

## VÝVOJOVÉ TRENDY VE VYUŽITÍ PŮDY V KATASTRÁLNÍM ÚZEMÍ ŽABČICE

P. Fukalová, H. Pokladníková

**Došlo: 19. listopadu 2009**

### Abstract

FUKALOVÁ, P., POKLADNÍKOVÁ, H.: *Land use developmental trends in cadastral area Žabčice*. Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun., 2010, LVIII, No. 2, pp. 69–76

This article is focused on the land use development in the cadastral area Žabčice since the mid of the 20th century. Žabčice lies in South Moravia at a distance of less than 25 km south from Brno and its land area is 817 ha. This selected cadastre is part of University Agricultural Enterprise (UAE) Žabčice area and has been chosen because of the relevance for the MUAF in Brno. Dominant activity in this cadastral area is agriculture. The land use was evaluated from 1950's to the present time.

According to availability of suitable map underlays three basic time profiles (1953, 1990 and 2007) were chosen. For evaluation of land use development following materials were used: archival aerial photographs, ortophotos, basic and cadastral maps, archival documents. Field survey of selected area was also necessary. Thirteen land use categories have been identified as an outcome of interpretation of maps. These categories were compared by methods of comparative measurement of areas. The area of particular land use categories in landscape with regard to land area of whole model area in hectares and further their percentage representation were found out. Data processing and all analyses were done in GIS environment (software ArcGIS 9.1).

In 2007 (compared with 1953) forest area had increased by about 1 %, orchards by 2 %, vineyards by 12 % and the increase of built-up and other areas by 8 % was also evident. The area of following categories decreased: arable land by 21 %, TTP by 2 %, garden by 1 %. The most significant trend in the cadastral Žabčice is decrease of arable land area recorded during the whole period. Other trends are following: the increase of vineyard areas, smaller increase of the orchard area and increase of built-up and other areas. In the context of political and socio-economic factors, non-forest vegetation was negatively marked. These changes correspond with changes in Czech Republic in the same time interval.

landscape, developmental trends, land use, GIS

Krajina je otevřený systém utvářený vzájemným působením přírodních procesů a lidské činnosti, které se v čase a prostoru mění (ANTROP, 1998). Od vzniku a vývoje lidské společnosti ovlivňuje člověk vzhled krajiny i intenzitu a průběh přírodních procesů. Dochází tak k neustálým krajinným změnám různé intenzity a rozsahu. Intenzita těchto změn závisí zejména na poloze, atraktivitě území a stupni rozvoje společnosti. Jedním z nejviditelnějších projevů jsou změny ve využití půdy (*land use*), které odrážejí změny vztahu přírodní a socioekonomické sféry v konkrétním území a čase (JELEČEK *et al.*, 1999). Nejrozsáhlejší a největší změny krajiny započala průmyslová revoluce v polovině 19. století. Dále se tyto změny nejvíce stupňovaly ve 2. polovině 20. století. Přímé změny lidskou činností byly

iniciovány užitím půdy např. pro primární produkci (zemědělství, lesnictví), růst měst, infrastrukturu a ochranu přírody. Nepřímé vlivy člověka zahrnují kyselé deště a globální klimatické změny. Podle DALE (1997) mohou mít změny v *land use* příčiny klimatické a příčiny politické a socio-ekonomické, jejichž znalost je z hlediska ekologických funkcí v krajině velice důležitá.

Mezi faktory, které mají zásadní vliv na vývoj a využití krajiny daného území, patří zejména politické a socio-ekonomické faktory a přírodní podmínky (SKALOŠ, 2007). Přírodní podmínky patří mezi nejdůležitější faktory, které ovlivňují způsob a intenzitu využití krajiny. V konečném důsledku však vytvářejí pouze jakési „vnější“ limity pro antropogenní aktivity, neboť je to člověk, který – ovlivněn dalšími

faktory – rozhoduje prostřednictvím svých aktivit o tom, jak bude konkrétní krajina nakonec vypadat (HELLSTRÖM, 2002). Časové změny vybraných faktorů ovlivňujících strukturu krajiny popisují KŘEMENOVÁ *et al.* (2005).

Do roku 1945 nebyly změny v české krajině tak zřetelné. Konec 2. světové války se stal pro českou společnost i krajinu mezníkem. Od 50. let 20. století do současnosti prodělala struktura zemědělské krajiny zcela zásadní a dramatické změny, jejichž příčinou byly politické a ekonomické převraty. Kolektivizace v 50. letech byla spojená s rozoráváním mezí a scelováním pozemků. Začaly se rozvíjet moderní technologie v zemědělství současně s intenzifikací a specializací. Za své přitom v krajině vzala velká část rozptýlené zeleně, která plní důležitou funkci pro zachování ekologické rovnováhy krajiny. Vedle travnatých mezí pokleslo množství remízků, zmizely mokřady a většina stromů, ubylo nivních luk. Další vlna scelování proběhla v 70. letech, kdy byl reliéf krajiny často upravován těžkou technikou. Došlo tak k narušení odtokových poměrů, k rozvoji půdní eroze, snížení počtu druhů rostlin a živočichů.

