

DRUHOVÁ BOHATOSŤ BIOTOPOV NA MEDZIACH V TRADIČNEJ POĽNOHOSPODÁRSKEJ KRAJINE S OVOCNÝMI SADMI

Jana ŠPULEROVÁ¹, Veronika PISCOVÁ², Andrej BAČA²

¹ Ústav krajinej ekológie SAV, P. O. Box 254, Štefánikova 3, 814 99 Bratislava

² Ústav krajinej ekológie SAV Bratislava, pobočka Nitra, Akademická 2,
P. O. Box 22, 949 01 Nitra

e-mail: jana.spulerova@savba.sk, veronika.piscova@savba.sk, andrej.baca@savba.sk

Abstract: *Traditional orchard landscape represents one class of traditional agricultural landscape in Slovakia that consists of mosaics of arable-land, grasslands and orchards and provides evidence of former small-scale farming in Slovakia. The aim of this research is to investigate species richness of vascular plants on balks (forms of anthropogenic relief) in traditional orchard landscape of Slovakia. Forms of anthropogenic relief include terrace slopes, step balks and stone banks or heaps. The most spread frequent type of these forms are step balks. Since balk vegetation in plots narrow only up to 3 metres is always strongly influenced by species from surrounding grasslands, arable fields and orchards, it is difficult to classify this vegetation into common phytosociological units. When balks were mown, species composition was close to the surrounding grasslands or orchard meadows. When balks were not managed, the proportion of trees increased what caused decline of herbaceous species richness, but increase of the structural diversity. This research of the response of biodiversity to land use in traditional fruit orchards has shown that although being artificial patches, traditional orchards help maintain biodiversity in rural agricultural landscape.*

Key words: *species richness, orchards, traditional agricultural landscape*

Úvod

Tradičná poľnohospodárska krajina (TPK) s ovocnými sadmi predstavuje jeden z plošne najmenších typov tradične obhospodarovanej poľnohospodárskej krajiny, ktoré ostali zachované na Slovensku (Piscová a kol., 2014). Tvoria ju mozaiky ornej pôdy, trvalých trávnych porastov a ovocných sádov. Jedným z charakteristických znakov pre tradičnú poľnohospodársku krajinu je aj prítomnosť medzí, ktoré boli vytvorené ako formy antropogenného reliéfu počas uplynulých storočí tradičného obhospodarovania (Dobrovodská, 2014). Tieto dlhodobu extenzívne využívané plochy, tvorené najmä trávnyimi porastami alebo sukcesnými štádiami krovín, sú v krajine hodnotené ako pomerne stabilné biotopy so stanovištne špecifickou biozlozkou a v histórii vývoja poľnohospodárskej krajiny zohrávajú špecifickú úlohu pre mnohé druhy rastlinných a živočíšnych druhov (Ružičková, Kalivodová, 2000). Sú tiež refúgiom pre mnohé chránené, ohrozené a významné taxóny rastlín v poľnohospodárskej krajine (Kanka, Štefunková, 2011; Dankaninova, Gajdoš, 2012; Žarnovičan et al., 2012). Okrem

zachovania biodiverzity a produkcie potravín, poľnohospodárska krajina plní v krajine mnohé nevýrobné funkcie a služby, ktoré poskytujú tieto ekosystémy súvisiace s ochranou, hospodárením a zveľaďovaním kultúrnej krajiny, prevenciou proti prírodným rizikám (Labuda, 2009) a celkovou stabilitou pôdy (Dlapa a kol., 2011), k čomu prispieva aj prítomnosť medzí v krajine.

Týmto príspevkom chceme poukázať na význam, diverzitu a druhovú bohatosť medzí v TPK s prítomnými ovocnými sadmi, ktoré ostali zachované aj počas kolektivizácie poľnohospodárstva, teda neboli zasiahnuté týmto procesom, ktorý prebiehal na Slovensku od druhej polovice 20. storočia a v súčasnosti predstavujú fragmenty prírody blízkych ekosystémov, ktoré sa tu vytvárali niekoľko storočí.

