

EVALUATION OF TEMPORAL CHANGES OF THE AGRICULTURAL LAND STRUCTURE

HODNOTENIE TEMPORÁLNYCH ZMIEN ŠTRUKTÚRY POĽNOHOSPODÁRSKEJ KRAJINY

Ratajová A., Húska D.

Katedra krajinného inžinierstva, Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Hospodárska 7, 949 76 Nitra, Slovenská republika

E-mail: Alexandra.Ratajova@uniag.sk

ABSTRACT

For understanding the present condition of land use and predicting future trend it is necessary to know historical background. Land use changes reflect different phases of socio-economic development and political situation, as well as environmental changes. The paper compares land use during the unflexible centrally planned economy and totalitarian regime and during the trade economy. The study area is cadastral area of Žirany village for which we assessed agricultural land structure in the middle of the 20th century and nowadays. As a background materials we used statistical data about the area and aerial pictures. From results of the research follows that the area went through considerable changes over the course of 50 years. Original heterogeneous land that was characterised by mosaic of fields, forests and wetlands changed into homogeneous land.

Keywords: land use, landscape structure, temporal changes

ABSTRAKT

Aby sme pochopili súčasný stav využitia krajiny a mohli predpovedať jeho trendy do budúcnosti, je potrebné poznať historické pozadie. Zmeny využívania krajiny odzrkadľujú odlišné fázy socio -ekonomického rozvoja a politickej situácie, ako aj environmentálne zmeny. Príspevok porovnáva využitie krajiny počas nepružnej centrálne plánovanej ekonomiky a totalitného režimu a po návrate do trhovej ekonomiky. Záujmovým územím je katastrálne územie obce Žirany, kde sme posúdili štruktúru poľnohospodárskej krajiny v polovici 20.storočia a v súčasnosti. Ako podkladové materiály boli použité štatistické údaje o území a letecké snímky z rokov 1949, 1991 a 2002. Z výsledkov výskumu vyplýva, že územie prešlo v priebehu polstoročia výraznou zmenou. Z pôvodne heterogénnej krajiny, ktorá bola charakteristická mozaikou plôch, polí, lesov a mokradí sa stala krajina homogénna.

Kľúčové slová: využitie krajiny, štruktúra krajiny, temporálne zmeny

ÚVOD

Krajina prešla vo svojom vývoji kvantitatívnymi a kvalitatívnymi zmenami, ktoré sa prejavili v jej štruktúre. *Štruktúra krajiny* je zákonité priestorové rozloženie kvantitatívnych a kvalitatívnych javov a vlastností krajiny, ktoré sa spájajú do komplexných fyziognomicko-ekologických, alebo funkčných celkov (Atlas krajiny SR, 2002; Gábriš, Stred'anský, 1997).

Rozširovaním plôch umelých ekosystémov (agroekosystémov) na úkor prirodzených ekosystémov vzniká na úrovni krajiny nový antropogénny fenomén – poľnohospodárska krajina. Je zložená z prvkov prirodzených alebo poloprirodzených ekosystémov, produkčných lesov, urbanisticko-industriálnych plôch a pod. *Poľnohospodárska krajina* je najrozšírenejší funkčný variant vidieckej kultúrnej krajiny. Základná charakteristika poľnohospodárskej krajiny závisí od intenzity jej využívania. Krajina využívaná menej intenzívne (historicky pôvodný typ) sa vyznačuje jemne zrnitou krajinnou maticou s rozptýlenými malými plochami polí a pastvín nepravidelného tvaru. Intenzívne využívaná krajina má krajinnú maticu tvorenú veľkými plochami polí, medzi ktorými sú roztrúsené malé plochy polí, na ktorých sa uskutočňuje tradičné poľnohospodárstvo, alebo sa vyskytujú malé plochy so zvyškami prírodnej vegetácie (Rakovská, 1998).