V poslední době značně vzrůstá zájem o téma změn v krajině strukturně. Aspinall (2006) uvádí výrazně rostoucí množství publikací s *land use* jako klíčovým slovem. Také v České republice po roce 1990 významně vzrostly počty výzkumných prací zacílených na změny ve využití krajiny. Hlavní důvod pro zkoumání změn historického vývoje krajiny je ten, že porozuměním minulosti můžeme lépe rozumět trajektoriím budoucnosti. *Land use* tak dnes představuje velmi aktuální téma ve všech vědeckých disciplínách týkajících se krajiny (LIPSKÝ, 2007).

Cílem práce bylo zhodnotit vývojové trendy ve využití půdy v období od 50. let do současnosti, kdy prodělala struktura naší krajiny velmi dramatické změny.

## MATERIÁL A METODIKA

Jako modelové území bylo vybráno katastrální území (k. ú.) Žabčice, které leží na jižní Moravě

ve vzdálenosti necelých 25 km jižně od města Brna (Obr. 1) a jehož výměra je 817 ha. V k.ú. Žabčice hospodaří Školní zemědělský podnik (ŠZP) Mendelovy univerzity v Brně. Hranice celého ŠZP Žabčice a hranice řešeného k.ú. Žabčice jsou vykresleny v mapě na Obr. 2.

Území je rovinatého charakteru s průměrnou nadmořskou výškou 185 m. Z půdních typů se na katastru obce vyskytují převážně černozemě a fluvizemě. Zájmové území spadá do povodí Svatky, rozkládá se na jeho pravém břehu, kde jde o dílčí povodí Šatava. Šatava je jediným stálým vodním tokem území a její regulované koryto tvoří část stávající hranice žabčického katastru. Podle biogeografického členění ČR (CULEK, 1996) náleží zájmové území do Lechovického bioregionu. Území leží v jihomoravské suché oblasti s typickým vnitrozemským klimatem s průměrnými ročními srážkami 450–550 mm a průměrnou roční teplotou 9,3 °C. Suchost klimatu zvyšují větry, které způsobují velký výpar půdní vláh. Do oblasti zasahuje též srážkový stín. Dle Agroklimatických podmínek ČSSR (KURPELOVÁ *et al.*, 1975) patří Žabčice do agroklimatické makrooblasti teplé, oblasti převážně teplé, podoblasti převážně suché a okrsku poměrně mírné zimy. Území patří do zemědělské výrobní oblasti kukuřičné K, podoblasti K4 (NĚMEC, 2001). V rostlinné produkci tedy převažuje pěstování kukuřice a obilovin (hlavně pšenice, ječmen), dále se pěstuje vojtěška, hrách, ovoce, vinná réva. Pro zhodnocení vývojových změn v krajině je nejdůležitější volba časových řezů. Ta byla více méně závislá na dostupnosti leteckých snímků z daného období. Prvním zvoleným řezem je rok 1953 náležející do období socializace zemědělství (1950–1960), kdy vznikala JZD. Na snímku z r. 1953 je tedy ještě vidět struktura krajiny vytvořená malovýrobními technologiemi soukromého zemědělství. Druhým řezem je rok 1990, který ukazuje krajinu po největších změnách, ke kterým došlo v období socialismu (1970–1980). Docházelo ke slučování malých družstev ve větší celky s výměrou do několika tisíc hektarů. Nová blokace pozemků zname-



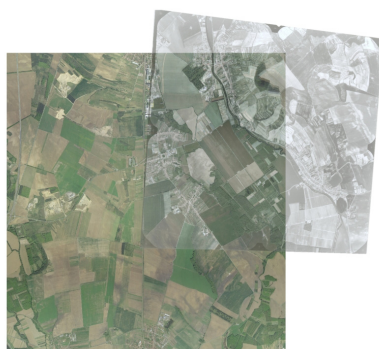
1: Žabčice na přehledné mapě ČR  
1: Žabčice on general map of the Czech Republic



2: Zákes zájmového území  
2: Localization of interest area

nala mnohonásobné zvýšení výměry orné půdy a jejich přizpůsobení požadavkům velkovýrobních technologií. Třetím řezem je rok 2007, který zobrazuje současnou krajinu s ještě stále velkými bloky orné půdy, vzniklými v období socialistické velkovýroby. Výrazně se krajina nezměnila ani poté, kdy byla v rámci restitucí navracena některá zemědělská půda zpět do rukou soukromých zemědělců.

Stav využití půdy v roce 2007 byl zaznamenán na základě ortofotomapy v měřítku 1 : 5 000 z roku 2003 a s využitím základních map území v měřítcích 1 : 10 000 a 1 : 25 000. K ověření pak sloužila geografická databáze registru půdních bloků (LPIS), jejíž výhodou je přesnost, a která odpovídá kartografickým standardům pro měřítko 1 : 5 000. Pro zachycení aktuálního stavu využití půdy bylo zapotřebí provést podrobný terénní průzkum zájmového území, na základě kterého byly do map zakresleny změny vzniklé po roce 2003. Pro zhodnocení historického stavu struktury krajiny (1953, 1990) byly využívány digitalizované letecké měřičské snímky zájmového území, které bylo nejprve třeba georeferencovat. Referenčním rastrem byla vždy ortofotomapa (Obr. 3). Transformace se děje za použití vlíčovacích bodů, které je možno nalézt na obou záznamech. Konkrétně byla použita polynomiická transformace druhého a třetího řádu.