Použité metódy

Medze ako formy antropogenného reliéfu boli mapované v rámci celoslovenského mapovania historických štruktúr poľnohospodárskej krajiny (HŠPK), ktorého výsledkom bola klasifikácia tradične obhospodarovanej poľnohospodárskej krajiny (Špulerová a kol., 2011). Na základe zastúpenia prvkov využitia zeme, tradičná poľnohospodárska krajina s prítomnými ovocnými sadmi bola rozdelená na 5 subtypov: A) s dominantnou ornou pôdou a rôznym podielom ovocných sadov a TTP, B) s dominantným TTP a rôznym podielom ovocných sadov, C) s dominantnými ovocnými sadmi a rôznym podielom TTP, D) s mozaikou ornej pôdy, TTP a ovocných sadov a E) ovocné sady.

V rámci mapovania foriem antropogenného reliéfu sme evidovali 6 typov prítomných medzí (Špulerová a kol., 2009): (1) svahy terás, (2) stupňovité medze, (3) valy, (4) kopy, (5) nespevnené múriky (tieto sa nevyskytovali v tomto type krajiny) a (6) kopy a valy ukladané do terás.

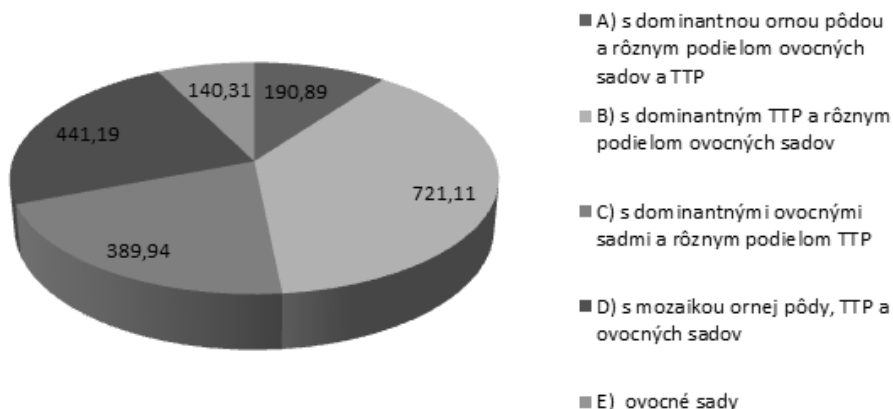
Pre medze boli zaznamenávané nasledovné charakteristiky: typ medze, obsah skeletu, zemepisné súradnice, veľkostné parametre – šírka, výška, dĺžka, spojitosť medze, typ biotopu, spojitosť drevín, pokrvnosti stromového, krovinového a bylinného poschodia (%) a druhové zloženie rastlín.

Výsledky

Tradičná poľnohospodárska krajina s ovocnými sadmi je rozšírená najmä v podhorských oblastiach Považského (Trenčiansko-žilinský), Gemersko-malohontského, Novohradského, Dolnozemplínskeho a Ponitrianskeho regiónu, kde sú priaznivé prírodné klimatické a pôdne pomery pre ovocinárstvo. Na Slovensku svojou rozlohou dominuje subtyp s dominantnými TTP a rôznym podielom ovocných sadov (B), pomerne veľké územie zaberajú aj subtypy s mozaikou ornej pôdy, TTP a ovocných sadov (D) a s dominantnými ovocnými sadmi a rôznym podielom TTP (C) (obr. 1). Najmenšie územia tohto typu zaberajú samostatné ovocné sady (E), ktoré sa v dôsledku zmien v hospodárení ako hodnotný krajínovotvorný prvok postupne z územia krajiny vytrácajú. V

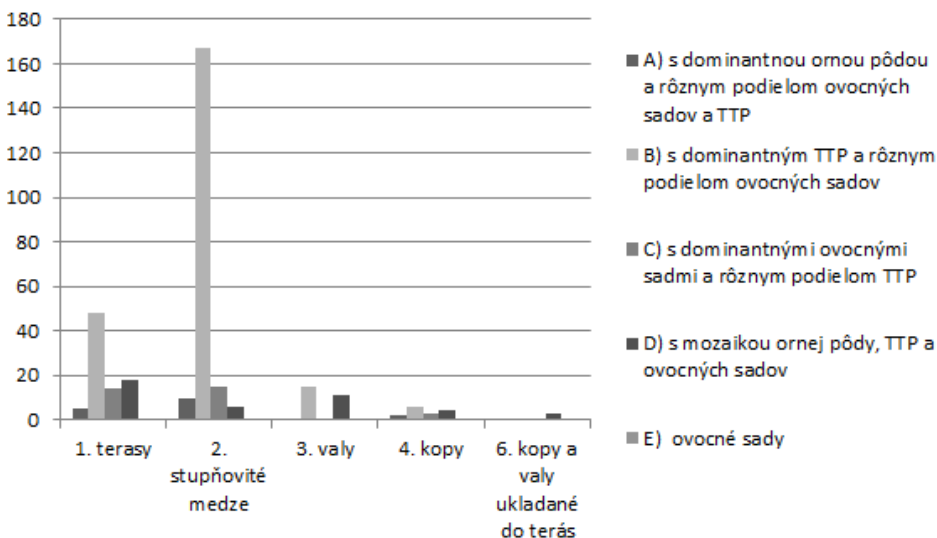
niektorých oblastiach boli zachované medze, na ktorých boli vysádzané línie ovocných stromov. Tiež okolo ciest boli často vysádzané aleje ovocných stromov.