Poľnohospodárska krajina vyzerala v minulosti (do polovice 20.storočia) inak ako v súčasnosti. Predovšetkým namiesto veľkých honov, najmä ornej pôdy, ale aj lúk prevládala mozaika drobných parciel polí, trvalých trávnych porastov a trvalých kultúr. Vodné toky a poľné cesty lemovali stromoradia ovocných drevín. Tento obraz krajiny sa v priebehu rokov na celom Slovensku zmenil. V súčasnosti v podstate pretrváva stav z rokov 70-tych, no v menšej miere sa v niektorých lokalitách, alebo aspoň v bezprostrednej blízkosti obcí objavuje znova mozaika drobných parciel polí, trvalých trávnych porastov a trvalých kultúr. Miestami sa vracia do krajiny aj bodová a líniová vegetácia, čo je prínosom pre stabilitu ekosystémov (Sviček, 2000).

Staré formy hospodárstva boli založené na dlhodobej skúsenosti s fungovaním prírodných zákonitostí, preto sú v obecnej rovine považované za šetrnejšie k životnému prostrediu. Zmeny využívania pôdy a spôsobov jej obhospodarovania (orba, meliorácie, hnojenie a pod.) sú jednými z viditeľných znakov zmeny krajiny a sú spojené s ďalekosiahlymi ekologickými následkami. Historické zmeny a vplyv človeka na životné prostredie môžu byť hodnotené v širokej časovej škále - od tisícok rokov (klimatické zmeny), storočí (kultivácia poľnohospodárskej pôdy), dekád (zmena poľnohospodárskych praktík, urbanizácia a pod.), skupín rokov (rotácia plodín) až jednotlivých rokov (fenológia a krajinná

pokrývka) a udalostí (povodne, zemetrasenia). Krajina má svoju históriu, súčasný vzhľad a vlastnosti, tendenciu rozvíjať sa, ako aj potenciálne prírodné vlastnosti a zmeny (Krönert, Steinhardt, Volk, 2000).

Podľa Dema et al. (1998) je najvýraznejšou charakteristikou poľnohospodárskej krajiny jej *geometrizácia*, t.j. narovnávanie línií. Na rovinách sa môžeme stretnúť s cestami, zavlažovacími kanálmi, vetrolamami a pod. V členitom a zvlnenom teréne je krajina bohatá na kopce a hydrografickú sieť. Takmer všetky plošné útvary vznikli obrábaním. Medzi nimi sú biotopy, ktoré nemajú priamu produkčnú funkciu, ale sú významné pre biologickú diverzitu krajiny (brehové porasty, remízky, živé ploty, mokrade a pod.).

Druhovú diverzitu poľnohospodárskej krajiny je veľmi nízka, pretože je v nej kladený dôraz na produkčné organizmy a ostatné sa chápe ako záťaž pre územie a odstraňuje sa (buriny). I roztrúsené biotopy bez primárnej produkčnej funkcie sú chudobné na druhy vzhľadom na ich malú plochu, neustálej disturbancie rôzneho druhu i vďaka veľkej miere interakcií medzi nimi a produkčnými plochami. Poľnohospodárska krajina je popretkávaná úzkymi pruhmi zelene, tzv. *koridormi*. Sú využívané pre dopravu, ochranu, ako zdroje i ako estetická súčasť prostredia. Za koridory v poľnohospodárskej krajine považujeme vetrolamy, kamenné steny pozdĺž polí, ploty s príslušnou vegetáciou, protierózne vegetačné pásy, cesty, priekopy, brehy zavlažovacích resp. odvodňovacích kanálov s príslušnou vegetáciou. Koridory poľnohospodársku krajinu rozdeľujú, ale i spájajú. Vznikajú podobne ako plôšky narušením a väčšinu z nich vytvoril a udržiava človek (Mather, 1986).