3: Ukázka georeferencování leteckého snímku podle ortofotomapy  
3: Demonstration of georeferencing of archival aerial photograph according to orthophoto

Pro lepší interpretaci černobílého leteckého snímku z r. 1953 a správné přiřazení kategorie využití půdy byly dále využity mapy Pozemkového katastru a Pozemkové knihy, které evidovaly stav pozemkové držby téměř až do roku 1964. Významným pomocníkem byly též staré pohlednice a fotografie z archivů, od občanů Žabčic a ročenky ŠZP Žabčice z archivu Mendelovy univerzity v Brně. Nástrojem pro zpracování mapových podkladů a vlastní hodnocení vybraných časových řezů byl program ArcGIS 9.1.

Dalšími kroky práce byla vektorizace a interpretace. Vektorizace znamená proces převádění bitmapového obrázku na soubor bodů-linií-ploch. Pomocí GIS softwaru lze navíc těmito prvky přiřadit informaci o geografické poloze v podobě sou-

řadnic objektů a další popisné informace, které se zapisují do tzv. atributové tabulky. V tomto případě to byly: název kategorie *land use* (např. TTP, mimolesní zeleň), název kategorie *land use specification* (např. louka, rozptýlená zeleň podél komunikace), další poznámka autora. Dále se zde automaticky po ukončení vektorizace prvku zapisuje rozloha v m<sup>2</sup> a délka v metrech. Interpretace představuje vyhodnocení obsahové náplně snímků podle předem daných znaků. Při vizuální interpretaci byly použity následující znaky: textura, tón/barevnost, tvar, velikost, asociace. Právě pomocí interpretace snímků byly vymezeny jednotlivé kategorie využití půdy, které sloužily pro srovnání *land use* ve zvolených časových řezech. Bylo vymezeno 13 těchto kategorií (Obr. 4–6), které byly následně barevně odlišeny. Všechny polygony byly pro jednotlivé kategorie *land use* vybarveny podle zvolených barev, a tím byly vytvořeny mapové vrstvy *land use* pro vybrané časové řezy. Veškeré mapové vrstvy *land use* byly vytvořeny v souřadnicovém systému S-JTSK Křovák. Hodnocení v jednotlivých letech bylo prováděno metodou srovnávacího měření ploch využití půdy. Plocha jednotlivých kategorií *land use* byla vyjádřena vzhledem k rozloze celého řešeného území jednak v hektarech a jednak procenticky.

## VÝSLEDKY A DISKUSE

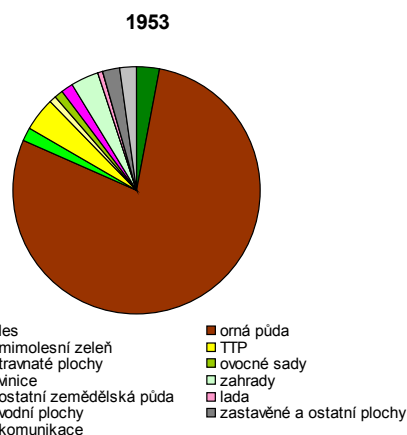
Využití půdy v k.ú. Žabčice bylo hodnoceno pro tři časové řezy (Obr. 4–6).

Jako krajinná matrice se ve sledovaném období 1953–2007 ukázala zemědělská půda, protože tato kategorie dominuje a má hlavní vliv na dynamiku studované krajiny. Orná půda tvořila v roce 1953 přibližně 79 % z celkové rozlohy, v roce 1990 66 % a v současné době tvoří 57 %. Lesy v roce 1953 zaujímaly 3 %, v roce 1990 3,9 % a v roce 2007 také 3,9 %. Trvalé travní porosty v roce 1953 dosahovaly 4,3 % výměry, v roce 1990 1 % výměry a v roce 2007 přes 2 % výměry půdy zájmového území. Vinice v roce 1953 tvořily 1,5 %, v roce 1990 již dosáhly 8,6 % a v roce 2007 13,6 %. Mimolesní zeleň zaujímala v roce 1953 1,7 % rozlohy území, v roce 1990 1,9 % a v roce 2007 1,6 %. Zastavěné a ostatní plochy tvořily v roce 1953 2,2 %, v roce 1990 7,7 % a v roce 2007 dosáhly 10 % rozlohy území.

I když se plocha orné půdy zmenšila, její struktura má v současné době z hlediska ekologické stability méně příznivý charakter. Tvoří ji velké scelené půdní bloky oseté jednou plodinou, které vznikly v období socialismu. Naopak v roce 1953 byla orná půda rozparcelována na malé parcely a hustěji protkána sítí cest (Obr. 7).

Maximální velikost 1 plochy (polygonu) orné půdy byla v roce 1953 16,7 ha, v roce 2007 67,8 ha, průměrná velikost 1 plochy orné půdy v roce 1953 byla 0,8 ha a v roce 2007 7 ha. Počet plošek orné půdy v roce 1953 byl 821, v roce 2007 je to 70. Pokles počtu ploch orné půdy a zvětšení jejich rozlohy konstatuje také ŽDÍMAL (2008), který zkoumal změny krajinné mikrostruktury ŠZP Žabčice.