Obr. 1: Výmera subtypov tradičnej poľnohospodárskej krajiny s ovocnými sadmi (ha)



Medze ako formy antropogénneho reliéfu zostali dobre zachované predovšetkým v regiónoch s členitejším reliéfom. Z týchto foriem sa najčastejšie vyskytujú stupňovité medze (2) a terasy (1), ktoré sú zastúpené vo všetkých subtypoch TPK (obr. 2). Valy (3), ktoré vznikli postupným spájaním kôp kamenia ukladaných do medzí, majú najväčšie zastúpenie v subtype s mozaikou ornej pôdy, TTP a ovocných sadov (D). Kopy nahromadené vďaka vyzbieraniu skeletu a jeho ukladaniu na jedno miesto v rámci pozemku (4) sa nachádzajú najmä v subtypoch s dominantnou ornou pôdou a rôznym podielom ovocných sadov a TTP (A) a s dominantnými ovocnými sadmi a rôznym podielom TTP (C), kde zostali ako pozostatok z čias, kedy územia boli ešte využívané aj na pestovanie obilnín, ďateliny alebo zeleniny. Kopy a valy ukladané do terás (6) sa viažu najviac na subtyp s mozaikou ornej pôdy, TTP a ovocných sadov (D), kde svahy dosahujú väčšie sklony. Medze neboli pozorované pri TPK, ktoré tvorili iba ovocné sady (E).

Obr. 2: Počet polygónov s výskytom medzí pre subtypy tradičnej poľnohospodárskej krajiny s ovocnými sadmi



Vegetácia pri formách antropogénneho reliéfu je vždy výrazne ovplyvňovaná druhmi z okolitých plôch (TTP, orná pôda, ovocné sady), čo spôsobuje ich malá šírka (väčšinou do 3 m). Preto je náročné takúto vegetáciu zaradiť do obvyklých fytoecologických jednotiek. Na svahoch terás sme z drevín najväčšiu súhrnnú pokryvnosť i výskyt zaznamenali u krovínových druhov ako ruža šíповá (*Rosa canina*) a svíb krvavý (*Swida sanguinea*). Ostatné druhy krovín alebo stromov sme zistili vždy približne iba na tretine svahov terás, v rôznych vegetačných poschodiach. Z ovocných druhov najväčšiu pokryvnosť dosiahla slivka domáca (*Prunus domestica*), a to najmä v subtype TPK s dominantnými sadmi. Z ostatných ovocných druhov sa orech kráľovský (*Juglans regia*) objavil na takmer štvrtine lokalít, zatiaľ čo jabloň domáca (*Malus domestica*) a hruška obyčajná (*Pyrus communis*) iba na 14 % svahov terás. Avšak iba slivka a jabloň prekonalí pokryvnosť 5 % výraznejšou mierou (t.j. menej ako na polovici svojich lokalít). Bylinnú vrstvu tejto formy antropogénneho reliéfu tvorili prevažne charakteristické druhy lúk a pasienkov (tu uvedené s klesajúcou súhrnnou pokryvnosťou): trávy reznáčka laločnatá (*Dactylis glomerata*), ovsík obyčajný (*Arrhenatherum elatius*), psinček tenučký (*Agrostis capillaris*) a byliny rebriček obyčajný (*Achillea millefolium*), lipkavec mäkký (*Galium mollugo*), veronika obyčajná (*Veronica chamaedrys*), boľševník borščový (*Heracleum sphondylium*), vika vtáčia (*Vicia cracca*) a jahoda obyčajná (*Fragaria vesca*). Na viac ako polovici lokalít sa vplyvom zvýšeného prísunu dusíka z okolia vyskytla nitrofilná prhlava dvojdomá (*Urtica dioica*), často s pokryvnosťou do 50 % (v blízkosti ornej pôdy alebo dominantných TTP), ojedinele vyššou (v subtype TPK s dominantnou ornou pôdou).