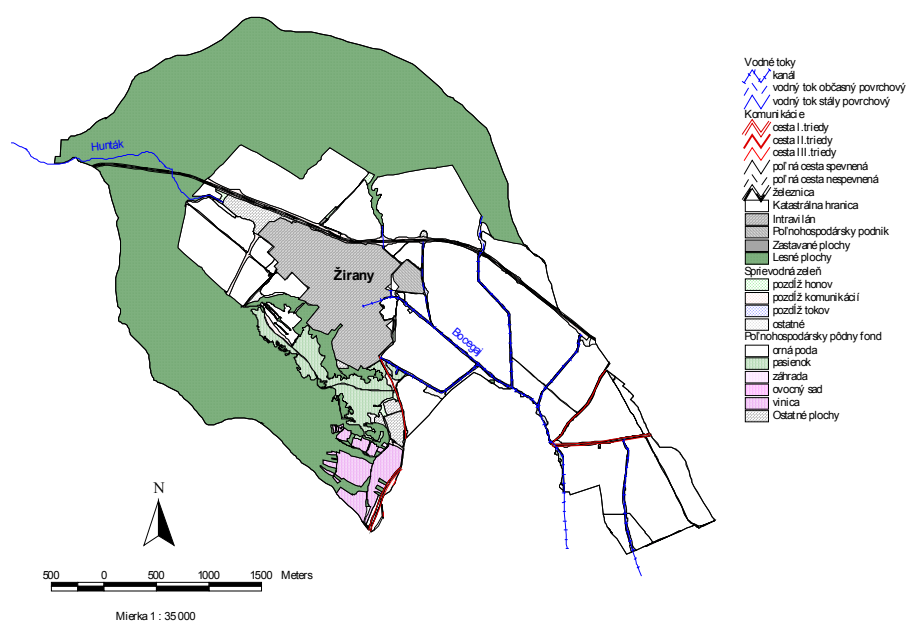
Prírodné hodnoty vidieckej krajiny sú dnes na jednej strane ohrozované procesmi intenzifikácie poľnohospodárskej výroby, na druhej strane opúšťaním poľnohospodárskej pôdy. Oba vedú k strate a degradácii biotopov a ekosystémov, k úbytku biologickej rozmanitosti, k erózii a degradácii pôdy, k znečisťovaniu vôd priemyselnými hnojivami a pesticídami, k zmene hydrologického režimu. Výsledkom je narušená krajina so zníženou ekologickou stabilitou, čo môže viesť aj ku zníženiu poľnohospodárskej produkcie alebo jej kvality.

Krajinno-ekologické priestorové analýzy vyžadujú komplexné priestorové dáta a možnosť využitia substanciálnych metód na ich vyhodnocovanie. Jednými z nevyhnutných nástrojov využívaných pre krajinné analýzy, vyhodnotenia a plánovanie sú Geografické informačné systémy (GIS). Ich výhodou je vysoká efektívnosť spracovania, analýzy a prezentácie priestorových dát (Kindler, Banzhaf, 2000).

METODIKA

Modelovým územím je katastrálne územie (ďalej KÚ) obce Žirany. Podstatnú časť záujmového územia zaberá hospodársky obvod Vysokoškolského poľnohospodárskeho podniku SPU v Nitre. Rozprestiera sa na juhozápadnom Slovensku v Nitrianskom kraji približne 11 km severovýchodne od okresného, krajského mesta Nitra, v miestach prechodu Tríbečského pohoria do Žitavskej pahorkatiny, čo podmieňuje značnú členitosť okolitého terénu. Záujmové územie má pretiahly tvar v smere severozápad – juh. Severná časť má charakter väčšieho údolia v strede ktorého sa nachádza pretiahly intravilán, v smere sever - východ od neho je mierne stúpanie až po okraj lesa. Na juhozápad od intravilánu vytvára krajinnú dominantu vrch Žibrica (616 m n.m.), ktorý s okolitým územím vytvára prírodnú rezerváciu. Krajina je využívaná prevažne na poľnohospodárske účely. Súčasná druhotná štruktúra krajiny záujmového územia je znázornená na obrázku 1.