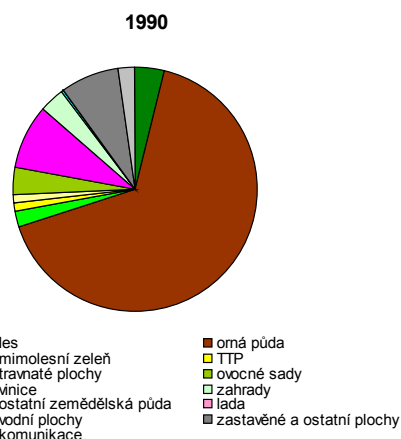
| číslo<br>kategorie | kategorie land use         | výměra v ha | %    |
|--------------------|----------------------------|-------------|------|
| 1                  | les                        | 24,3        | 3,0  |
| 2                  | orná půda                  | 642,5       | 78,6 |
| 3                  | mimolesní zeleň            | 14,2        | 1,7  |
| 4                  | TTP                        | 35,4        | 4,3  |
| 5                  | travnaté plochy            | 7,1         | 0,9  |
| 6                  | ovocné sady                | 10,5        | 1,3  |
| 7                  | vinice                     | 12,1        | 1,5  |
| 8                  | zahrady                    | 30,9        | 3,8  |
| 9                  | ostatní zemědělská půda    | -           | -    |
| 10                 | lada                       | 4,0         | 0,5  |
| 11                 | vodní plochy               | 0,6         | 0,1  |
| 12                 | zastavěné a ostatní plochy | 17,7        | 2,2  |
| 13                 | komunikace                 | 18,0        | 2,2  |



4: Stav využití půdy v roce 1953

4: Land use in 1953

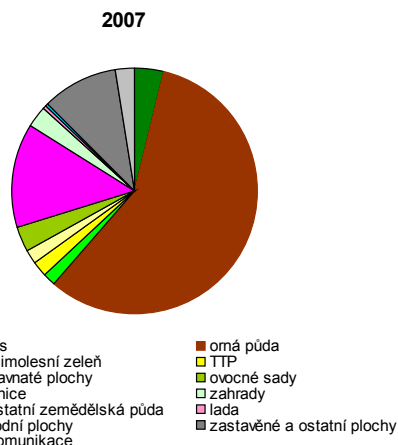
| číslo<br>kategorie | kategorie land use         | výměra v ha | %    |
|--------------------|----------------------------|-------------|------|
| 1                  | les                        | 31,6        | 3,9  |
| 2                  | orná půda                  | 540,7       | 66,2 |
| 3                  | mimolesní zeleň            | 15,4        | 1,9  |
| 4                  | TTP                        | 8,9         | 1,1  |
| 5                  | travnaté plochy            | 9,2         | 1,1  |
| 6                  | ovocné sady                | 30,7        | 3,8  |
| 7                  | vinice                     | 70,2        | 8,6  |
| 8                  | zahrady                    | 26,8        | 3,3  |
| 9                  | ostatní zemědělská půda    | 1,4         | 0,2  |
| 10                 | lada                       | -           | -    |
| 11                 | vodní plochy               | 1,2         | 0,1  |
| 12                 | zastavěné a ostatní plochy | 62,8        | 7,7  |
| 13                 | komunikace                 | 18,3        | 2,2  |



5: Stav využití půdy v roce 1990

5: Land use in 1990

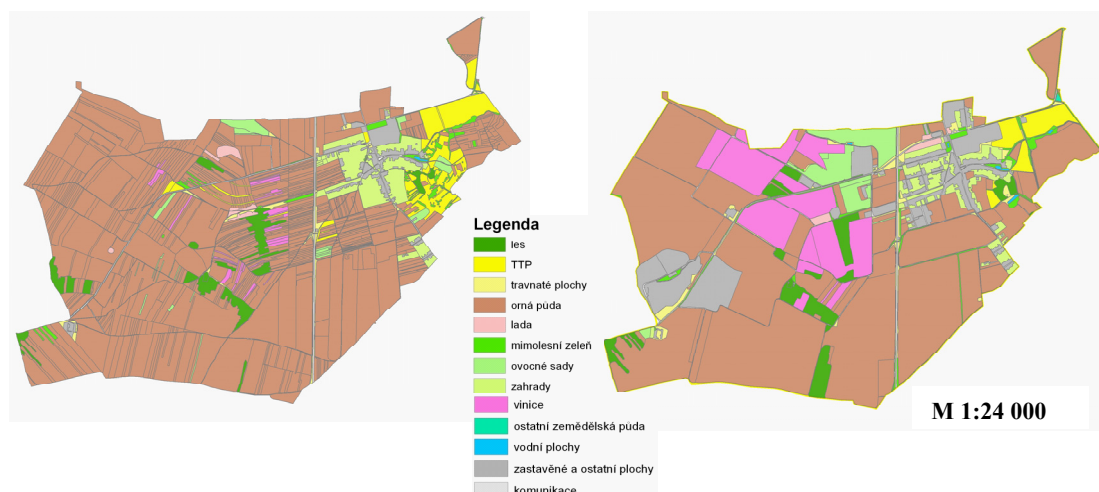
| číslo<br>kategorie | kategorie land use         | výměra v ha | %    |
|--------------------|----------------------------|-------------|------|
| 1                  | les                        | 31,9        | 3,9  |
| 2                  | orná půda                  | 468,1       | 57,3 |
| 3                  | mimolesní zeleň            | 13,4        | 1,6  |
| 4                  | TTP                        | 17,2        | 2,1  |
| 5                  | travnaté plochy            | 15,6        | 1,9  |
| 6                  | ovocné sady                | 28,6        | 3,5  |
| 7                  | vinice                     | 111,3       | 13,6 |
| 8                  | zahrady                    | 22,3        | 2,7  |
| 9                  | ostatní zemědělská půda    | 0,2         | 0,0  |
| 10                 | lada                       | 3,4         | 0,4  |
| 11                 | vodní plochy               | 2,9         | 0,3  |
| 12                 | zastavěné a ostatní plochy | 81,7        | 10,0 |
| 13                 | komunikace                 | 20,8        | 2,5  |



