

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: M4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Pozemkové úpravy a převody nemovitostí

Katedra: Katedra krajinného managementu

Vedoucí katedry: prof. Ing. Tomáš Kvítek, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
POSOUZENÍ VLIVU ÚSES NA STABILIZAČNÍ  
FUNKCE V KRAJINĚ

Vedoucí diplomové práce:  
prof. Ing. Jan Váchal, CSc.

Autor:  
Radka Dvořáková

České Budějovice, duben 2011



JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta

Katedra pozemkových úprav

Akademický rok: 2008/2009

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Radka DVOŘÁKOVÁ**

Studijní program: **M4101 Zemědělské inženýrství**

Studijní obor: **Pozemkové úpravy a převody nemovitostí**

Název tématu: **Posouzení vlivu ÚSES na stabilizační funkce v krajině**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Výběr vhodného souboru KPÚ z hlediska stupně stability území.

Sběr vstupních informací o krajině a realizovaných ÚSES.

Návrh kritérií pro hodnocení vlivu ÚSES na rostlinná společenstva.

Praktické příklady hodnocení ÚSES na druhovou diverzitu rostlinných společenstev.

Vyhodnocení dopadů ÚSES na stabilitu krajiny.

Zobecnění poznatků, návrh a doporučení pro uživatelskou praxi.

Rozsah grafických prací:  
Rozsah pracovní zprávy: 50 stran  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

- ALMO, F. Principles and methods in landscape ecology, Springer, Dordrecht 2006, ISBN 1-4020-3328-1  
DUMBROVSKÝ, M.: Pozemkové úpravy, Vysoké učení technické v Brně, Akademické nakladatelství CERM, Brno 2004, ISBN 80-214-2668-3  
DUMBROVSKÝ, M., KOLÁŘOVÁ, D.: Zásady navrhování územních systémů ekologické stability v rámci procesu komplexních pozemkových úprav, Metodika 16/1995, Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha, Praha 1995  
DUMBROVSKÝ, M., MEZERA, J., STRÍTECKÝ, L.: Metodický návod pro vypracování návrhů pozemkových úprav, Česká komora pro pozemkové úpravy, Praha 2004  
KENDER, J.(editor): Teoretické a praktické aspekty ekologie krajiny, Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha 2000, ISBN 80-7212-148-0  
MADĚRA, P., ZIMOVÁ, E.(editoři): Metodické postupy projektování lokálního ÚSES, Ústav lesnické botaniky, dendrologie a typologie LDF MZLU v Brně a Löw a spol., Brno 2005  
MÍCHAL, I.: Ekologická stabilita, Veronica, ekologické středisko ČSOP, Brno 1994, ISBN 80-85368-22-6  
RYBÁRSKY, J., ŠVEHLA, F., GEISSÉ, E. Pozemkové úpravy. Bratislava, Alfa, 1991  
SKLENÍČKA, P. Základy krajinného plánování, Naděžda Skleníčková, Praha 2003, ISBN 80-903206-1-9  
TOMAN, F. Pozemkové úpravy, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně 1995, ISBN 80-7157-148-8  
Časopisy: Pozemkové úpravy

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Jan Váchal, CSc.  
Katedra pozemkových úprav

Datum zadání diplomové práce: 17. března 2009

Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2011

  
prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentská 13 ④  
370 05 České Budějovice

  
doc. Ing. Tomáš Kvítek, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 17. března 2009.

## **Prohlášení o původnosti**

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 25.4.2011

Radka Dvořáková

## **Poděkování**

Ráda bych na tomto místě poděkovala panu prof. Ing. Janu Váchalovi, CSc. za odborné vedení při zpracování této práce. Cenné rady mi poskytli také pan prof. RNDr. Pavel Kindlmann, DrSc. a Mgr. Olga M. C. C. Ameixa, kterým bych tímto chtěla velmi poděkovat za jejich ochotu a spolupráci.

## Abstrakt

Během posledních 50 let docházelo v zemědělské krajině ke scelování orné půdy do velkých nepřerušovaných celků. Byly rozorány meze, které oddělovaly jednotlivá pole a tvořily pásy přirozených ekosystémů mezi intenzivně obdělávanými zemědělskými monokulturami. Odstranění mezí značně přispělo ke snížení biodiverzity v krajině. Dnes je snaha tento stav napravit. Za tímto účelem bylo navrženo vytváření územního systému ekologické stability (ÚSES), jehož součástí je i vysazování biokoridorů - liniiových prvků, které předělují stávající velké půdní celky a zvyšují biologickou diverzitu. Tato stanoviště mají na okolní krajinu řadu pozitivních vlivů. Mohou být ale také útočištěm škůdců. Příkladem je vysazování střemchy hroznovité (*Prunus padus*), která je místem přezimování a primárním hostitelem mšice střemchové (*Rhopalosiphum padi*) - obilného škůdce a přenašeče virových chorob. Cílem práce bylo zhodnotit vlivy ÚSES na okolní části krajiny a to jak vlivy pozitivní, tak negativní. Velká pozornost byla věnována průzkumu, jak přítomnost vysázených střemch působí na početnost a rozšiřování mšic na polích přiléhajících k biokoridoru. Pro výzkum byl zvolen relativně nově vysázený biokoridor „Hlvatecký rybník“ v katastrálním území Sedlec u Českých Budějovic. Na základě výsledků byly zhodoceny vlivy biokoridoru a byla navržena doporučení pro vysazování tak, aby se zabránilo negativním vlivům spojeným s rozšiřováním škůdců.

**Klíčová slova:** územní systém ekologické stability (ÚSES), biokoridor, Střemcha hroznovitá (*Prunus padus*), Mšice střemchová (*Rhopalosiphum padi*)

## Summary

The fields in farming landscape were united to large areas in the last 50 years. The balks were ploughed up and their disappearance contributed to the significant loss of biodiversity. Nowadays attempts are being made to restore the complex agricultural landscape. The creation of territorial system of ecological stability started. Planting biocorridors is a part of this system. Biocorridor is a linear element, consisting of trees and shrubs, which divides large fields. Such non-crop habitats have large positive impact on surrounding landscape. They can also act as refuges for the insect pest. Example is the bird cherry, *Prunus padus*, a winter host of a cereal pest aphid, *Rhopalosiphum padi*. In the work the positive and negative effects of TSES are analysed. The important part of the work was to explore, whether the presence of *Prunus padus* affects the abundance of aphid in adjacent fields. The relatively newly planted biocorridor in Sedlec u Českých Budějovic was used for the work. Based on the results, the suggestions for planting of biocorridors were made, in order to avoid negative effects of spread of this aphid pest species.

**Key words:** territorial system of ecological stability (TSES) biocorridor, *Prunus padus*, *Rhopalosiphum padi*

# OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>LITERÁRNÍ REŠERŠE</b>	<b>12</b>
2.1	EKOLOGICKÁ STABILITA	12
2.1.1	<i>Ekologická stabilita</i>	12
2.1.2	<i>Biologická diverzita</i>	13
2.1.3	<i>Přirozené ekosystémy</i>	14
2.2	ZMĚNY V KRAJINĚ V ČESKÉ REPUBLICE	15
2.2.1	<i>Pohled na ochranu životního prostředí a krajiny</i>	15
2.2.2	<i>Poškození krajiny od 50. let 20. století</i>	16
2.2.3	<i>Dopady na dnešní krajinu</i>	18
2.3	ÚSES V ÚZEMNÍM PLÁNU A KPÚ	19
2.3.1	<i>ÚSES v územně plánovací dokumentaci</i>	20
2.3.2	<i>ÚSES v komplexních pozemkových úpravách</i>	20
	<i>Návrh ÚSES v plánu společných zařízení (PSZ)</i>	21
2.4	ÚZEMNÍ SYSTÉM EKOLOGICKÉ STABILITY	22
2.4.1	<i>Obecné pojetí ÚSES a legislativa</i>	22
2.4.2	<i>Úrovně ÚSES</i>	24
	<i>Lokální ÚSES</i>	24
	<i>Regionální ÚSES</i>	25
	<i>Nedregionální ÚSES a síť EECONET</i>	25
2.4.3	<i>Vymezování ÚSES</i>	26
	<i>Generel</i>	26
	<i>Plán</i>	27
	<i>Projekt</i>	28
	<i>Principy při vymezování</i>	28
2.4.4	<i>Skledebné prvky ÚSES</i>	30
	<i>Biocentrum</i>	30
	<i>Biokoridor</i>	31
	<i>Interakční prvky</i>	31
	<i>Minimální prostorové parametry</i>	32
<b>2.5</b>	<b>STŘEMCHA HROZNOVITÁ</b>	<b>32</b>
<b>2.6</b>	<b>MŠICE</b>	<b>33</b>
2.6.1	<i>Vzhled jedince a vývoj populace během roku</i>	33
2.6.2	<i>Poškození rostlin mšicemi</i>	35
2.6.3	<i>Mšice v České republice</i>	35
	<i>Mšice střemchová</i>	36



<b>3</b>	<b>CÍLE PRÁCE</b> .....	<b>37</b>
<b>4</b>	<b>MATERIÁL A METODY</b> .....	<b>37</b>
4.1	MATERIÁL – POPIS LOKALITY .....	37
4.1.1	<i>Umístění</i> .....	37
4.1.2	<i>Přírodní podmínky</i> .....	39
	<i>Geomorfologie</i> .....	39
	<i>Geologie</i> .....	39
	<i>Pedologie</i> .....	40
	<i>Hydrologie</i> .....	40
	<i>Klimatické podmínky</i> .....	41
	<i>Sídla a dopravní infrastruktura</i> .....	42
4.2	METODY .....	42
4.2.1	<i>Zpracování literární rešerše</i> .....	42
4.2.2	<i>Výběr vhodné lokality</i> .....	43
4.2.3	<i>Průzkum lokality</i> .....	43
4.2.4	<i>Sběr dat k vyhodnocení početnosti mšic</i> .....	43
	<i>Zjišťování počtu mšic na stromech</i> .....	44
	<i>Zjišťování počtu mšic na rostlinách obilovin</i> .....	45
4.2.5	<i>Statistické zpracování dat získaných v terénu</i> .....	46
4.2.6	<i>Data ze Státní rostlinolékařské správy a jejich vyhodnocení</i> .....	47
4.2.7	<i>Hledání podobných lokalit v jihočeském kraji</i> .....	47
<b>5</b>	<b>VÝSLEDKY</b> .....	<b>49</b>
5.1	POZITIVNÍ VILIVY BOKORIDORU NA OKOLNÍ KRAJINU .....	49
5.1.1	<i>Zvýšení biodiverzity</i> .....	49
5.1.2	<i>Propojení ekosystémů</i> .....	49
5.1.3	<i>Vliv na snížení větrné a vodní eroze</i> .....	50
5.1.4	<i>Vliv na místní klima</i> .....	50
5.1.5	<i>Estetické vlivy</i> .....	51
5.2	VYHODNOCENÍ POČETNOSTI MŠIC – NEGATIVNÍ VLIV NA OKOLNÍ KRAJINU .....	51
5.2.1	<i>Vývoj populace mšic</i> .....	52
5.2.2	<i>Analýza variance (ANOVA)</i> .....	54
5.2.3	<i>Vyhodnocení dat ze SRS</i> .....	54
5.2.4	<i>Podobné lokality v jihočeském kraji</i> .....	57
	<i>k.ú. Bavorovice – biokoridor Dehtářský potok</i> .....	57
	<i>k.ú. Lékařova Lhota – úpravy kolem sběrného kanálu Kozinec a ozelenění polních cest</i> 58	
<b>6</b>	<b>DISKUSE</b> .....	<b>59</b>
<b>7</b>	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>61</b>
	SEZNAM ZKRATEK .....	62

