plochy s veľkoblokovou ornou pôdou, ktoré sú z vyplývajúcich limitných máp vhodne využívané. V niekoľkých prípadoch sa vyskytuje orná pôda na limitných plochách (s hodnotou L), a to hlavne podľa ukazovateľa dostupnosť a obrábateľnosť na juhozápade k. ú. Kráľovce-Krnišov, ktoré sú v súčasnosti využívané ako orná pôda. Taktiež sa tieto plochy nachádzajú aj pri potoku Štiavnica, ktoré sú tiež využívané ako orná pôda, ale z mapových podkladov vyplýva, že sú limitnými plochami. Plochy, ktoré sú limitované pre ornú pôdu podľa dostupnosti, obrábateľnosti a komplexnej obrábateľnosti sa nachádzajú v oblasti intravilánu v k. ú. Žibritov. Vygenerované výsledky, mapové podklady a tabuľky môžu slúžiť ako podklad pre krajinno-ekologické propozície, pre navrhovanie na zmenu využívania krajiny.

Literatúra

- MAZÚR, E. et al. 1980. *Atlas SSR*. Bratislava: VEDA.
- MAZÚR, E. – LUKNIŠ, M. 1986. *Geomorfologické členenie SSR a ČSSR*. Bratislava: Slovenská kartografia.
- MIKLÓS, L. – IZAKOVIČOVÁ, Z. 1997. *Krajina ako geosystém*. Bratislava: VEDA, 1997. ISBN 80-224-0519-1.
- MIKLÓS, L. – KOČICKÁ, E. – IZAKOVIČOVÁ, Z. – KOČICKÝ, D. – ŠPINEROVÁ, A. – DIVIAKOVÁ, A. – MIKLÓSOVÁ, V. 2018. *Landscape as a Geosystem*. Cham: Springer, 2018. 161 p.
- MIKLÓS, L. – KOZOVÁ, M. – RUŽIČKA, M. a kol. 1986. Ekologický plán využívania Východoslovenskej nížiny v mierke 1 : 25 000. In *Zborník z vedeckého sympózia Ekologická optimalizácia využívania Východoslovenskej nížiny* (dosiahnuté výsledky v cieľovom projekte základného výskumu č. 614). III. diel. Bratislava: ÚEBE CBEV SAV, Michalovce: Slovosivo, 1986, s. 5-351.
- MIKLÓS, L. – ŠPINEROVÁ, A. 2011. *Krajinno-ekologické plánovanie LANDEP*. Harmanec: VÚK, a. s., 2011. ISBN 978-80-8042-643-7.
- RÁKAYOVÁ, R. 2018. *Krajinno-ekologické limity poľnohospodárskeho využitia v k. ú. Kráľovce-Krnišov a Žibritov*. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 129 s.

ŠPINEROVÁ, A. 2010. *Krajinno-ekologické limity poľnohospodárskeho využitia povodia Iľjského potoka*. Harmanec: VKÚ, a. s., 2010. ISBN 978-80-8042-613-2.

LANDSCAPE-ECOLOGICAL LIMITS OF AGRICULTURAL LAND USE OF CADASTRAL AREAS KRÁĽOVCE-KRNIŠOV AND ŽIBRITOV

Summary

This contribution concerns the determination of the landscape-ecological limits of agricultural use in small villages in central Slovakia. In both villages there is an active agricultural activity. Agriculture of the area is 35.2 % of the cadastral areas of Kráľovce-Krnišov and Žibritov. We worked according to the methodology of LANDEP. Ecologically optimal spatial organization based on an understanding of the land-landscape as geosystem. It must be based on reconciling the requirements of different or all sectors of human activity with characteristics of all structures of landscape, must consider the diversity of the conditions, as well as the capacity of the landscape for multifunctional use (Miklós, Kočícká, Izakovičová, Kočícký, Špinerová, Diviaková, Miklosová, 2018). We analyzed both villages and set up background maps for the next steps - morphological-morphographic-position types of georelief, slope of georelief, soil-forming substrate complex, soil subtype, skeleton and depth of soil, soil grain, secondary landscape structure, positive and negative socio-economic phenomena. We created ABK, KEK maps and a map of interests by the superposition method. These materials were the main material for the two most important steps - landscape-ecological interpretations and evaluations. Based on localization criteria - availability, machinability and complex machinability, we have created a purposeful feature in terms of required activities. These materials served to create tables with limit values for availability, machinability, complex machinability and real use according to selected agricultural activities. We have created limits for agricultural land, perennial forage, meadows, pastures, non-forest woody vegetation (NFWV) and forests. We created grades of suitability or limit, conditional, excluded, and unlimited areas. On the basis of the created limits, we have determined whether the areas of agricultural activity are correct, efficient and ecologically most appropriate. In both villages there are areas with large-scale agricultural land, which are appropriately used according to limit maps. In the southwest of the cadastral area Kráľovce-Krnišov there is an agricultural land on limit areas (L-value) according to the indicator of availability and machinability. Such areas can also be found near in the Štiavnica stream, which are limited to agricultural land, but are used for agricultural purposes. In the cadastral area of Žibritov, limited areas for agricultural land according to all three localization criteria are located near by residential areas. Generated results, maps, and tables can serve as fundamental

documents for the spatial planning for territorial plans and agricultural land arrangement projecting and the change of land use.

Ing. Renáta Rákayová

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra

ESPRIT spol. s r. o.

Pletiariska 2, 969 01 Banská Štiavnica

E-mail: rakayova@esprit-bs.sk