6: Stav využití půdy v roce 2007

6: Land use in 1953





7: Stav využití půdy v k. ú. Žabčice v roce 1953 a v roce 2007 (rozdíl v parcelaci)

7: Land use in c. a. Žabčice in 1953 and 2007 (difference in number of plots)

I: Plošné a procentuální zastoupení kategorií využití půdy, Žabčice (r. 1953 a r. 2007)

I: Area and percentage representation of land use categories, Žabčice (1953 and 2007)

| k. ú. Žabčice              | 1953  |      | 2007  |      | rozdíl (%)<br>2007–1953 |
|----------------------------|-------|------|-------|------|-------------------------|
|                            | ha    | %    | ha    | %    |                         |
| les                        | 24,3  | 3,0  | 31,9  | 3,9  | 0,9                     |
| orná půda                  | 642,5 | 78,6 | 468,1 | 57,3 | -21,3                   |
| mimolesní zeleň            | 14,2  | 1,7  | 13,4  | 1,6  | -0,1                    |
| TTP                        | 35,4  | 4,3  | 17,2  | 2,1  | -2,2                    |
| travnaté plochy            | 7,1   | 0,9  | 15,6  | 1,9  | 1,0                     |
| ovocné sady                | 10,5  | 1,3  | 28,6  | 3,5  | 2,2                     |
| vinice                     | 12,1  | 1,5  | 111,3 | 13,6 | 12,1                    |
| zahrady                    | 30,9  | 3,8  | 22,3  | 2,7  | -1,1                    |
| ostatní zemědělská půda    | -     | -    | 0,2   | 0,0  | -                       |
| lada                       | 4,0   | 0,5  | 3,4   | 0,4  | -0,1                    |
| vodní plochy               | 0,6   | 0,1  | 2,9   | 0,3  | 0,2                     |
| zastavěné a ostatní plochy | 17,7  | 2,2  | 81,7  | 10,0 | 7,8                     |
| komunikace                 | 18,0  | 2,2  | 20,8  | 2,5  | 0,3                     |

Z výsledků hodnocení dále vyplynulo, že v roce 2007 došlo oproti roku 1953 v k. ú. Žabčice k nárůstu plochy lesů o necelé 1 %, sadů o 2 %, vinic o 12 % a evidentní je nárůst zastavěných a ostatních ploch téměř o 8 %. Úbytek zaznamenaly tyto kategorie: orná půda o 21 %, TTP o 2 %, zahrady o 1 % (Tab. I). Tyto změny korespondují se změnami, ke kterým došlo v tomto časovém rozmezí v celé ČR (Tab. II).

Plocha mimolesní zeleně v území nezaznamenala v podstatě kvantitativní změny; změnil se však její vzhled a stav. K. ú. Žabčice je na mimolesní zeleň poměrně chudé a stejně tak i na plochu lesů. Struktura prvků krajinné zeleně, jako např. alejí podél cest, je jasně patrná již na mapách III. vojenského mapování. V řešeném území se zabývali analýzou rozptýlené mimolesní zeleně FLEKALOVÁ *et al.* (2008). Uvádějí, že nejhorší péstební a zdravotní stav vykazují doprovodky cest. Například švestkové aleje, zakládány podél cest již ve 30. letech 20. století, jsou poznamenány nejen stářím, ale také špatnou údrž-

II: Vývoj využití půdy v ČR v %

II: Development of land use in the Czech Republic (%)

| Kategorie využití<br>ploch | zastoupení v % |      |      |      |
|----------------------------|----------------|------|------|------|
|                            | 1845           | 1948 | 1990 | 2000 |
| Orná půda                  | 48,2           | 49,9 | 41,0 | 39,1 |
| Trvalé kultury             | 1,1            | 1,9  | 3,0  | 3,0  |
| Louky                      | 9,3            | 9,1  | 7,3  | 8,6  |
| Pastviny                   | 8,1            | 3,9  | 3,3  | 3,6  |
| Lesní plochy               | 28,9           | 30,2 | 33,3 | 33,4 |
| Vodní plochy               | 1,4            | 1,1  | 2,0  | 2,0  |
| Zastavěné plochy           | 0,6            | 1,1  | 1,6  | 1,7  |
| Ostatní plochy             | 2,3            | 2,9  | 8,6  | 8,6  |