SEZNAM LITERATURY .....	63
<b>PŘÍLOHY.....</b>	<b>66</b>

# 1 ÚVOD

Během posledních 50 let došlo v České republice k velkým změnám v uspořádání zemědělské půdy. Plochy byly sceleny do velkých ploch a většina mezí, remízků a roztroušené zeleně, která tomuto procesu bránila, byla z krajiny odstraněna. Tím došlo k významnému snížení biologické diverzity a ekologické stability v krajině. V 70. a 80. letech 20. století začalo vytváření územního systému ekologické stability (ÚSES). ÚSES je vzájemně propojený soubor přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Realizací navržených prvků se do krajiny vrací přirozená stanoviště a životní podmínky pro organismy.

Realizované prvky ÚSES v krajině během posledních 30 let postupně přibývají a síť přirozených ekosystémů se propojuje a zahušťuje. Historie ÚSES ale není zatím tak dlouhá, aby mohly být vysloveny jednoznačné závěry o jeho vlivu na krajinu.

Tato práce se zabývá posouzením pozitivních i negativních vlivů konkrétního biokoridoru na okolní zemědělskou krajinu. Protože je tato tematika velmi široká, zaměřila jsem se více na konkrétní problém. Často vysazovaným stromem je střemcha hroznovitá (*Prunus padus*), která je hostitelem obilného škůdce mšice střemchové (*Rhopalosiphum padi*). Je otázkou, zda a jak ovlivňují vysázené střemchy početnost mšic na přilehlých polích.

## 2 LITERÁRNÍ REŠERŠE

### 2.1 EKOLOGICKÁ STABILITA

#### 2.1.1 Ekologická stabilita

Tento neměřitelný pojem je jednou ze základních kategorií ekologické vědy a měřítkem pro hodnocení ekologického stavu ekosystémů a celé krajiny. (JELÍNEK 1999) Zákon č. 17/1991 Sb. o životním prostředí ji definuje jako schopnost ekosystémů vyrovnávat změny způsobené vnějšími činiteli a zachovávat své přirozené vlastnosti a funkce. Projevuje se dynamickou rovnováhou mezi biocenózou a prostředím a mezi populacemi navzájem.

Ekologicky vysoce stabilní ekosystém je schopen odolávat vlivům vyvolávajícím změnu, proto stabilita krajiny s vysokým podílem stabilních ekosystémů bude rozvinutá, vysoká, blížící se maximu. (MÍCHAL 1992)

Protikladem ekologické stability je ekologická labilita. Ekologicky nestabilní (labilní) systémy mají nedokonale vyvinuté autoregulační mechanismy a díky tomu jeví víceméně zřetelnou tendenci ke snížené odolnosti. (MÍCHAL a kol. 1992)

Ze strukturálního hlediska lze na úroveň ekologické stability krajiny usuzovat podle zastoupení sukcesně vyspělých ekosystémů, složených ze spontánně rozšířených organismů schopných udržovat se bez jakýchkoliv vkladů dodatečné energie. Z procesuálního hlediska energomateriálových toků je stupeň ekologické stability krajiny v obráceném poměru k množství dodatečné energie potřebné na udržení stabilního stavu. Ekologicky labilní bude proto krajina s vysokým zastoupením ekosystémů vyžadujících pro své udržení a fungování vysoký a trvalý příkon dodatečné energie. Ekologicky nejstabilnější by byla přírodní krajina složená z ekosystémů sice schopných autonomní regulace, ale poskytující málo hospodářských užitků v dosavadním pojetí.

Nemůžeme tedy mít krajinu ani zcela stabilní, protože bychom při dnešní velikosti populace umřeli hlady, ale ani krajinu zcela destabilizovanou, protože tím bychom zahubili život v ní, a v důsledku toho samozřejmě i sebe. Naším hlavním úkolem je proto hledat takovou míru destabilizace krajiny, která stačí pro naši obživu, aniž dojde k nevratnému narušení jejích regeneračních schopností. (MÍCHAL 1992) Cílem ekologické optimalizace je dosažení stavu harmonické

kulturní krajiny, v níž plochy člověkem destabilizovaných ekosystémů jsou vyváženy vhodně rozloženými plochami ekologicky stabilnějších přirozených a přírodně blízkých ekosystémů. (LÖW a kol. 1995)

V poměrně hustě osídlené středoevropské zemi jakou je Česká republika je žádoucí zemědělskou půdu řádně obhospodařovat a zároveň zajistit krajinně určitou ekologickou stabilitu. (JELÍNEK 1999)

Ekologická stabilita krajiny začíná být chápána z jedné strany jako limitující faktor vývoje společnosti, z druhé strany jako významný přírodní zdroj. (LÖW a kol. 1995) Potřeba ekologické stabilizace krajiny začíná být na lokální úrovni stále více pocíťována jako nutnost a nové krajinné prvky jsou nejen projektovány, ale začínají být i vytvářeny. (MÍCHAL 1992)

### **2.1.2 Biologická diverzita**

Se stabilitou ekosystémů i krajiny úzce souvisí i stupeň druhové rozmanitosti, biodiverzity.

Biodiverzita je výraz, vyjadřující bohatství živých forem na Zemi - forem na úrovni druhů, ale i na úrovni vyšších a nižších taxonomických jednotek, genů, společenstev a ekosystémů. V ochranné praxi se pod tímto termínem obvykle sleduje druhové bohatství společenstva, ekosystému nebo krajiny. Druhově bohatý ekosystém se vyznačuje dlouhými potravními řetězci a složitou sítí ekologických funkcí. Každý člen biocenózy má v takových podmínkách svého přirozeného nepřítele, což je spolehlivá pojistka před populačními explozemi třeba právě škůdců. Podpora druhové rozmanitosti je i podporou ekologické stability.

Druhové bohatství je i významným indikátorem kvality prostředí, na jehož změnu spolehlivě reaguje. Společenstva, ekosystémy i krajina s vyšším bohatstvím druhů mají i vyšší stabilitu vůči rušivým vlivům a dokáží se snadněji vyrovnávat se změnami vnějších podmínek.

Zvýšená intenzita hospodaření na půdě vede vždy ke snížení druhové rozmanitosti. Zemědělství, preferující monokultury, potlačuje dokonce biologickou diverzitu záměrně, a to jak celkovou agrotechnikou, tak pomocí pesticidů. (JELÍNEK 1999)

Biodiverzita a diverzita krajiny jsou výhodné jak z hlediska ekologické stability, tak i z hlediska vyhledávaných estetických hodnot jako základního předpokladu rekreační způsobilosti území. (LÖW a kol. 1995)

Biologická diverzita má velký význam jako ukazatel čistého a zdravého prostředí i jako přímá podpora ekologické stability. S rozmanitostí přírody úzce souvisí i estetika území. Druhově bohatá krajina působí příjemným dojmem, zatímco krajina ochuzená o formy života bývá fádni a nepřitažlivá. Pro zvýšení biologické diverzity je důležitá nejen ochrana, ale i obnova přírodních prvků v krajině, rozšiřování ploch luk, pastvin a vodních ploch a čistota prostředí. (JELÍNEK 1999)

### **2.1.3 Přirozené ekosystémy**

Přirozené a přírodě blízké ekosystémy zvyšují biologickou rozmanitost krajiny. S rostoucím počtem formací se rozšiřuje soubor forem života, krajina se stává biologicky složitější a provázanější, potravní sítě se zahušťují a narůstá vliv přirozených regulačních faktorů. Omezuje se nebezpečí populačních zvrátů například v podobě přemnožení škůdců. Z toho vyplývající menší potřeba chemické ochrany se projevuje příznivě na stavu životního prostředí a dokonce i na samotné půdní úrodnosti. Meze, úhory, skupiny stromů a keřů, zatravněné plochy apod. jsou domovem četných ptáků a užitečného hmyzu. Slouží jako úkryty, místa pro odchov mláďat a poskytují i potravní zdroje. Na přirozené ekosystémy je vázána existence mnoha vážně ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Přirozené ekosystémy jsou významnými složkami krajiny a základem kostry její stability, ale vzhledem k nízké produktivitě biomasy jsou většinou hospodářsky bezcenné. Jedná se například o spontánně vznikl porost dřevin, rašeliniště, stepní lada atd

Přirozený ekosystém je tvořen přirozenými společenstvy složenými z druhů, jejichž nároky jsou v souladu se stanovištními podmínkami. Je závislý pouze na energii slunce, je obvykle druhově bohatý a ekologicky stabilnější. Vyznačuje se větší schopností autoregulace, větší biomasou, ale menší produktivitou biomasy za jednotku času.

Při hodnocení významu přirozených a přírodě blízkých ekosystémů nelze vycházet z hospodářských hledisek. Přirozený ekosystém je přirozený právě proto že je stranou zájmu a že se od něho hospodářský užitek neočekává.