Rovnako ako pri svahoch terás spojitosť drevinového porastu na stupňovitých medziach bola rovnomerne rozložená do všetkých kategórií. Iba na 12 % lokalít pokrývnosť stromového poschodia presiahla polovicu plochy, zvyšok lokalít bol rovnomerne rozdelený do kategórií pokrývnosti do 5 % a do 50 %. Kroviny sa bez výraznejšieho obmedzenia vyskytovali vo všetkých troch uvedených kategóriách pokrývnosti. K najčastejším krom, ktoré sme zaznamenali na svahoch terás, pribudli na stupňovitých medziach dreviny javor poľný (*Acer campestre*), hloh jednozemenný (*Crataegus monogyna*) a tiež slivka trnková (*Prunus spinosa*), ktorá medzi drevinami dosiahla druhú najvyššiu súhrnnú pokrývnosť. Možno sem zaradiť aj skupinu druhov rodu ostružina (*Rubus sp.*). Slivku trnkovú prevýšila iba slivka domáca (*Prunus domestica*), ktorá oproti svahom terás dosiahla ešte vyššiu priemernú pokrývnosť (v rozsahu 5 – 50 %), a to takmer na polovici všetkých lokalít stupňovitých medzi. Z ostatných ovocných stromov sa oproti svahom terás mierne častejšie vyskytla jablň domáca (*Malus domestica*; na 21 % lokalít). Bylinnú vrstvu tvorili prevažne tie isté charakteristické druhy lúk a pasienkov ako pri predchádzajúcej forme antropogénneho reliéfu, no na popredné miesta sa nedostali psinček tenučký (*Agrostis capillaris*) a boľševník borščový (*Heracleum sphondylium*). Okrem prhlavy dvojdomej (*Urtica dioica*) sa na stupňovitých medziach hojnejšie vyskytla aj nitrofilná krkoška voňavá (*Chaerophyllum aromaticum*).

V prípade valov pokrývnosť stromového a krovinového poschodia mierne presiahla 50 % iba na dvoch lokalitách (a to s rozmanitou spojitosťou), pokrývnosť bylinného poschodia bola nadpolovičná iba na jedinej lokalite (100 %). Na viac ako polovici lokalít sa vyskytli dreviny javor poľný (*Acer campestre*), lieska obyčajná (*Corylus avellana*), ruža šípová (*Rosa canina*), hloh jednozemenný (*Crataegus monogyna*), zob vtáčí (*Ligustrum vulgare*), jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*) a svíb krvavý (*Swida sanguinea*), pričom prvé tri dosiahli najvyššiu súhrnnú pokrývnosť (jednotlivo na lokalitách i nad 5 %). V bylinnom poschodí sa najčastejšie i najhojnejšie vyskytovali druhy lúk a pasienkov lipkavec mäkký (*Galium mollugo*), rebríček obyčajný (*Achillea millefolium*), jahoda obyčajná (*Fragaria vesca*), veronika obyčajná (*Veronica chamaedrys*) a ovsík obyčajný (*Arrhenatherum elatius*), i nitrofilný druh pakost smradľavý (*Geranium robertianum*). Kopy boli výraznejšie zarastené vegetáciou, pričom porast drevín na nich bol vo všetkých prípadoch spojitý (stromy a kry väčšinou s pokrývnosťou 50 % a viac). Odlišnosť v druhovom zložení medzi lokalitami bola väčšia v porovnaní s valmi, pretože na viac ako polovici lokalít sa vyskytli iba dve dreviny javor mliečny (*Acer platanoides*) a lieska obyčajná (*Corylus avellana*) a nitrofilný pakost smradľavý (*Geranium robertianum*). Z jednotlivých druhov, ktoré ojedinele dosiahli pokrývnosť nad 50 % a zakryli tak významnú časť kopy, možno ešte okrem dvoch posledne uvedených druhov spomenúť dreviny javor poľný (*Acer campestre*), javor horský (*Acer pseudoplatanus*), buk lesný (*Fagus sylvatica*), jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*), svíb krvavý (*Swida sanguinea*) a trávu mrvicu peristú (*Brachypodium pinnatum*). Ovocné druhy sadov sme prirodzene na valoch a kopách nenašli, keďže tieto nie sú pre ne vhodným prostredím a ani z praktických dôvodov nebolo v minulosti vhodné ukladať kamene do blízkosti využívaných ovocných stromov.