Zdroj: Český statistický úřad

bou. Zhoršení stavu či zánik prvků krajinné zeleně ovlivňuje nejen ekologickou stabilitu území, ale také hodnoty půdní vlhkosti, neboť liniová ze-

leň podél cest působí pozitivně na snižování rychlosti větru, a tím zabraňuje vysoušení půdy. Možnosti hodnocení mimolesní zeleně (ochranných lesních pásů) odlišné druhové skladby, stáří a konstrukce, zejména z pohledu jejich pozitivní protierozní funkce v podmínkách jižní Moravy, uvádějí STŘEDA *et al.* (2008). Zachování a obnova prvků zeleně jsou tedy velmi žádoucí, zejména s ohledem na to, že půdy v katastrálním území Žabčice a sousedních katastrálních územích (Smolín, Unkovice, Vranovice a Přibice) jsou řazeny do kategorie půd nejohroženějších větrnou erozí.

## ZÁVĚR

Trendy ve využití krajiny byly zjištěny na základě analýzy kategorií využití půdy v jednotlivých časových řezech. Přestože byly časové řezy zvoleny zejména podle dostupnosti vhodných mapových podkladů, vcelku dobře charakterizují hlavní etapy ve vývoji zájmového území. Mezi kvantitativní charakteristiky, pomocí kterých lze sledovat jejich změnu v čase, patří jejich zastoupení v procentech, jejich průměrná velikost nebo hustota plošek. Podle výsledků je nejvýraznějším trendem v k. ú. Žabčice pokles ploch orné půdy zaznamenaný v průběhu celého sledovaného období. Tuto tendenci je možné považovat za shodnou s trendy pozorovanými na území celé ČR, i když v evalua-

ném území je tento pokles o něco výraznější. Dalším trendem je nárůst plochy vinic, které byly zakládány v období kolektivizace zemědělství a o něco menší nárůst plochy sadů. Výrazným trendem hodnoceného území je nárůst zastavěných a ostatních ploch v průběhu celého sledovaného období obdobně jako na úrovni celé ČR. V souvislosti s politickými a socio-ekonomickými faktory byla za sledované období negativně poznamenána zejména mimolesní zeleň. Obnova krajinné zeleně by přispěla k ekologické stabilizaci tohoto území.

Struktura krajiny byla podstatně zasažena kolektivizací zemědělství a pozměněna do struktury s velkými bloky orné půdy, která v podstatě přetrvává dodnes. V řešeném území se vyskytují převážně plochy dlouhodobě a trvale využívané jako orná půda. Jde o území se stabilním zemědělským využíváním, a tudíž s vysokým antropickým tlakem po celé sledované období. Nízká intenzita změn v řešeném území je zejména zapříčiněna nepřerušným fungováním místního zemědělského statku.

Staré mapy a letecké snímky se ukázaly být vhodnými podklady pro studium změn v krajině pod podmínkou, že dojde ke správnému zpracování a interpretaci historických forem *land use* a následné verifikaci, např. pomocí konfrontace s dalšími mapovými podklady, statistickými daty k *land use* nebo konzultací s pamětníky.

## SOUHRN

Příspěvek se zabývá hodnocením využití půdy vybraného území na jižní Moravě od 50. let 20. stol. do současnosti. Téma změn využití půdy (*land use*) a krajinné struktury dnes představuje velmi aktuální téma ve všech vědeckých disciplínách týkajících se krajiny. Od 50. let do současnosti prodělala struktura zemědělské krajiny zcela zásadní a dramatické změny, jejichž příčinou byly politické a ekonomické převraty, a proto byl *land use* hodnocen právě pro toto období. Vybrané katastrální území Žabčice ležící na jižní Moravě 25 km jižně od města Brna je součástí Školního zemědělského podniku Mendelovy univerzity v Brně. Rozloha tohoto území je 817 ha.

K hodnocení využití půdy byly zvoleny zejména podle dostupnosti mapových podkladů tři časové řezy (roky: 1953, 1990 a 2007) reprezentující hlavní etapy ve vývoji řešeného území. K posouzení využití půdy v roce 2007 bylo kromě ortofotomapy z roku 2003 využito také základních map v M 1 : 10 000 a mapy produkčních bloků (LPIS). Pro zachycení aktuálního stavu využití půdy bylo třeba provést podrobný terénní průzkum vybraného území, na základě kterého by byly do map zakresleny změny vzniklé po roce 2003. Pro zhodnocení historického stavu struktury zemědělské krajiny (první dva časové řezy) byly využívány digitalizované letecké měřičské snímky zájmového území. Pro lepší interpretaci černobílého leteckého snímku z r. 1953 a správné přiřazení kategorie využití půdy byly dále využity mapy Pozemkového katastru a Pozemkové knihy, které evidovaly stav pozemkové držby téměř až do roku 1964. Významným pomocníkem byly též staré pohlednice a fotografie z archivů, od občanů Žabčic a ročenky ŠZP Žabčice z archivu Mendelovy univerzity v Brně. Pro zjištění změn ve využití půdy v jednotlivých časových řezech je nutné vymezit kategorie využití půdy. Na základě interpretace map a leteckých snímků bylo vymezeno 13 kategorií využití půdy. Trendy ve využití krajiny byly zjištěny na základě analýzy kategorií využití půdy v jednotlivých časových řezech. Mezi kvantitativní charakteristiky, pomocí kterých lze sledovat jejich změnu v čase, patří jejich zastoupení v procentech, jejich průměrná velikost nebo hustota plošek. Zpracování mapových podkladů i vlastní hodnocení využití půdy v časových řezech probíhalo v prostředí GIS (program ArcGIS 9.1).