Přírodní prvky v krajině působí příznivě v oblasti vodního režimu krajiny, ochrany půdy před erozí a ochrany kulturních a estetických hodnot. Jejich přítomnost zvyšuje ekologickou stabilitu krajiny, a tím více, čím pokročilejší vývojová stádia představují. (JELÍNEK 1999)

## **2.2 ZMĚNY V KRAJINĚ V ČESKÉ REPUBLICE**

### **2.2.1 Pohled na ochranu životního prostředí a krajiny**

Hovoří-li se v poslední době o ochraně životního prostředí, bývá obvykle na mysli ochrana vod, vzduchu a půdy před škodlivými látkami. Jde vesměs o problémy, přímo se dotýkající kvality života lidí, jejich zdraví a pohody. Znečištění složek životního prostředí je měřitelné, varovné a nevybíravě útočící na lidské smysly. Často se však zapomíná, že znečišťování není jediný způsob poškozování životního prostředí. K tomu dochází i tím, že ubývá remízků, květnatých luk, mokřadů a dalších přírodních útvarů, které jsou přeměňovány na hospodářsky využití plochy, zastavovány nebo jinak narušovány. Jednostranné podřizování krajiny hospodářským zájmům nebo urbanizaci, aniž by byla část půdy ponechána přírodě, je zhoubné. Vede k chorobě krajiny s následky na jejím produkčním a mimo produkčním potenciálu. Má-li se společnost rozvíjet v produktivním a zdravém prostředí, musí část svého prostoru ponechat přírodě nebo jí blízkým útvarům. To je základní pravidlo zdůvodňující potřebu ochrany přírody. Pokud se jím člověk nebude řídit, jeho životní prostředí nebude kvalitní ani při technickém vyřešení čistoty odpadních vod, čistoty ovzduší a čistoty půdy.

Proces narušování přírody člověkem začal v době neolitického osídlování krajiny a od té doby pokračuje se stále rostoucí razancí. Ne každá fáze proměny však měla stejné ekologické důsledky. Na začátku osídlování se původní souvisle zalesněná krajina měnila v krajinu obyvatelnou a obhospodařovatelnou, přičemž sídla a zemědělské pozemky byly pouhými ostrovy v moři původních lesů. Určité narušení stability bylo vyvažováno zvýšením biologické rozmanitosti díky vzniklým polím, pastvinám a lidským sídlištím. Narušování přírody se však nezastavilo a

nakonec překročilo únosné hranice trvalé udržitelnosti ekologické stability a přijatelného životního prostředí. Poměr přírody a přeměněných ploch se nakonec obrátil. Zbytky přírody, nebo spíše útvarů přírodě blízkých, se staly ostrovy v moři přeměněné a obhospodařované krajiny. Původní krajina, řízená pouze přírodními autoregulačními mechanismy, byla změněna v útvar, jehož řízení z větší části převzal člověk. (JELÍNEK 1999)

Území České republiky se vyznačuje velkou diverzitou krajiny i vysokou diverzitou stanovišť. K jejímu zvýšení v minulosti značně přispělo i samotné zemědělství. V posledních padesáti letech však díky změně technologií bylo zemědělství naopak hlavní příčinou snížení diverzity venkovské krajiny. K největšímu poklesu druhové rozmanitosti došlo v typických agrárně-produkčních oblastech se silně narušenou strukturou krajiny a s velkou spotřebou agrochemikálií.

V dnešní zemědělské krajině se negativně projevuje zejména malý počet stanovišť pro planě rostoucí druhy rostlin a úkrytů, resp. potravních základů pro volně žijící živočichy. Charakteristickým příkladem je úbytek druhů závislých na drobných plochách rozptýlené zeleně, polních okrajích a celkově nižší intenzitě hospodaření.

Ekosystémy vytvořené zemědělskou činností představují v České republice, obdobně jako ve většině Evropy, nejrozšířenější typ prostředí (54,2% plochy státu). V období uplynulých 50 let prošlo zemědělství českých zemích etapou zásadních změn, které utvářely jeho charakter i jeho vliv na okolní přírodu a krajinu. (ZÍDEK a kol. 2006)

### **2.2.2 Poškození krajiny od 50. let 20. století**

Až do počátku 50. let 20. století byla naše krajina v uspokojivém ekologickém stavu. Problémy začaly až s příchodem pozemkových úprav, jejichž smyslem bylo měnit krajinu na výrobní prostor bez ohledu na ekologické a kulturní důsledky. Do konce osmdesátých let bylo ničení krajiny podmaňováním si přírody dokonce jakýmsi režimním rituálem, demonstrujícím sílu a všemocnost politického systému. Od počátku devadesátých let byl tento pochybný motiv vystřídán bezohlednou honbou za ziskem. (JELÍNEK 1999)



První etapa spadá do období let 1950-1960 , kdy vznikala JZD, avšak jejich členská a půdní základna nebyla ještě ustálená a často se měnila.

Druhá etapa socialistických pozemkových úprav probíhla od roku 1960 do roku 1972. Je to etapa, kdy družstva jsou organizačně a hospodářsky stabilizována. Dochází k prvnímu slučování malých družstev ve větší celky s výměrou do 1000 ha. V roce 1962 byl proto vydána metodika pro zpracování tzv. Souhrnných projektů HTÚP. (TOMAN 1995) Ochrana přírody neměla samozřejmě v těchto podmínkách žádnou šanci. Žádoucím typem krajiny se stala orná půda scelená do obrovských lánů. (JELÍNEK 1999)

Souhrnný projekt HTÚP (SHTÚP) uplatňovaný v tomto období řešil další scelování pozemků do větších celků, ale současně obsahoval i návrhy na reorganizaci sítě společných zařízení, na nové uspořádání dopravních, vodohospodářských, rekultivačních či půdoochranných opatření. Cílem bylo maximální využití půdního fondu pro zemědělsko výrobu. V průběhu této etapy byl v převážné míře vytvořen obraz krajiny, který existuje v současné době.

Třetí etapa začíná po roce 1974 a počítalo se, že bude dokončena v první polovině devadesátých let. Po zastavení prací na projektech pozemkových úprav se zpracovaly pouze tzv. Generely pozemkových úprav (GPÚ), jejichž neblahým důsledkem bylo vytvoření „pozemkových bloků“, nekoordinovaného a násilného vytvoření půdních celků neodbornými zásahy do krajiny. Toto období vyústilo v násilné slučování podniků do seskupení o výměře několika tisíc hektarů. Pro ně se začínají dělat projekty souhrnných pozemkových úprav (SPÚ), které se prováděly podle metodiky vydané ministersvem zemědělství a výživy ČSR v roce 1976.

Tyto projekty měly řešit nejen organizaci půdního fondu a ekonomiku provozu těchto podniků, ale i ochranu a tvorbu krajinného prostředí. Většinou však v projektech převládalo jednostranné hledisko maximální využitelnosti mechanizace a snaha respektovat další ekonomické ukazatele. V posledním období se rovněž podařilo v mnoha směrech zlepšit úroveň projektů a byla v nich navrhována řada významných opatření směřující k zlepšení životního prostředí. Největší nedostatek však byl v realizaci výstavby po SPÚ. Většina navrhovaných opatření k ozdravení krajiny zůstala pouze v návrhu.

Souhrnné projekty pozemkových úprav byly posledním druhem socialistických projektů, které se tak rozporuplně, a z hlediska ekologie a životního prostředí

člověka tragicky, podílely na vytvoření současné zemědělské krajiny. (TOMAN 1995)

Koncem 70. let byla zemědělská krajina produktivních oblastí plně podřízena představám krajiny zprůmyslněného zemědělství. Z přírodních krajinných prvků zůstaly nanejvýš pouhé narušené zbytky, které nestačí plnit svoji ekologicko-stabilizační funkci. Velice utrpěla estetika krajiny. (JELÍNEK 1999)

V 70. a 80. letech dvacátého století vznikla a následně byla rozvíjena myšlenka vytvoření územního systému ekologické stability – ÚSES. (BUČEK, LACINA, 1984)

### **2.2.3 Dopady na dnešní krajinu**

Opatření z minulosti mají dodnes za následek značně narušené odtokové poměry, znečištění vod a degradaci půdy. V mnoha případech byly rozorány i půdy, které jsou z různých důvodů zranitelné. Těmito kroky byl postupně nastartován proces ztráty přirozené úrodnosti půdy, výrazné snížení schopnosti retence vody v krajině, snížení biologické rozmanitosti a snížení početnosti druhů vázaných na zemědělskou krajinu. (ZÍDEK a kol. 2006)

Jinak tomu bylo v málo zalidněných územích vyšších poloh s mělkou a kamenitou půdou a s celou řadou nepřekonatelných „překážek“ v podobě úzkých niv toků, skalních výchozů v polích, prudkých svahů atd. Ty nešly znásilnit žádnými melioracemi a staly se tak základem kostry ekologické stability. (JELÍNEK 1999)

Za pozitivní jev kolektivizovaného, intenzivního zemědělství je možno považovat výrazné zvýšení plochy neobdělávané půdy (podle posledních měření až 300 000 ha zemědělské půdy), zejména okrajů lesů a vodních toků, které částečně nahrazují původní úbytek přirozených stanovišť volně žijících druhů z druhé poloviny minulého století. (ZÍDEK a kol. 2006) Pozitivní stránkou doby od počátku kolektivizace do roku 1989 bylo ustanovení tehdejšího zákona na ochranu zemědělské půdy, které běžně nepřipouštělo výstavbu na zemědělské půdě. V tomto směru byla krajina chráněná. Další pozitivní stránkou bylo to, že v méně produkčních oblastech na plochách nezapojených do velkovýroby se občas vytvořily postupným zarůstáním stabilní a ekologicky cenné ekosystémy jako přirozené lesíky, mokřady, vřesoviště atd.

Prvky přírody můžeme tedy hledat na místech, nacházejících se stranou zájmu lidí. Bývá tomu tak na opuštěných pozemcích a na kamenitých, sklanatých nebo zamokřených enklávách. V úrodných rovinách, kde prakticky chybějí místa nevhodná pro hospodaření, se příroda prakticky nezachovala ani ve fragmentech. Z toho je vidět, že dosud chyběla jakákoli koncepce, vedoucí k cílevědomému formování krajiny, jak s ohledem na účelovost, tak i s ohledem na její mimoprodukční funkce a estetiku a že veškeré nakládání s krajinou bylo ponecháno živelnosti.