Pri hodnotení temporálnych zmien štruktúry krajiny sme sa zamerali na zmeny pôdneho fondu (PF) všeobecne a následne na zmeny poľnohospodárskeho pôdneho fondu (PPF). Na PPF sme sledovali hlavne vývoj výmery ornej pôdy a trvalých trávnych porastov. Závislosť a vývoj výmer jednotlivých kategórií využitia krajiny boli znázornené a analyzované pomocou tabuliek a grafov programu MS Excel. Vývoj štruktúry pôdneho fondu záujmového územia bol následne porovnaný s historickým vývojom na území Slovenska. Georeferencované údaje boli spracované v prostredí softwaru ArcView.



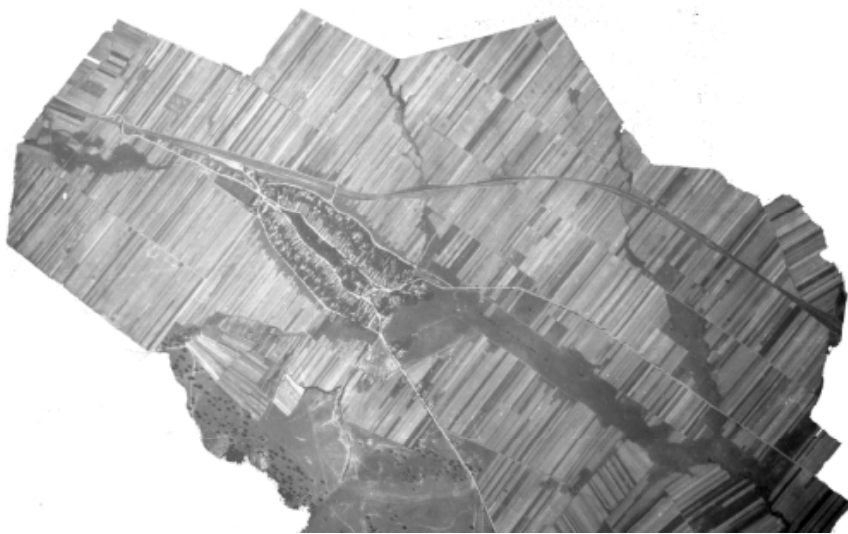
Obr. 1: Súčasná druhotná štruktúra krajiny záujmového územia

VÝSLEDKY A DISKUSIA

V prvom období kolektivizácie v 50-tych rokoch výmera novozakladaných jednotných roľníckych družstiev nepresahovala 200 – 300 ha, rozptýlená zeleň v krajine a drobné enklávy poľnohospodárskej pôdy neboli likvidované. Boli zachované trávnaté a krovinaté medze medzi maloplošnými roľami, rôznorodá líniová vegetácia pozdĺž vodných tokov a stromoradia lemujúce komunikácie. Heterogenitu krajiny je možné identifikovať napr. z leteckých snímok. Letecká snímka záujmového územia z roku 1949 je znázornená na obrázku 2.

V 60-tych rokoch dochádzalo k výraznému úbytku rozptýlenej zelene, medzi a terénnych nerovností pri zlučovaní malých družstiev do väčších jednotiek a pri sceľovaní polí do väčších celkov až o rozlohe 50 ha, čo malo za následok zvýšenie erózie pôdy, stratu stabilizačných prvkov krajiny a úbytok biotopov a biokoridorov v krajine. V ďalšej etape kooperácie, kolektivizácie a špecializácie v poľnohospodárstve od 70-tych rokov minulého storočia sa ešte väčšmi zvýšila priemerná výmera poľnohospodárskej pôdy pripadajúca na jeden poľnohospodársky podnik a zároveň klesala šetrnosť poľnohospodárskych podnikov pri ich hospodárení voči životnému prostrediu.

Rozsah zmien v štruktúre krajiny, ku ktorým došlo vplyvom socialistického poľnohospodárstva je v ostrom kontraste s predchádzajúcim obdobím. Typickým znakom socialistického poľnohospodárstva je homogenizácia krajiny a odstránenie jej mikroštruktúry. Pôvodná mozaika ornej pôdy, lúk a pasienkov, mokradí, medzí a remízok, poľných ciest sa pretvorila na homogénne plochy ornej pôdy, prípadne trvalých trávnych porastov.