Orná půda tvořila v roce 1953 přibližně 79 % z celkové rozlohy, v roce 1990 66 % a v současné době tvoří 57 %. Lesy zaujímaly v roce 1953 3 %, v roce 1990 3,9 % a v roce 2007 také 3,9 %. Trvalé travní porosty dosahovaly v roce 1953 4,3 % výměry, v roce 1990 1 % výměry a v roce 2007 přes 2 % výměry půdy zájmového území. Vinice v roce 1953 tvořily 1,5 %, v roce 1990 již dosáhly 8,6 % a v roce 2007 13,6 %.

Mimolesní zeleň zaujímal v roce 1953 1,7 % rozlohy území, v roce 1990 1,9 % a v roce 2007 1,6 %. Zastavěné a ostatní plochy tvořily v roce 1953 2,2 %, v roce 1990 7,7 % a v roce 2007 dosáhly 10 % rozlohy území. Krajinou matricí je po celé sledované období zemědělská půda. Krajina zájmového území rozhodně nepatří mezi krajiny s vysokou heterogenitou. Její struktura byla podstatně zasažena kolektivizací zemědělství a pozměněna do struktury s velkými bloky orné půdy přetrvávající dodnes. Podle výsledků je nejvýraznějším trendem v k. ú. Žabčice pokles ploch orné půdy zaznamenaný v průběhu celého sledovaného období. Tuto tendenci je možné považovat za shodnou s trendy pozorovanými na území celé ČR, i když v evaluovaném území je tento pokles o něco výraznější. Dalším trendem je nárůst plochy vinic, které byly zakládány v období kolektivizace zemědělství a o něco menší nárůst plochy sadů. Výrazným trendem hodnoceného území je nárůst zastavěných a ostatních ploch v průběhu celého sledovaného období obdobně jako na úrovni celé ČR. V souvislosti s politickými a socio-ekonomickými faktory byla za sledované období negativně poznamenána zejména mimolesní krajinná zeleň, a to ani ne tak po stránce kvantitativní, jako po stránce její kvality. Její obnova by přispěla k ekologické stabilizaci území.

krajina, vývojové trendy, využití půdy, GIS

## SUMMARY

This contribution deals with evaluation of land use of a selected area in South Moravia from 1950's to the present time. The subject matter of land use changes and landscape structure is now a very topical issue in all scientific disciplines related to landscape. From 1950's until the present time, the structure of agricultural landscape has undergone quite fundamental and dramatic changes caused by political and economic revolution and, therefore, the land use has been assessed for this period. Selected cadastral territory Žabčice with land area of 817 ha located in South Moravia, about 25 km south from Brno is a part of the University Agricultural Enterprise Žabčice of MUAF in Brno.

According to availability of suitable maps for evaluation of land use, three time profiles (years: 1953, 1990 and 2007) have been chosen to represent the major stages in the development of this area. In addition to the orthophoto (2003) the basic maps (M 1 : 10 000) and production blocks (LPIS) were used for the assessment of land use in 2007. A detailed field survey of the selected area was needed to capture the current state of land use. The changes that have occurred since 2003 were plotted to the orthophoto as an outcome of this survey. In addition, digitized archival aerial photographs of model area were used to assess the historical status of the agricultural landscape structure (1953, 1990). Maps of the Land cadastre and Land register recording the state of land tenure to almost 1964 were used for better interpretation of archival black and white aerial photographs from 1953 and correct allocation of the land use categories. Old postcards and photographs from archives and from citizens of Žabčice as well as yearbooks of UAE from the MUAF archives in Brno also served as important materials. Definition of land use categories is necessary to detect changes in land use in different time periods. Thirteen land use categories have been identified as an outcome of interpretation of maps and aerial photographs. Trends in land use were identified on the basis of the analysis of defined categories of land use in different time profiles. Representation in %, average size as well as density of the pads appear to be several of the quantitative characteristics which can monitor changes over the time. Data processing and all analyses were realized with the use of ArcGIS 9.1 software.

Arable land accounted approximately for 79 % of the total area in 1953, 66 % in 1990 and 57 % of total area in 2007. Forests occupied 3 % in 1953, 3.9 % in 1990 and 3.9 % in 2007. Permanent grassland amounted to 4.3 % of acreage in 1953, 1 % of acreage in 1990 and over 2 % of the land area in 2007. Area of vineyards was 1.5 % in 1953, 8.6 % in 1990 and 13.6 % in 2007. Non-forest vegetation occupied 1.7 % of land area in 1953, 1.9 % in 1990 and 1.6 % in 2007. Built-up and other areas were 2.2 % in 1953, 7.7 % in 1990 and 10 % in 2007. Agricultural land is taken into account as landscape matrix over the whole period. Landscape of model area definitely cannot be identified as a landscape with high heterogeneity. Its structure was significantly affected by the collectivization of agriculture and changed in the structure of large blocks of arable land which is more or less preserved until nowadays.