Přes jisté pozitivní okolnosti je možné konstatovat, že krajina České republiky je z ekologického hlediska narušená a vyžaduje ozdravná opatření v podobě různých forem obnovy (JELÍNEK 1999) Důsledkem historických změn je snížená ekologická stabilita krajiny, narušený krajinný ráz. Je zřejmé, že nevhodné formy hospodaření nabyly v minulosti značného rozsahu a následky nemohou být odstraněny bez dlouhodobého úsilí. V posledních 15 letech existuje snaha o nápravu nepříznivého stavu zemědělské krajiny. Odezva v krajině na zásahy směřující ke zlepšení životního prostředí má však vždy určitý časový posun. (ZÍDEK a kol. 2006)

Ekologická krize vznikla mimo jiné proto, že princip trvalosti nebyl obecně respektován. Trvalost jako nadřazený princip znamená uznání přírodních daností, respekt k přírodním zákonitostem a jim přizpůsobené lidské chování. Trvale udržitelný rozvoj se uskutečňuje využíváním obnovitelných přírodních zdrojů s ohledem na jejich trvalost, tj. péčí o celou krajinu se všemi složkami. Pečlivě pěstěná krajina je taková, která nepřetržitě funguje tak, že optimálně působí svými obnovitelnými přírodními zdroji a umožňuje jejich optimální využívání. (MÍCHAL a kol. 1992)

### **2.3 ÚSES V ÚZEMNÍM PLÁNU A KPÚ**

Územní plán a pozemkové úpravy jsou dva zásadní plánovací nástroje, které nejvíce ovlivňují podobu krajiny a to i vymezení a realizaci skladebných částí ÚSES. Územní plány a pozemkové úpravy jsou propracované svébytné dokumenty se zásadním vlivem na charakter území našeho státu. Každý z nich je ve svém působení nenahraditelný, současně však existuje prostor, v němž se oba dokumenty prolínají a je nezbytné jim vymezit jejich specifické role a působnost. (KYSELKA 2010)

Vedle územně plánovací činnosti a pozemkových úprav slouží vymezení územního systému ekologické stability jako nezbytný podklad k plánování řady dalších aktivit v krajině (lesnické plánování, revitalizace říčních systémů, dopravní stavby atd.). (www.uses.cz)

### **2.3.1 ÚSES v územně plánovací dokumentaci**

Při zpracovávání územně plánovací dokumentace (ÚPD) dochází k vymezení, změnám a k zpřesňování ÚSES, které jsou významným nástrojem pro zajištění podmínek pro uchování a zvýšení biodiverzity. (BROŽOVÁ 2004)

Při zpracování územního plánu je do území zpracován stávající generel místního ÚSES, čímž se z něj stává plán ÚSES. Lokalizace skladebných částí je upravována s ohledem na rozvojové plochy obce, především pak rozvoj dopravní a technické infrastruktury, v zásadě je však generel respektován.

### **2.3.2 ÚSES v komplexních pozemkových úpravách**

Pozemkové úpravy pracují s daleko detailnějšími technickými podklady o přírodních podmínkách území a navíc podrobně celé řešení projednávají s vlastníky. Proto může v rámci zpracování plánu společných zařízení dojít s ohledem na např. půdní, vodohospodářské podmínky, ale i na vlastnické vztahy k zásadnějším změnám ve vedení ÚSES. Tyto změny je třeba s územním plánem koordinovat. Územní plán se zpracovaným generelem ÚSES je využit jako závazný podklad pro návrh plánu společných zařízení.

V případě, že se plán společných zařízení významně odchyluje od územního plánu (např. v případě odlišného umístění částí ÚSES, je třeba pořídit změnu ÚP. (Kyselka 2010)

Komplexní pozemkové úpravy mají přispět k udržení a obnově přírodní rovnováhy v krajině a k ochraně jejich přírodních hodnot a krás. Musí současně zabezpečit tvorbu a ochranu životního prostředí. Při plánování zemědělské krajiny navrhujeme taková opatření, která zajistí její všestrannou produkční výkonnost při zachování nezbytného stupně rovnováhy celé krajiny i jejích jednotlivých složek.

Pozemkové úpravy musí minimalizovat škodlivé působení především antropogenních vlivů na krajinu a životní prostředí.

Mimo řešení problematiky optimálního zemědělského, vodního a lesního hospodářství, místní dopravy, protierozní ochrany, tvorby systémů ekologické stability a ochrany přírody, se dotýká i podoby krajiny, rekreace a turistického ruchu. Při dobré a aktivní spolupráci vlastníků pozemků, obce, státní správy, zadavatele i zpracovatele návrhu umožňují pozemkové úpravy rychlou a efektivní cestu k realizaci navržených opatření.

### **Návrh ÚSES v plánu společných zařízení (PSZ)**

Zásady návrhu plánu ÚSES v PSZ:

Musí směřovat ke zvyšování a udržení ekologické stability krajiny s respektem k vazbám na území mimo obvod pozemkové úpravy. Zohledňují se vztahy, limity a omezení v řešeném území (dosud neřešený obchvat obce, výstavba dálnice apod.). Uvádí se omezující podmínky, které měly v průběhu zpracování dokumentace PSZ významný vliv na návrh opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí.

Návrh obsahuje všechna zvlášť chráněná území ochrany přírody – ty části kostry ekologické stability, které jsou registrovány nebo navrženy k registraci jako významné krajinné prvky- VKP (včetně těch, které nejsou skladebnými částmi ÚSES, zvláště chráněná území, Natura 2000, registrované VKP, přírodní parky).

Řeší se vazby opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí s ostatními částmi PSZ. Zejména se řeší funkční propojení s dopravní, protierozní a vodohospodářskou částí PSZ (polyfunkčnost opatření).

Uvede se postup a výsledky projednávání návrhu opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí s obcí, sborem zástupců, s vlastníky a orgány státní správy. Uvedou se zásadní důsledky projednávání na výsledné řešení.

Projektant ÚSES – krajinář – by se měl aktivně účastnit projektování. PSZ by se mělo provádět jako celek a vnímat jednotlivá opatření v širších souvislostech. V návrhu plánu společných zařízení je kladen velký důraz na polyfunkčnost navržených opatření, což může mít v některých případech dopad na plán ÚSES, jako součást plánu společných zařízení. (DOUBRAVA 2010)

V této části projektu pozemkové úpravy se uvedou zásady návrhu opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí, zejména plán ÚSES. Zásady musí směřovat k posilování a udržování ekologické stability krajiny ve vazbách s územím mimo obvod PÚ k plánu ÚSES.

Uvedou se hlavní okolnosti návrhu plánu ÚSES a podklady ze kterých návrh plánu vycházel. Uvedou se rozhodující předpoklady zahrnuté do návrhu opatření k zajištění funkce ÚSES ve všech jeho hierarchických úrovních. (DOLEŽAL a kol. 2010)

Realizací prvků územního systému ekologické stability podle plánu společných zařízení se rozumí výsadba porostu a péče o něj po dobu 3 let od jeho výsadby. (Vyhláška č. 545/2002)

## **2.4 ÚZEMNÍ SYSTÉM EKOLOGICKÉ STABILITY**

### **2.4.1 Obecné pojetí ÚSES a legislativa**

Územní systém ekologické stability krajiny je vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu.

Vymezení systému ekologické stability, zajišťujícího uchování a reprodukci přírodního bohatství, příznivé působení na okolní méně stabilní části krajiny a vytvoření základů pro mnohostranné využívání krajiny stanoví a jeho hodnocení provádějí orgány územního plánování a ochrany přírody ve spolupráci s orgány vodohospodářskými, ochrany zemědělského půdního fondu a státní správy lesního hospodářství. Ochrana systému ekologické stability je povinností všech vlastníků a uživatelů pozemků tvořících jeho základ. Jeho vytváření je veřejným zájmem, na kterém se podílejí vlastníci pozemků, obce i stát. Podrobnosti vymezení a hodnocení systému ekologické stability a podrobnosti plánů, projektů a opatření v procesu jeho vytváření stanoví ministerstvo životního prostředí České republiky obecně závazným právním předpisem. (Zákon č. 114/1992 Sb.)

Zajistit populacím ideální podmínky v podobě přirozeného prostředí by vyžadovalo přeměnu většiny obhospodařované půdy ve víceméně nedotčenou přírodu. To je samozřejmě z hlediska hospodářského a společenského nereálné. Zde

se však nabízí jedno náhradní a přitom poměrně účinné řešení, které spočívá v propojení lokalit zachovalé přírody užšími liniemi přirozených ekosystémů. Vytvoří se tak síť přírody, a tím určitá napodobenina přirozené krajiny, aniž by vážněji utrpěl její hospodářský potenciál. (JELÍNEK 1999)

Označení “územní” má podtrhnout, že ÚSES se vytváří pro celé území, ale je pouze částí ekologické optimalizace; možnosti jeho pozitivního působení navenek jsou ve vzth k tomu, jak veškeré hospodaření s územím respektuje ekologické zákonitosti. Čím ekologičtější je celkové využívání ekosystémů v daném území, tím menší může být plošný podíl prvků věnovaných uchovávací funkci ÚSES, tj. chráněných území s prioritou ochrany společenstev a druhů.

Označení „systém“ vyjadřuje, že jednotlivé prvky ÚSES jsou propojeny na základě dosaženého stavu znalostí nároků jednotlivých společenstev, resp. druhů organismů (MÍCHAL 1992)

Aby ÚSES mohl nést označení „systém“, musí splňovat tyto obecně platné znaky systému:

1. Je víc než pouhým součtem částí. Změnou části (např. její redukcí) ztrácí své požadované vlastnosti.
2. Vlastnosti každé jeho části mohou ovlivňovat chování celého systému (zpravidla nepřímo- přes změnu chování dalších částí)
3. Chování každé části ÚSES závisí nejméně na jedné další části systému.

(LÖW a kol: 1995)

Konečný přívlastek „ekologické stability“ vyjadřuje, že územně vymezená ochrana ekosystémů by měla vést k prokazatelnému zvýšení ekologické stability širšího území.