Obr. 2: Časť leteckej snímky KÚ Žirany z roku 1949 zameraná na poľnohospodársky využívanú krajinu

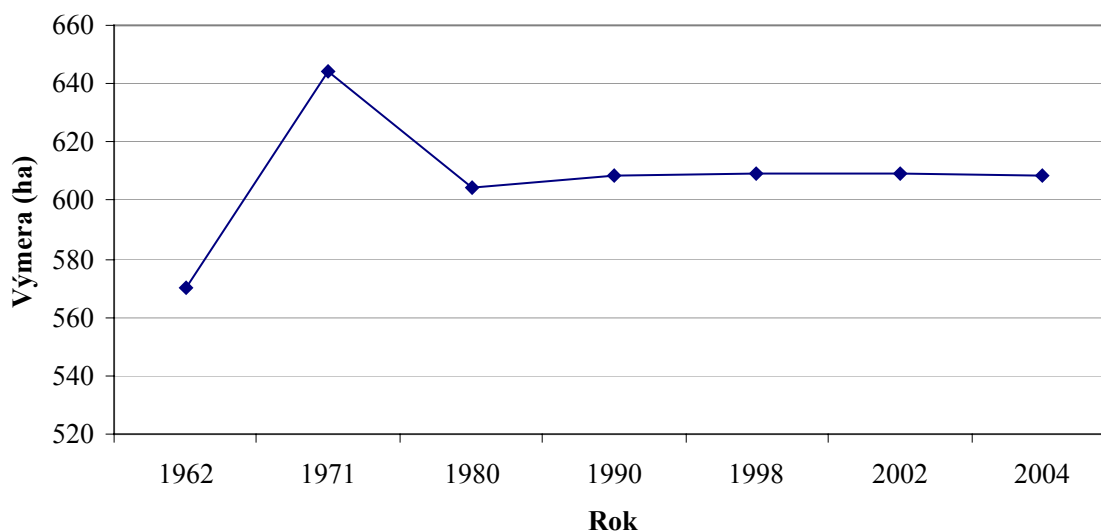
Celková výmera KÚ Žirany predstavovala v polovici 20. storočia 1 556,52 ha, od 70-tych rokov sa výmera ustálila na 1 555,81 ha. Najväčší nárast rozlohy bol zaznamenaný v zastavanom území. Jeho plocha vzrástla z pôvodných 35,92 ha v roku 1962 na 102,31 ha v roku 2004 (nárast o 4,27 %), a to najmä od roku 1990. S rozširovaním zastavaných plôch a výstavbou priemyselných areálov súvisí pokles výmery lesného pôdneho fondu o 0,25 % (z 654,24 ha na 619,92 ha), vodných a zamokrených plôch o 5,57 ha (0,35 %) a poľnohospodárskeho pôdneho fondu až o 26,64 ha (z 808,87 ha na 782,23 ha), čo predstavuje 1,69 %.

V 60-tych rokoch 20. storočia bola výmera poľnohospodárskeho pôdneho fondu v KÚ Žirany 808,87 ha. Do roku 2004 klesla o 1,69 % (26,64 ha). Vývoj štruktúry poľnohospodárskeho pôdneho fondu (v ha) je uvedený v tabuľke 1.

Rok	1962	1971	1980	1990	1998	2002	2004
Orná pôda	570,17	643,91	604,70	608,55	608,96	608,92	608,8
TTP	202,41	108,28	133,77	121,52	121,07	121,22	120,97
Vinice	13,99	16,08	15,92	16,02	16,11	16,01	16,01
Záhrady	22,30	30,94	37,59	38,61	36,64	36,41	36,45