Diskusia a záver

Tradičná poľnohospodárska krajina so zachovanými ovocnými sadmi (foto 1) predstavuje dnes už iba malý fragment v porovnaní s tým, aké zastúpenie mali tieto štruktúry v minulosti. Zmeny využitia krajiny, pokles mozaik s ovocnými sadmi dokumentuje napr. aj oblasť Myjavy, ktorá sa v minulosti vyznačovala najväčšou rozdrobenosťou poľnohospodárskej pôdy, avšak značná časť mozaik zanikla po roku 1948, keď boli vytvorené veľké lány ornej pôdy a často ostali iba izolované pozemky ovocných sádov (Labuda, Pavlíčková, 2006).

Pozorované druhové zloženie na medziach v mozaikach s ovocnými sadmi malo prírode blízky charakter s nízkym podielom synantropných druhov, čo poukazuje na stabilitu porastov. Pokiaľ boli alebo sú medze stále pravidelne kosené, druhové zloženie bolo veľmi podobné okolitým susedným trávnatým porastom alebo sadovým lúkam. Sledovanie biodiverzity na medziach aj v iných oblastiach Slovenska ukázalo, že významným faktorom ovplyvňujúcim druhovú bohatosť biotopov je práve kosenie, ktoré napomáha udržanie druhovej bohatosti biotopov a tým aj ich krajínárskej hodnoty (Hanzes a kol., 2013). V susedstve ornej pôdy sa častejšie vyskytujú nitrofilnejšie druhy, nakoľko do týchto terás stekajú živiny z vlastnej obrábanej terasy. Trávnaté porasty terás a pravidelná kosby však nedovoľujú, aby tieto nitrofilné druhy získali dominanciu a vytvorili sa tu ich typické spoločenstvá (Barančok, Barančoková, 2013).

Pokiaľ medze nie sú kosené alebo prepásané, dochádza k nástupu krovín a drevín, čo má za následok aj pokles druhov v bylinnom poschodí a nástup tieňomilnejších druhov, typických pre okraje lesných porastov alebo lesné porasty. Na medze boli často vysádzané aj ovocné dreviny. Vysádzané dreviny alebo prirodzené sukcesné štádia krovín a stromov zvyšujú štruktúrnu diverzitu porastov a vytvárajú nové biotopy najmä pre vtáky a iné skupiny živočíchov. Pozorované nastupujúce dreviny ako javor poľný (*Acer campestre*), hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna*), ruža šípová (*Rosa canina*), lieska obyčajná (*Corylus avellana*) a tiež slivka trnková (*Prunus spinosa*) patria medzi pôvodné svetlomilné dreviny, s pomerne širokou amplitúdou ekologických podmienok, ktoré sa prirodzene vyskytujú v spoločenstvách xerothermných krovín (Kr 6) alebo spoločenstvách trnkových a lieskových krovín (Kr 7) (Stanova, Valachovič a kol., 2002). Druhové zloženie biotopov je ovplyvňované aj ďalšími faktormi prostredia, ako je sklon, skeletnosť, expozícia, či nadmorská výška. Kombináciou týchto faktorov vznikli na medziach sekundárne biotopy, ktoré majú prírode-blízke druhové zloženie a výrazne zvyšuje diverzitu poľnohospodárskej krajiny.

Foto 1: Tradične obhospodávaná poľnohospodárska krajina s ovocnými sadičkami, obec Lednica - okres Púchov (Autor: Píscová, 2012)



PodĎakovanie

Príspevok vznikol ako výstup vedeckého projektu 2/0158/14 "Diverzita poľnohospodárskej krajiny a jej ekosystémové služby" v rámci Vedeckej grantovej agentúry MŠ SR a SAV.

Literatúra

BARANČOK, P., BARANČOKOVÁ, M., 2013: Zmeny biodiverzity historických štruktúr poľnohospodárskej krajiny v závislosti od typu a stupňa ich využitia. In: Žarnovičan, H. (ed): Krajinoekologický výskum historických prvkov agrárnej krajiny: zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie Bratislava, 14. novembra 2013, Univerzita Komenského v Bratislave vo Vydavateľstve UK vydané na CD nosiči, s. 39 – 58.