Základní axiom teorie ÚSES, že ekologická stabilita krajiny je jednou z nutných podmínek trvale udržitelného rozvoje společnosti, nelze zpochybnit ani tím, že „měřitelnost“ ekologické stability krajiny zůstává do jisté míry diskutabilní.“ (MÍCHAL 1992)

Jedním z nejpodstatnějších znaků koncepce ÚSES je skutečnost, že byla formulována na základě limitních (minimálních) parametrů jednotlivých skladebných prvků. Triviálně řečeno, jde o jakési prostorově funkční ekologické minimum, které je nutné v krajině prosadit za účelem udržení její ekologické stability. (SKLENIČKA 2003)

ÚSES má zabezpečovat tyto základní krajínotvorné funkce:

- být zdrojem obnovy genofondu
- podporovat ekologickou stabilitu krajiny
- podporovat polyfunkční využití krajiny

(LÖW a kol.)

Celý ÚSES je dynamickým otevřeným systémem a jeho upřesňování se ve skutečnosti bude vždy jen blížit optimálnímu stavu. Při navrhování se postupuje podle hierarchické posloupnosti, od nejvyšší úrovně k nejnižší. (MÍCHAL a kol. 1992)

Protože vznik nových přirozených společenstev a jejich stabilizaci přirozeným vývojem nelze lidskými zásahy dostatečně urychlit, a protože vyžaduje podle různých typů ekosystémů časová rozpětí od 20 do 200 let, musí být ÚSES jako „biologická infrastruktura“ v území dlouhodobě fixován a respektován nejméně tak jako síť osídlení a technické infrastruktury (tj. jako dopravní síť, energovody apod.). ÚSES proto patří mezi územní struktury zásadního významu, jež musí být při všech zásazích v kulturní krajině trvale respektovány. (MÍCHAL 1992)

### **2.4.2 Úrovně ÚSES**

Rozlišuje se místní, regionální a nadregionální systém ekologické stability. (Zákon č. 114/92) Tyto dále navazují, resp. se stávají součástí ekologické sítě vyššího významu (EECONET). (SKLENIČKA 2003)

Toto dělení skladebných prvků ÚSES podle jejich významu odráží nezvratný poznatek, že reálná řešení se uskutečňují na lokální úrovni, vyžadují však znalost a respektování co nejširších, pokud možno globálních souvislostí. (MÍCHAL 1992) Vymezení lokálního ÚSES předchází návrh vyšších hierarchií, navržených ve smyslu dlouhodobého plánování. (MÍCHAL a kol. 1992)

### **Lokální ÚSES**

Místní (lokální) ÚSES je nepravidelnou sítí skladebných částí, které reprezentují celou škálu reprezentativních skupin typů geobiocénů dané biochory.



Součástí místního ÚSES jsou i v něm ležící části ÚSES regionálního. (LÖW a kol. 1995)

Součástí lokálního ÚSES proto musí být všechny skladebné prvky ÚSES „vyššího“, tj. regionálního a nadregionálního významu, a to jako jejich výchozí body a opěrné linie. I když dosažení plné funkční způsobilosti celého ÚSES, zejména plné využití jeho cílových ekostabilizačních efektů na ostatní krajinu, bude možno očekávat až po jeho doplnění na lokální úroveň, bude nezbytné vycházet z předem stanovovaných nadregionálních a regionálních rámců s vysokou úrovní právního zabezpečení.

Proto má lokální úroveň samosprávné obce v celém systému z funkčního hlediska rozhodující postavení. Skladebnými prvky lokálního ÚSES jsou obvykle výnosové lesy s přirozenou dřevinnou skladbou, polokulturní louky, břehové porosty, polointenzivní rybníky, aleje a stromořadí, tedy prvky s vysloveně polyfunkčním posláním. (MÍCHAL 1992)

Místní (lokální) ÚSES se stává praktickým vyústěním celého procesu územního zabezpečování ekologické stability

### **Regionální ÚSES**

Regionální ÚSES je nepravidelnou sítí skladebných částí, které reprezentují celou škálu typů biochor v daném biogeografickém regionu. Součástí regionálního ÚSES jsou i v něm ležící části ÚSES nadregionálního.

### **Nadregionální ÚSES a síť EECONET**

Nadregionální ÚSES je nepravidelnou sítí skladebných částí, které reprezentují celou škálu biogeografických regionů dané biogeografické podprovincie.

Je nezbytné, alespoň rámcově vymezit nadregionální středoevropské vztahy v měřítku přesahujícím území státu (generel nadnárodního ÚSES, oborový dokument ochrany přírody EECONET). (LÖW a kol. 1995) Nadregionální ÚSES (klíčová území+ biokoridory) doplněný o zóny zvýšené péče o krajinu představují skladebné kameny mezinárodní ekologické sítě EECONET na území ČR. (SKLENIČKA 2003)

Ve vazbě na Evropskou ekologickou síť se dále rozlišuje ÚSES

- Provinciální
- Biosférický

(LÖW a kol. 1995)

Provinciální a biosférický ÚSES - jsou rozlehlé ekologicky významné krajinné oblasti, které reprezentují bohatství naší bioty v rámci biogeografických provincií a celé planety. Jádrová území s přírodním vývojem by u těchto segmentů měla mít plochu větší než 10000 ha. ([www.ochranaprirody.cz](http://www.ochranaprirody.cz))

ÚSES je obdobou ekologických sítí, které jsou rozvíjeny v řadě evropských zemí. Nutno však říci, že ÚSES patří k nejpropracovanějším v tomto směru a jako jedna z mála metodik byla dopracována z nadregionální, resp. regionální úrovně až na lokální. (SKLENIČKA 2003)

Vymezení místního, regionálního i nadregionálního systému ekologické stability stanoví orgány ochrany přírody v plánu systému ekologické stability. (MÍCHAL 1992)

### 2.4.3 Vymezování ÚSES

Tvorba územního systému ekologické stability je dlouhodobým procesem, vyžadujícím zpracování několika stupňů projektové dokumentace (od základních generelů přes různě podrobné plány až po realizační projekty), zakládání jednotlivých skladebných částí ÚSES a péči o jednotlivé skladebné části ÚSES. ([www.uses.cz](http://www.uses.cz))

Současně s posloupností plánovacích podkladů podle velikosti zpracovaného území (celostátní rozměr, regionální rozměr, místní rozměr) se při řešení uplatňuje postupné zpřesňování částí ÚSES v posloupnosti „generel-plán-projekt“.

#### **Generel**

Generel ÚSES je jedna z forem plánu ÚSES, která ÚSES vymezuje pouze na základě přírodovědných hledisek. Je proto vymezován co nejvolněji a jsou v něm vyjádřeny pouze přírodní danosti (trvalé ekologické podmínky a vyspělá a okamžitě nenahraditelná společenstva). (LÖW a kol. 1995)

Na generelovou podobu ÚSES pak postupně navazuje zapracování návrhu ÚSES do dokumentací s vyšší právní silou, zajišťujících zpřesňování vymezení a zároveň i územní ochranu jednotlivých skladebných částí ÚSES – územních plánů velkých územních celků (týká se pouze regionální a nadregionální úrovně ÚSES), územních plánů obcí, regulačních plánů a návrhů komplexních pozemkových úprav. V případě místní úrovně ÚSES je základními dokumentacemi ÚSES, obvykle nazývanými generely, pokryta velká většina území naší republiky. Nezbytnou součástí těchto dokumentací je přitom vedle vymezení místní úrovně ÚSES i zpřesňování vymezení skladebných částí regionální a nadregionální úrovně ÚSES, neboť místní úroveň ÚSES musí na obě tyto hierarchicky vyšší úrovně navazovat. (www.uses.cz)

### **Plán**

Pro vymezení a jako podklad pro prostorově funkční hájení ÚSES slouží plán ÚSES. (LÖW a kol. 1995) Plán ÚSES jako součást návrhu pozemkových úprav se zpracovává na podkladě generelu lokálního ÚSES, vlastního průzkumu a rozborem získaných údajů. Navazuje na programy obnovy vesnice, revitalizaci toků apod. Stávající ÚSES jsou většinou neúplné, nepravidelné sítě vybraných částí ekologické stability, proto se v rámci plánu obnovy krajiny při KPÚ doplní do optimálně fungující podoby, vyčlení se pozemky pro návrh chybějících prvků ÚSES. (TOMAN 1995)

Plán ÚSES obsahuje

a) mapový zákres existujících a navržených biocenter a biokoridorů s vyznačením zvláště chráněných částí přírody, a to v měřítku 1:50 000 a větším pro nadregionální a regionální systém ekologické stability a v měřítku 1:10 000 a větším pro místní systém ekologické stability,

b) tabulkovou a popisnou část charakterizující funkční a prostorové ukazatele, zejména rozmanitost ekosystémů, charakteristiky zvláště chráněných částí přírody, prostorové vazby, nezbytné prostorové údaje (minimální plochy biocenter, maximální délky biokoridorů a jejich minimální nutné šířky) a jejich současný stav,

c) bližší odůvodnění včetně návrhů rámcových opatření k jeho zachování a zlepšení.

Plán systému ekologické stability je podkladem pro projekty ÚSES i provádění pozemkových úprav, pro zpracování územně plánovací dokumentace, lesní hospodářské plány a pro vodohospodářské a jiné dokumenty ochrany a obnovy krajiny. Zpracování plánu systému ekologické stability provádějí odborně způsobilé osoby. (Vyhláška č. 395/1992)

Tito autorizovaní projektanti, jejichž seznam spravuje Česká komora architektů, jsou oprávněni zpracovávat návrhy vymezení územního systému ekologické stability, které pak na základě zákonem daných kompetencí schvalují příslušné orgány státní správy (zejména orgány ochrany přírody). ([www.uses.cz](http://www.uses.cz))

### **Projekt**

Po zpracování plánu místního ÚSES může následovat zpracování projektu místního ÚSES, který se pořizuje samostatně pro jeho jednotlivé skladebné části. (LÖW a kol. 1995) Projekty k vytváření systému ekologické stability jsou souborem přírodovědné, technické, ekonomické, organizační a majetkoprávní dokumentace; jsou nezbytným podkladem zejména k provádění pozemkových úprav.