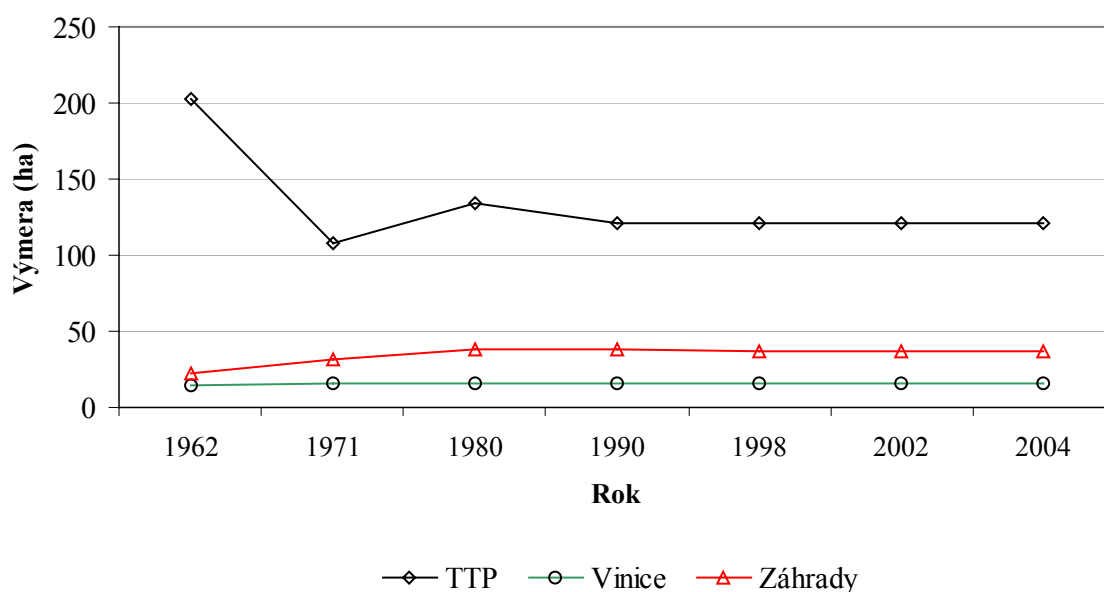
Tab. 1: Vývoj štruktúry poľnohospodárskeho pôdneho fondu v KÚ Žirany v období rokov 1962-2004

Orná pôda zaberala v KÚ Žirany v 60-tych rokoch 20. storočia plochu 570,17 ha, do roku 2004 vzrástla o 38,7 ha, čo predstavuje 7,34 %. Časový priebeh zmien výmery ornej pôdy znázorňuje obrázok 3.



Obr. 3: Temporálne zmeny výmery ornej pôdy v KÚ Žirany

Plocha ornej pôdy vzrástla najmä na úkor výmery trvalých trávnych porastov, ktorá do roku 2004 klesla o 81,62 ha (9,56 %). Na svahoch v juhozápadnej časti katastra sa nachádzajú vinice o výmere 16,01 ha, ktoré zaznamenali nárast o 2,02 ha (0,32 %). Prudký nárast výmery záhrad o 1,9 % súvisí najmä s rozširovaním bytovej zástavby. V KÚ Žirany sa podľa záznamov Katastra nehnuteľností nenachádzajú ovocné sady. Priebeh temporálnych zmien výmery trvalých trávnych porastov (TTP), viníc a záhrad v záujmovom území je znázornený na obrázku 4.



Obr. 4: Temporálne zmeny výmery trvalých trávnych porastov, viníc a záhrad v KÚ Žirany

Klesajúci trend vývoja využívania poľnohospodárskej pôdy v záujmovom území je zhodný s trendom na celom území Slovenska. Aj tu bol zaznamenaný nárast výmery ornej pôdy v 50-tych až 60-tych na úkor trvalých trávnych porastov, bolo to obdobie začiatku intenzifikácie poľnohospodárskej výroby. Od rokov 70-tych prudko klesla výmera ornej pôdy na rozdiel od trvalých trávnych porastov. Tento stav bol spôsobený bytovou výstavbou, rozširovaním zastavaných plôch a budovaním priemyselných plôch. Od roku 1990 sa výmera ornej pôdy ustálila, sú zreteľné len nepatrné zmeny klesajúceho charakteru. Vývoj rozlohy trvalých trávnych porastov má od začiatku 90-tych rokov 20. storočia stúpajúci charakter.