The most significant trend in the cadastral Žabčice is considered to be the decrease of arable land area recorded during the whole period. This tendency can be regarded as identical with the trends observed in the whole CR, although this decrease is a little more pronounced in evaluated territory. Another trend is the increase of vineyard areas which were founded during the collectivization of agriculture and a smaller increase of the orchard area. Increase of built-up and other areas throughout the period is noticeable trend not only regarding the model area but as well the whole CR. In the context of political and socio-economic factors, non-forest vegetation was negatively marked during the monitoring period not to such extent in terms of quantity as in terms of its quality. Landscape vegetation should definitely be preserved in this flat landscape and its restoration would also contribute to ecological stabilization of this area.

## Poděkování

Práce vznikla s podporou projektu MŽP ČR VaV SP/1a6/108/07 s názvem *Zpřesnění dosavadních odhadů dopadů klimatické změny v sektorech vodního hospodářství, zemědělství a lesnictví a návrhy adaptačních opatření*.

## LITERATURA

- ANTROP, M., 1998: Landscape change: Plan or chaos?, *Landscape and Urban planning*, Volume 41, Issues 3–4, pp. 155–161.
- ASPINALL, J. R., 2006: Editorial *Journal of Land Use Science*, Sample Issue, pp. 1–4.
- CULEK, M., 1995: Biogeografické členění České republiky. 1. vyd. Praha: ENIGMA, 347 s. ISBN 80-85368-80-3.
- FLEKALOVÁ, M., MALENOVÁ, P., VIČANOVÁ, M., 2008: Analyses of historical development, soil moisture regime and scattered vegetation in the landscape area of UAE Žabčice. In: *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, sv. LVI, č. 1, s. 65–82. ISSN 1211-8516.
- HELLSTRÖM, K., 2002: Agricultural Reforms and Policies Reflected in the Farming Landscapes of Hiiumaa from 1850 to 2000. Doctoral thesis, Dept. of Landscape Planning Alnarp, Swedish University of Agricultural Sciences, Alnarp.
- DALE, VIRGINIA, H., 1997: The relationship between land-use change and climate change. *Ecological Applications*, vol. 7, No. 3, p. 753–769.
- JELÉČEK, L., BURDA, T., CHROMÝ, P., 1999: Historická geografie, 30, HiÚ, AV ČR, Praha, s. 261–270.
- KŘEMENOVÁ, G., KLAPKA, P., MARTINÁT, S., 2005: Časové změny vybraných faktorů ovlivňujících strukturu krajiny (na příkladech ORP Vrchlabí a Vimperk). *Fyzickogeografický sborník 3*, PřF MU a ČGS, Brno, s. 92–97.
- KURPELOVÁ, M., COUFAL, L., ČULÍK, J., 1975: Agroklimatické podmínky ČSSR, 1. vyd., Příroda, vydavatelstvo kníh a časopisov, HMÚ, Bratislava, 270 s.
- LIPSKÝ, Z., 2007: Methods of monitoring and assessment of changes in land use and landscape structure. In: *Journal of Landscape Ecology*, Vol. 0 / No. 0. On-line [cit. 2009-06-04]. Dostupné na [http://www.iale.cz/downloads/JLE\\_0/105-118.pdf](http://www.iale.cz/downloads/JLE_0/105-118.pdf)
- NĚMEC, J., 2001: Bonitace a oceňování zemědělské půdy České republiky. VÚZE, Praha, 260 s.
- SKALOŠ, J., 2007: Czech and swedish intensively utilised agricultural landscapes – parallels and divergences during the last 300 years. In: *Dreslerová, J. [ed.]: Ekologie krajiny (Journal of Landscape Ecology)*. O. číslo časopisu CZ-IALE. Brno 2007, CZ-IALE, s. 135–162. ISBN 978-80-86386-97-3.
- STŘEDA, T., MALENOVÁ, P., POKLADNÍKOVÁ, H., ROŽNOVSKÝ, J., 2008: The efficiency of windbreaks on the basis of wind field and optical porosity measurement. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, sv. LVI, č. 4, s. 281–288. ISSN 1211-8516.
- ŽDÍMAL, V., 2008: Změny krajinné mikrostruktury ŠZP Žabčice od roku 1953 do roku 2003. In: *Krajina v kontextu globálních změn*. Brno: Ústav lesnické botaniky, dendrologie a geobiocenologie MZLU v Brně, s. 1–3. ISBN 978-80-7375-143-2.

## Adresa

Ing. Petra Fukalová, Ph.D., Ing. Hana Pokladníková, Ph.D., Český hydrometeorologický ústav, pobočka Brno, Kroftova 43, 616 67 Brno, Česká republika, e-mail: [fukalova@chmi.cz](mailto:fukalova@chmi.cz), [hana.pokladnikova@chmi.cz](mailto:hana.pokladnikova@chmi.cz)