Podkladem pro zpracování projektu je schválená územně plánovací dokumentace nebo plán systému ekologické stability. (Vyhláška č. 395/1992)

Hlavním cílem projektu by měla být kompletní definice nároků a potřeb ÚSES. Projekt ÚSES by se proto měl zpracovávat pro menší části systému, nejlépe pro jeho jednotlivé skladebné části a měl by být periodicky doplňován, případně revidován podle toho, jak postupuje jeho realizace. (LÖW a kol. 1995)

### **Principy při vymezení**

Teoretické zásady vymezení a realizace ÚSES vycházejí z pěti základních principů:

- 1) Princip reprezentativnosti (rozmanitosti potenciálních ekosystémů)
- 2) Princip limitních prostorových parametrů
- 3) Princip prostorových vztahů
- 4) Princip aktuálního stavu krajiny
- 5) Princip společenských limitů a záměrů (SKLENIČKA 2003)

Při vymezování ÚSES vycházíme z předpokladu, že nejde o vytváření nových, dosud neexistujících krajinných struktur, nýbrž o obnovu jejich alespoň dnes známého nezbytného minima. Cílem ÚSES je tyto prostorové struktury vymezit a v rámci daných možností respektovat a chránit. (LÖW a kol. 1995)

Prvním krokem k tvorbě ÚSES je vymezení tzv. kostry ekologické stability, tj. souboru všech ekologicky stabilnějších částí krajiny bez ohledu na jejich funkční vztahy.“ (MÍCHAL 1992) Tyto relativně ekologicky stabilnější „ostrovy“ v naší kulturní krajině se zachovaly obvykle tam, kde hospodářské využití bylo obtížnější díky nepříznivým přírodním podmínkám nebo v těch územích, které z různých důvodů nebylo možné využívat ani jinak ovlivňovat (např. vojenské prostory). Z hlediska prostorově funkčního je tedy kostra ekologické stability v krajině náhodně, a ne vždy optimálně, rozmístěna. (LÖW a kol. 1995)

Rutinní vymezení KES lze provést na základě podrobného terénního průzkumu s využitím leteckých snímků, a to zákrasem typů aktuální vegetace v mapovém měřítku 1:10 000 a jejich zatříděním do stupňů ekologické stability podle jednotného hodnotícího klíče od ploch nestabilních (např. zastavěná území bez vegetace) až po plochy vysoce stabilní (např. přirozené lesy nebo zachovalé mokřady). (MÍCHAL 1992) V první řadě jsou vymezovány zbytky přírodních a přirozených společenstev s nejvyšší ekologickou stabilitou.

V intenzivně využívané zemědělské krajině nebo průmyslové a sídelní krajině je zbytků přírodně blízkých společenstev s vysokou ekologickou stabilitou zpravidla málo. (LÖW a kol. 1995)

Zachování relativně ekologicky stabilnějších segmentů má pro krajinu zásadní význam, neboť tyto skladebné části ÚSES zprostředkovávají pozitivní ekostabilizační účinky na okolní méně stabilní plochy již v současnosti, kdežto prvky nově realizované budou svoji „funkci“ efektivně zastávat po několika letech až desetiletích. (DROBILOVÁ 2010)

ÚSES je jednak kvalifikovaným výběrem z takto vymezené kostry, a jednak jejím doplněním do prostorově co nejúspornější, ale funkčně již způsobilé podoby. (MÍCHAL 1992) Na rozdíl od kostry ekologické stability jsou ÚSES krajiny tvořeny jak v současnosti existujícími, tak i navrhovanými skladebnými částmi. (LÖW a kol. 1995)

Návrh musí vycházet ze znalosti vzájemných ekologických a kompozičních vazeb v krajině. Zvažuje se vzájemný poměr lesů, rozptýlené zeleně, vodních a kulturních ploch a jejich vyváženost. (TOMAN 1995) Reálný výsledný návrh se musí vždy opírat o znalost požadavků všech lidských činností v území – osídlení, výroby, dopravy, těžby nerostných surovin, vodního hospodářství, rekreace atd. – a o konfrontaci vlastních oborových požadavků s ostatními společensky nepominutelnými požadavky. Proto nelze reálný ÚSES vyprojektovat ani tou nejkvalitnější expertízou, ale pouze postupným sladováním původně rozporných požadavků, tj. metodou tvorby územně plánovací dokumentace. (MÍCHAL 1992)

#### **2.4.4 Skladebné prvky ÚSES**

Za skladebné části ÚSES volíme účelně vybrané ekologiky významné segmenty krajiny na základě převažujících funkčních kritérií. Podle převažující funkce, kterou jim v ÚSES přisuzujeme, dělíme skladebné části na:

- Biocentra
- Biokoridory
- Interakční prvky

(LÖW a kol. 1995)

##### **Biocentrum**

Biocentrum je biotop nebo soubor biotopů v krajině, který svým stavem a velikostí umožňuje trvalou existenci přirozeného či pozmeněného, avšak přírodě blízkého ekosystému.

Místní (lokální) biocentrum reprezentuje společenstva typické STG v rámci biochory. Regionální biocentrum reprezentuje typická společenstva dané biochory v rámci biogeografického regionu. Nadregionální biocentrum reprezentuje typický souborekosystémů daného biogeografického regionu v rámci biogeografické podprovincie. (LÖW a kol. 1995)

## **Biokoridor**

Biokoridor je území, které neumožňuje rozhodující části organismů trvalou dlouhodobou existenci, avšak umožňuje jejich migraci mezi biocentra a tím vytváří z oddělených biocenter síť. (Vyhláška č. 395/1992)

Místní (lokální) biokoridor propojuje v místně významné migrační trase lokální biocentra. Regionální biokoridor propojuje v regionálně významné migrační trase regionální biocentra. Nadregionální biokoridor propojuje v nadregionálně významných migračních trasách nadregionální biocentra.

Charakter společenstva biokoridoru se jednoznačně odvíjí od charakteru společenstev biocenter, která biokoridor spojuje. O tom, co je biokoridor a co není, rozhodují minimální prostorové a funkční parametry. Na místní úrovni jako biokoridory nejčastěji fungují ekologicky významná liniová společenstva. Jejich význam v kulturní krajině není omezen pouze na umožnění migrace organismů; další z krajinně ekologického hlediska rovnocennou funkcí, je rozdělovat a příznivě ovlivňovat rozlehlé plochy ekologicky nestabilních antropogenně změněných ekosystémů (rozlehlých bloků orné půdy a lesních monokultur).

Význam biokoridorů pro různé skupiny organismů je odlišný především v závislosti na způsobu jejich šíření a pohybu. Pro některé druhy organismů přirozených společenstev jsou v kulturní krajině biokoridory nezbytné. (LÖW a kol. 1995) Biokoridory také napomáhají zvyšování prostupnosti krajiny a v neposlední řadě zvyšování její estetické hodnoty. (SKLENIČKA 2003)

## **Interakční prvky**

Krajinný segment, který na lokální úrovni zprostředkovává příznivé působení základních skladebných částí ÚSES (biocenter a biokoridorů) na okolní méně stabilní krajinu do větší vzdálenosti. Mimo to interakční prvky často umožňují trvalou existenci určitých druhů organismů, majících menší prostorové nároky (vedle řady druhů rostlin některé druhy hmyzu, drobných hlodavců, hmyzožravců, ptáků, obojživelníků atd.). ([www.ochrana.prirody.cz](http://www.ochrana.prirody.cz))

Biocentra a biokoridory nám možná mohou zajistit, že se z krajiny nevytratí všechna přírodní stanoviště a všechny populace na ně vázané, ale krajinu pro život i pro oko nám vytvoří až jemnější struktura, tvořená IP. (KALASICKÝ 2010)

## Minimální prostorové parametry

Minimální parametry ÚSES jsou dohodnuté mezní prostorové hodnoty jednotlivých částí ÚSES, u kterých bylo zjištěno, že jsou-li ještě nevýhodnější, pak daný ekologicky významný segment krajiny již svou funkci rozhodně nemůže plnit. Minimální plošné a délkové parametry jsou definovány takto:

- minimální velikost biocentra
- maximální délka biokoridoru
- minimální šířka biokoridoru
- maximální možné přerušení biokoridoru

Minimalisticky stanovené velikosti biocenter, délka a šířka biokoridorů a hustoty interakčních prvků lze používat při navrhování nových skladebných součástí ÚSES. V žádném případě však takto stanovené parametry neopravňují ke zmenšování rozlohy a hustoty v současné době existujících a fungujících ekologicky významných segmentů krajiny. (LÖW a kol. 1995)

## 2.5 STŘEMCHA HROZNOVITÁ

**Střemcha**, *Padus*, rod čeledi růžovitých (*Rosaceae*), podčeledi slivoňovitých (*Prunoideae*). Jsou to stromy nebo keře s bílými květy v hroznech. U nás je domácí střemcha hroznovitá (*Prunus avium*, syn. *P. racemosa*), jejíž listy obsahují hořkomandlovou silici. (HOUBIČKOVÁ, DOSTÁL 1984) Střemchy jsou dřeviny podobné slivoním, mají však květy i plody v mnohokvětých hroznech, zatímco slivoním vyrůstají květy jednotlivě nebo ve svazečcích. (HORÁČEK 2007)

Střemcha hroznovitá je velmi hojná v Evropě a Malé Asii, a to v lužních hájích. Stále častěji je vysazovaná i jako okrasná dřevina v parcích nebo podél komunikací. (KREMER 1995) V horách roste až do 1500 m n. m. (KRÜSSMAN 1968)

Střemcha obecná je přizpůsobivý a odolný nízký strom až keř. Roste na vlhkých místech i v podrostu, v lužním lese na březích vod může tvořit spodní patro, ve vegetaci zastíněné. Její doba je časně na jaře, kdy ozdobí luhy bílým květem. Snadno se množí kořenovými oddělky. (JUST a kol. 2005) Jsou to pěkné dřeviny,



atraktivní v době květu, vhodné pro solitérní nebo skupinové výsadby (HORÁČEK 2007)

Tento keřovitý strom s vějířovitě rozkladitými větvemi může dorůst až 15 m výšky, ale obvykle zůstává nižší než 10 m. (VERMEULEN 1998) Kmen zpravidla dosti rovný a štíhlý. Větve obloukovitě vystoupavé a nepříliš masivní, s volným širokým větvením. Borka hladká velmi temně hnědošedá nebo téměř černá, rozemnutá nepříjemně páchne. Letorosty rovněž hladké a lysé, leskle hnědé, pupeny velmi štíhlé a špičaté, přitisklé. Listy střídavé, obvejčité nebo podlouhle eliptické, s krátkou ale tenkou špičkou, na bázi obvykle téměř okrouhlé, jen zřídka srdčité vykrojené, 5-9 cm dlouhé a přibližně 3-7 cm široké, na okraji jemně zubaté, na líci matně tmavozelené, na rubu světlejší a občas roztroušeně chlupaté. (KREMER 1995) Mladé listy po rozemnutí voní po hořkých mandlích. (VĚTVIČKA 2005) Řapíky asi 2 cm dlouhé, s 1-3 nektarovými žlázkami. Květy na rozdíl od jiných třešní v hroznech 7-12 cm dlouhých, většinou nících nebo obloukovitě přečnávajících, složených z čtených 20-40 květů, kolem 18 cm dlouhých. Korunní lístky zářivě bílé, na okraji jemně zubaté. Peckovice kulovité nebo jen málo podlouhlé, asi 7 mm tlusté, černé, poněkud lesklé, nahořklé chuti. (KREMER 1995)