ZÁVER

Pri zložitých systémoch akými sú geoeosystémy, ktoré tvoria krajinu, je možné pozorovať, že nie sú z hľadiska vývoja homogénne, vznikali v rôznych obdobiach.

Ak skúmame súčasný stav krajiny, vychádzame z relatívne nemenných faktorov. V prípade skúmania vývojovo-časových aspektov je základom výskumu sledovanie zmien v čase. Ide o porovnanie štruktúr jednej (tej istej) územnej jednotky v rôznych časových horizontoch. Pri tomto prístupe sa krajina javí ako rôznorodo časovo diferencovaná.

Krajina bola v minulosti až do polovice 20. storočia charakteristická rôznorodými prvkami, bola výrazne heterogénna. Intenzifikácia poľnohospodárstva spôsobila na poľnohospodársky využívanej pôde výrazné zmeny. Výmery polí sa niekoľkonásobne zväčšili prevažne na úkor trvalých trávnych porastov. Uvedený trend bol pozorovaný aj v záujmovom území a v porovnaní so situáciou na celom území Slovenska sa javí približne rovnaký. Transformácia ekonomiky a hospodárstva po roku 1989 priniesla okrem nových možností i iné zmeny. Prevažne ekonomické faktory zapríčinili zánik niektorých poľnohospodárskych podnikov a tým aj zníženie priemerných obhospodarovaných výmer poľnohospodárskej pôdy. Stúpala výmera zaburinených a ladom ležiacich plôch i plôch s postupnou prírodnou sukcesiou, čo síce na jednej strane prispieva k biodiverzite, no na strane druhej môže byť i negatívnym prínosom pre krajinu. Nové riziká však prináša snaha poľnohospodárov v klimaticky priaznivých a veľmi úrodných polohách o maximálne využitie pôdy, vrátane udržania ornej pôdy v predtým zatrávnených nivách tokov (napr. mokradiach, ako ekologicky významných krajinných prvkoch). Dominantným znakom nových problémov je uprednostňovanie krátkodobých ekonomických výnosov a využitia zdrojov a územia. Privatizácia a reštitúcie pôdy tiež nie vždy priniesli obnovenie vzťahu k pôde, ale často len vidinu rýchleho zdroja zisku.

Sledovanie temporálnych zmien vývoja štruktúry využitia krajiny je dôležitou úlohou z hľadiska krajinno-ekologického plánovania. Závery vyplývajúce z takýchto analýz sú dôležitým zdrojom pre rozhodovací proces s cieľom udržať krajinu v optimálnom stave a zvyšovať jej ekologickú stabilitu.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

Atlas krajiny Slovenskej republiky. 2002. Textová časť. Bratislava: MŽP SR, 2002.

Demo M. et al., 1998: Usporiadanie a využívanie pôdy v poľnohospodárskej krajine. Nitra : SPU, 1998. 302 s.

Gábris L., Stred'anský J., 1997: Environmentalistika a právo: vybrané problémy. Nitra : SPU, 1997. 121 s.

Kindler A., Banzhaf E., 2000: Databases, data organisation and data processing. In : Landscape balance and landscape assessment. Berlin: Springer, 2000, p. 47-86

Krönert R., Steinhardt U., Volk M., 2000: Introduction : Landscape balance and landscape assessment. In : Landscape balance and landscape assessment. Berlin: Springer, 2000, p.1-22

Mather A. S., 1986: Land use. Harlow : Longman Scientific&Technical, 1986. 286 p.

Rakovská A., 1998: Poľnohospodárstvo ako krajinotvorná zložka. In : Ochrana a tvorba životného prostredia v poľnohospodárstve. Nitra: SPU, 1998, s.267-270.

Sviček M., 2000: Detekcia zmien krajinej pokrývky analógovou interpretáciou čierno-bielych leteckých snímok. Bratislava : VÚPOP, 2000, 116 s.

Príspevok je súčasťou projektu Grantovej agentúry SPU číslo 702/04120 „Vplyv využívania (štruktúry) poľnohospodárskej krajiny na malý poľnohospodársky tok a návrh jeho realizácie“.