DANKANINOVÁ, L., GAJDOŠ, P., 2012: Epigeické pavúky historických štruktúr poľnohospodárskej krajiny (vinohradnícka krajina Svätý Jur). In: Folia faunistica Slovaca, vol. 17, no. 3, s. 275 – 290.

DLAPA, P., CHRENKOVA, K.; HRABOVSKY, A., MATAIX-SOLERA, J.; KOLLAR, J.; SIMKOVIC, I.; JURANI, B., 2011: The effect of land use on soil aggregate stability in the viticulture district of Modra (SW Slovakia). Ekologia (Bratislava), 30/4, p. 397 – 404.

DOBROVODSKÁ, M., 2014: Krajinnoeologický výskum historickej poľnohospodárskej krajiny v obciach Liptovská Teplička, Osturňa a Malá Franková. Bratislava: Veda, vydavateľstvo SAV, 149 s.

HANZES, L., ILAVSKÁ, I., BRITAŇÁK, N., 2013: Poľnohospodárske využívanie historických krajinných štruktúr. In: Pestovateľské technológie a ich význam pre prax. Zborník zo 4. medzinárodnej vedeckej konferencie, Piešťany, s. 92 – 95.

KANKA, R., ŠTEFUNKOVÁ, D., 2011: Chránené, ohrozené a významné taxóny rastlín v poľnohospodárskej krajine Svätého Jura. *Životné prostredie*, 45, 5, s. 260 – 263.

LABUDA, M., PAVLÍČKOVÁ, K., 2006: Zmeny vo využívaní poľnohospodárskej krajiny a jej ekologickej stability v rokoch 1955a 1990 na území Myjavskej pahorkatiny. *Acta Environmentalica Universitatis Comenianae* (Bratislava), 14/1, s. 65 – 75.

LABUDA, M., 2009: Hodnotenie recentného stavu mimoprodukčných funkcií poľnohospodárstva (modelový príklad). *Acta Environmentalica Universitatis Comenianae* (Bratislava), 17, 1, s. 53 – 70.

PISCOVÁ, V., ŠPULEROVÁ, J., GERHÁTOVÁ, K., LIESKOVSKÝ, J., 2014: Kultúrno-historická významnosť ovocných sádov na Slovensku. *Životné prostredie*, roč. 48, č. 1, s. 38 – 41.

RUŽIČKOVÁ, H., KALIVODOVÁ, E., 2000: Extenzívne využívaná poľnohospodárska krajina – zdroj vysokej biodiverzity. *Acta Environmentalica UC* (Bratislava), 10, s. 287 – 291.

STANOVÁ V., VALACHOVIČ M. (eds.), 2002: Katalóg Biotopov Slovenska. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 225 s.

ŠPULEROVÁ, J., ŠTEFUNKOVÁ, D., DOBROVODSKÁ, M., HUTÁROVÁ, D., BAČA, A., BARANČOK, P., DAVID, S., HALABUK, A., HALADA, L., HRNČIAROVÁ, T., IZAKOVIČOVÁ, Z., KANKA, R., KOLLÁR, J., LIESKOVSKÝ, J., PETROVIČ, F., RUŽIČKOVÁ, H., BARÁNKOVÁ, Z., 2009: Príručka na mapovanie historických štruktúr poľnohospodárskej krajiny: v rámci projektu "Výskum a zachovanie biodiverzity v historických štruktúrach poľnohospodárskej krajiny Slovenska". Bratislava: Ústav krajinej ekológie SAV, 16 s. Dostupné na internete: <<http://www.uke.sav.sk/hspk/typizacia/metodikaSK1.pdf>>.

ŠPULEROVÁ, J., DOBROVODSKÁ, M., LIESKOVSKÝ, J., BAČA, A., HALABUK, A., KOHÚT, F., MOJSES, M., KENDERESSY, P., PISCOVÁ, V., BARANČOK, P., GERHÁTOVÁ, K., KRAJČI, J., BOLTIŽIAR, M., 2011: Inventory and classification of historical structures of the agricultural landscape in Slovakia. In: *Ekológia* (Bratislava), vol. 30, no. 2, p. 157 – 170.

ŽARNOVIČAN, H., LABUDA, M., VARGA, B., 2012: Contribution to the knowledge of orchard meadows in the western part of Slovakia. *Journal of International Scientific Publications: Ecology & Safety*, 6, 1, p. 212 – 225.