## 2.6 MŠICE

### 2.6.1 Vzhled jedince a vývoj populace během roku

**Mšice**, (*Aphidoidea*), podřád stejnokřídlých (*Homoptera*). Drobný, útlý hmyz (0,2-8 mm). Mšice patří k nejvážnějším škůdcům rostlin. (MILLER 1956) Mladé výhonky a listy jsou pro mšice bohatým zdrojem potravy. Jsou rozšířené po celém světě. Nejvíce druhů se vyskytuje v oblastech s mírným klimatem, kde je jen velmi málo rostlin, které nejsou mšicemi napadány. Mšice jsou malé a nenápadné, často se ale rozšiřují v hojném počtu. (DIXON 1971)

Většina druhů má tři formy samic: okřídlené živorodé, bezkřídle živorodé a bezkřídle vejcorodé. Samci jsou buď okřídlení, nebo bezkřídlí. Bez křídle formy mají měkké, nezřetelně článkované tělo. U okřídlených je pokožka silněji sklerotizovaná a členění těla je výrazné. Tykadla tvoří 3-6 článků, z nichž některé jsou opatřeny čichovými ústroji, jejichž tvar, počet i umístění mají taxonomický význam. Oči jsou složené, často s tříčočkovým hrbolkem, okřídlení mají kromě toho ještě tři očka

jednoduchá na temeni hlavy. Chobot je ze 4 článků. Nohy jsou s dvoučlennými chodidly, poslední článek s dvěma drápkami. Mají dva páry křídel s redukovanou žilnatinou. V klidu jsou složena střechovitě, řidčeji horizontálně. Zadeček je z 9 článků; na 5. nebo 6. má většina mšic tzv. sifunkuly (sifony – pórovité otvory na hřbetě) různého tvaru, jako 2 rourky, kyje, kráterky, prstence nebo pouhé póry. Vylučují z nich obrannou tekutinu (nikoli medovici, jak se dříve soudilo). Poslední článek je protažen v chvostek. Některé mšice mají na tergitech (horní část tělního článku) póry voskových žláz (tvořítek). Tělo mšic je buď hladké a lysé, nebo pokryté voskovým popraškem a pak matné, někdy je ukryté ve voskové plsti.

Vývoj mšic probíhá nedokonalou proměnou, rozmnožování rodozměnou (heterogonií), tj. střídáním jedné generace oboupohlavní s jednou nebo více generacemi partenogenetickými. Tato úplná rodozměna se nazývá holocyklie. Dojde-li k potlačení oboupohlavní generace, mluvíme o anholocyklii. Partenogenetické samičky většiny mšic jsou živorodé, oboupohlavní vždy vejcorodé. Některé mšice žijí trvale na určité hostitelské rostlině- mšice monocyklické (monoekní), jiné jsou odkázány na dvojí hostitelské rostliny- mšice dicyklické (dioekní). Pak rostlina, na níž se z oplozeného vajíčka líhne larva dospívající v zakladatelku (fundatrix), je rostlinou hlavní čili primární. Bývá jí zpravidla dřevina. Na ní zplozuje zakladatelka jedno nebo více pokolení bezkřídlých i okřídlených partenogenetických samic, tzv. fundatrigenie. V určité době se stěhují (migrují) okřídlené samice na vedlejší čili sekundární hostitelské rostliny (zpravidla byliny) a zplozují tam jedno i více pokolení okřídlených i bezkřídlých samic, zvaných virginogenie. Na podzim se vracejí okřídlené samičky k hlavním hostitelům. (MILLER 1956)

Proč se některé druhy mohou rozmnožovat na dřevinných hostitelích a jiné nemohou, je předmětem studií. Je možné, že pouze některé druhy přeměňovat aminokyseliny z lýka rostlin na úplný rozsah aminokyselin nezbytných pro jejich růst a vývoj.

Růstová fáze mnoha druhů stromů může být krátká. Proto je pro mšice důležité synchronizovat svůj vývoj s vývojem hostitelských rostlin. To může být důvodem vysoké specializace druhů mšic na určité druhy rostlin. (DIXON 1971)

## 2.6.2 Poškození rostlin mšicemi

Mšice poškozují rostliny následujícími způsoby:

1. Sají rostlinné šťávy
2. Slinami poškozují rostlinná pletiva. Reakcí rostliny může být změna barvy, zkroucení listů, shazování květů a plodů, špatně zrání dřeva, které potom způsobuje jednodušší promrzání a často odumření celé rostliny
3. Lepkavý med, který mšice produkují a rozšiřují kolem sebe, obsahuje velké množství cukrů a je velmi škodlivý. Vrstva, která pokrývá listy brzy tuhne ztěžuje fotosyntézu a respiraci. Tato viskózní tekutina navíc také slouží jako prostředek pro další parazitické organismy. (STARÝ 1966)

Mšice mají mnoho přirozených nepřátel. Nejvýznamnější jsou: slunéčka, larvy pestřenek, zlatoočky a denivky, larvy některých bělomerek, z cizopasníků mšicomari a některé chalcidiky. Mnoho mšic hyne chorobami, způsobovanými plísněmi z rodu *Empusa*, *Entomophthora*, *Beauveria* aj.

Ochrana: Postřiky přípravky na bázi nikotinu a malathionu a velmi účinnými preparáty systémovými (endoterapeutickými). V době vegetačního klidu proti vajíčkům na neolistěných dřevinách postřiky stromovým kabolíneem a přípravky na bázi dinitroortokrezolu.

## 2.6.3 Mšice v České republice

Z celkového počtu 3000 známých druhů mšic, žije u nás asi 750 druhů, rozdělených do 8 podčeledí, z nichž jsou hospodářsky významné:

1. medovnicovití (*Lachnidae*) převážně větší a hnědě zbarvené, nemigrující, na dřevnatých částech rostlin sající mšice. Známí producenti lesní medovice.
2. mšicovití (*Aphididae*), nejbohatší čeleď, k níž patří převážná většina běžných mšic včetně podčeledě brvnatek (*Chaitophoridae*)
3. vlnatkovití (*Eriosomatidae*), většinou migrující, hálkotvorné (na topolech, jilmech apod.), s voskovými výpotky

4. korovnicovití (Adelgidae), všechny samičky vejcorodé. Tergity s voskoými póry. Primárním hostitelem je smrk, na němž vytvářejí hálky, sekundárním jiné jehličnany
5. mšičkovití (Phylloxeridae), velmi drobní, bez chvostku a sifunkulů. Jsou jen na listnatých dřevinách.

(MILLER 1956)

Pěstování obilovin je v České republice široce rozšířeno především v podhorských oblastech a nížinách. Tato pole představují každoroční úrodu. Zamoření obilných kultur mšicemi může způsobit značné ztráty úrody jak kvalitativní, tak kvantitativní. Nejběžnějšími druhy, které napadají obiloviny jsou *Rhopalosiphum padi*, *Sitobium avenae* (F.), *Metopolodium dirhodum* (Wlk.), *Sitobium fragariae*. (STARÝ 1966)

### **Mšice střemchová**

*Rhopalosiphum padi* patří mezi mšice, které střídají hostitele. (DIXON 1971) Zelená, bezkřídlá, s šedavým voskovým povlakem, virginogenie téměř nahé. Hlavní žinvou rostlinou je střemcha, vedlejšími obilniny a trávy. Sídlí v listových pochvách, v klasech a latách; u ječmene, ovsa a řidčeji pšenice mohou způsobit zbělení klasů. (MILLER 1956)

### 3 CÍLE PRÁCE

Cílem práce bylo vyhodnocení vlivů ÚSES na okolní zemědělskou krajinu a její funkce. Největší pozornost byla věnována možnému negativnímu vlivu vysázené střemchy hroznovité (*Prunus padus*). Dílčím cílem byl výběr vhodných lokalit s nově realizovaným prvkem územního systému ekologické stability v rámci provedených KPÚ na území Jihočeského kraje. Dále získání informací o lokalitách a realizovaných projektech, provedení potřebných prací v terénu a následné vyhodnocení vlivů.

### 4 MATERIÁL A METODY

#### 4.1 Materiál – popis lokality

##### 4.1.1 Umístění

Hledanou lokalitou pro tuto práci byl nově realizovaný prvek ÚSES, nejlépe biokoridor, navazující na ornou půdu, na které se pěstují obiloviny. Nutnou podmínkou byla přítomnost střemchy hroznovité (*Prunus padus*) vysázené v bikoridoru. Střemcha hroznovitá slouží jako stanoviště k přezimování a jako primární hostitel mšice střemchové (*Rhopalosiphum padi*), jejímž sekundárním hostitelem jsou obiloviny.

Zvolen byl biokoridor Hlavatecký rybník, realizovaný v rámci KPÚ v k.ú. Sedlec u Českých Budějovic, a k němu přiléhající plochy orné půdy. (viz. přílohy Obr. č. 1) Lokalita se nachází v Jihočeském kraji, okrese České Budějovice, na území obce Sedlec. Obec se dále dělí na pět katastrálních území tj. Lékařova Lhota, Malé Chrášťany, Plástovice, Sedlec u Českých Budějovic (746720) a Vlhavy. V katastrálním území Sedlec byla v roce 1996 zahájena komplexní pozemková úprava, která byla ukončena zápisem do katastru nemovitostí v roce 1998. Zahájení pozemkové úpravy bylo vyvoláno potřebou vlastníků o vytvoření prostorového a funkčního uspořádání pozemků a jasně definovaných vlastnických práv k nim. Součástí návrhu bylo i zpracování požadavků na ochranu přírody a krajiny v upravovaném území.

Stav krajiny byl hodnocen v generelu ÚSES jako výsledek dlouhodobého antropologického působení, kde nelesní půda je intenzivně zemědělsky obhospodařována v monokulturách. Menší části představí sečené a hnojené louky a v zanedbatelné míře ladem ležící pozemky. Navržený ÚSES s navrženými interakčními prvky by tento stav měl zvrátit ve prospěch zvýšené ekologické stability krajiny, její diverzity a atraktivnosti krajiny pro obyvatele i pro její návštěvníky. Plán ÚSES byl zpracován na základě postupného sladění s komplexními pozemkovými úpravami. V rámci těchto úprav byly vyřešeny i vlastnické vztahy a mohlo tedy dojít k realizaci jednotlivých skladebných prvků ÚSES.

Ke zvýšení ekologické stability krajiny přispělo i vybudování biokoridoru Hlavatecký rybník, který byl zaimplementován jako lokální biokoridor do výše uvedeného ÚSES, potažmo do schváleného návrhu komplexní pozemkové úpravy. Jeho realizace byla z ekologického pohledu významná tím, že došlo k propojení stávajících biotopů a tím i k přerušení intenzivně zemědělsky obhospodařované lokality.

Biokoridor Hlavatecký rybník (49°04'14,93''N, 14°16'24,50''E) se nachází na hranici mezi k.ú. Sedlec a k.ú. Hlavatce přibližně 700 m západně od obce Sedlec. Vysázen byl v délce 340 m mezi státní silnicí Sedlec – Hlavatce a Hlavateckým rybníkem na pozemku s č.p. 65/9, jehož vlastníkem je Česká republika, správu zařizuje Pozemkový fond ČR.

Biokoridor, založený na orné půdě, jehož šíře je 15 m, je řešen jako kombinace travnatých 2 m širokých pruhů a pruhů 1 m, které jsou plošně osázeny keři a stromy. Tímto je zjednodušena údržba plochy a migrační prostor je zajímavější pro širší škálu živočišných společenstev. Stromy jsou vysazeny ve vzdálenostech odpovídajících parametrům dospělých stromů. Byla použita kombinace stromů dub letní, jasan ztepilý, bříza bílá, javor mléč, třešeň ptačí, jeřáb obecný, hrušeň obecná a střemcha hroznovitá.

Realizace byla provedena v roce 2000. V současné době je biokoridor zcela zapojen mezi lokální biotopy. (Fotografie viz. přílohy obrázek č.3 a č.4, projekt výsadby viz. přílohy Obrázek č.14)

Pro účely práce byla přilehlá pole označena (viz. přílohy Obr. č.2)

Pole č.1 – blíže k obci Sedlec, na východní straně biokoridoru. Pole má plochu 23,4 ha a je ohraničeno z jihu silnicí Sedlec – Hlavatce, ze západu biokoridorem, na severní straně Hlavateckým a Dvorským rybníkem a na východě hranicí obce Sedlec.

Pole č.2 – blíže k obci Hlavatce, západně od biokoridoru. Plocha je 10,7 ha. Pole je ohraničeno z jihu silnicí, ze západu hranicí s trvalým travním porostem, na severní straně Hlavateckým rybníkem a na východě biokoridorem.

#### **4.1.2 Přírodní podmínky**

##### **Geomorfologie**

Lokalita leží v území zařazeného podle geomorfologického členění ČR

System: Hercynský

Provincie: Česká Vysočina

Oblast: Jihočeské pánve

Celek: Českobudějovická pánev

Podcelek: Blatská pánev

Okres: Vodňanská pánev

Pro tuto jednotku je charakteristický plochý nebo nepatrně zvlněný reliéf. Nadmořská výška v řešeném území je 398 – 413 m n. m.

(zdroj: [www.mapy.nature.cz](http://www.mapy.nature.cz) – mapový server AOPK)

##### **Geologie**

Území je pokryto převážně tercierními sedimenty Jihočeské pánve v západní části řešeného území odeznívá vliv geomorfologické jednotky Šumavského podhůří, která je stavěna z hornin moldanubika.

## **Pedologie**

Jako půdní typ zde převládá oglejená půda, s půdním typem hnědá půda se setkáváme v západní části. Na polích přilehlých biokoridoru se nachází tyto typy hlavních půdních jednotek (HPJ). (zdroj: [www.geoportal.cenia.cz](http://www.geoportal.cenia.cz))

HPJ 29 - Kambizemě modální eubazické až mezobazické včetně slabě oglejených variet, na rulách, svorech, fylitech, popřípadě žulách, středně těžké až středně těžké lehčí, bez skeletu až středně skeletovité, s převažujícími dobrými vláhovými poměry

HPJ 50 - Kambizemě oglejené a pseudogleje modální na žulách, rulách a jiných pevných horninách (které nejsou v HPJ 48,49), středně těžké lehčí až středně těžké, slabě až středně skeletovité, se sklonem k dočasnému zamokření

HPJ 52 - Pseudogleje modální, kambizemě oglejené na lehčích sedimentech limnického terciéru (sladkovodní svrchnokřídové a tercierní uloženiny), často s příměsí eolického materiálu, zpravidla jen slabě skeletovité, zrnitostně středně těžké lehčí až lehké, se sklonem k dočasnému převlhčení

HPJ 54 - Pseudogleje pelické, pelozemě oglejené, pelozemě vyluhované oglejené, kambizemě pelické oglejené, pararendziny pelické oglejené na slínech, jílech mořského neogenu a flyše a jílovitých sedimentech limnického terciéru (sladkovodní svrchnokřídové a tercierní uloženiny), těžké až velmi těžké, s velmi nepříznivými fyzikálními vlastnostmi

HPJ 67 - Gleje modální na různých substrátech často vrstevnatě uložených, v polohách širokých depresí a rovinných celků, středně těžké až těžké, při vodních tocích závislé na výšce hladiny toku, zaplavované, těžko odvodnitelné

HPJ 73 - Kambizemě oglejené, pseudogleje glejové i hydroeluviální, gleje hydroeluviální i povrchové, nacházející se ve svahových polohách, zpravidla zamokřené s výskytem svahových pramenišť, středně těžké až velmi těžké, až středně skeletovité

## **Hydrologie**

Většina území leží v povodí Bezdrevského potoka (č.h.p. 1-06-03-031/0), který zásobuje vodou i již zmíněné rybníky Hlavatecký a Dvorský. Území leží v typické rybníkářské krajině. V minulosti zde byl vybudován propracovaný systém rybníků (Hlavatecký, Dvorský, Volešek – u nedaleké obce Plástovice). Do rybníků v tomto systému je přiveděna voda tzv. Stokou, která je částečně zásobována vodou z Bezdrevského potoka. Tato Stoka protéká na severní hranici území použitého pro tuto práci.



Do území nezasahují chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV) ani ochranná pásma vodních zdrojů. Pro zařazení v oblasti podzemní vody spadá lokalita do hydrologického rajónu Budějovická pánev (21600)

(zdroj: <http://heis.vuv.cz/>)

### **Klimatické podmínky**

Podle Quittovy klasifikace se lokalita nachází v klimatické oblasti mírně teplé, podoblasti MT 11. V kategorii mírně teplých oblastí (MT 1 – MT 11) je tato oblast nejteplejší a nejsušší. (zdroj: [www.mapy.nature.cz](http://www.mapy.nature.cz) – mapový server AOPK)

Charakteristiky klimatické oblasti MT 11 podle klasifikace Quitta (1975)

Charakteristika klimatu	Hodnota
Počet letních dnů	40-50
Počet dnů s průměrnou teplotou vzduchu 10 °C a více	140-160
Počet mrazových dnů	110-130
Počet ledových dnů	30-40
Průměrná teplota vzduchu v lednu (°C)	-2 až -3
Průměrná teplota vzduchu v červenci (°C)	17-18
Průměrná teplota vzduchu v dubnu (°C)	7-8
Průměrná teplota vzduchu v říjnu (°C)	7-8
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	90-100
Srážkový úhrn ve vegetačním období (mm)	350-400
Srážkový úhrn v zimním období (mm)	200-250
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	50-60
Počet dnů zamračených	120-150
Počet dnů jasných	40-50

## **Sídla a dopravní infrastruktura**

Obce Sedlecka se nacházejí 20 km od Českých Budějovic směrem na Vodňany, v sousedství Zbudovských Blat. Pod obec Sedlec spadá 5 vesnic s 452 obyvateli - Lékařova Lhota, Malé Chrášťany, Plástovice, Sedlec a Vlhavy. Vesnice Plástovice a Malé Chrášťany jsou vyhlášeny památkovou rezervací. Sedlec je součástí svazku obcí Blata, do který byl založen obcemi Čejkovice, Hlavatce, Pištín, Sedlec a Dívčice 30. prosince 1999.

Obcí Sedlec prochází státní silnice E 49, která spojuje České Budějovice a Vodňany a dále pokračuje přes Písek a Blatnou do Plzně. Z této komunikace odbočuje silnice č. 122 směrem na Léhařovu Lhotu. Propojení obcí Sedlec, Hlavatce a Lékařova Lhota zařizuje 5m široká asfaltová silnice, která v úseku Sedlec-Hlavatce slouží také jako cyklostezka a turistická trasa.

## **4.2 Metody**

### **4.2.1 Zpracování literární rešerše**

V dostupných tištěných i elektronických publikacích, člancích a priodikách byly zjištěny informace důležité pro zpracování této práce. Témata literární rešerše byla:

- Ekologická stabilita
- Vývoj v ČR
- ÚSES
- Střemcha hroznivotá
- Mšice – konkrétně mšice střemchová a její vliv na hostitelské rostliny

První část byla věnována především ekologické stabilitě a biologické diverzitě v krajině, jejíž úroveň ÚSES zvyšuje. Dále byl popsán historický vývoj krajiny České republiky a byly zmíněny historické mezníky, které ovlivnily vzhled a funkčnost krajiny do dnešní doby. Pozornost byla věnována také funkcím ÚSES v zemědělské krajině. Nakonec byly zmíněny skladebné prvky ÚSES a způsob jejich vymezení a zapojení do územních plánů a komplexních pozemkových úprav.

Tato práce se věnuje problému vhodnosti vysazování střemchy hroznovité v bikoridorech zakládáných na zemědělské půdě. Tento strom byl detailně popsán, včetně vzhledu, vhodných podmínek a lokalit pro růst.

Nebezpečím pro obilné porosty v blízkosti střemch je parazit mšice střemchová. Informace o tomto druhu byly získány jak v odborných knihách a atlasech hmyzu, tak v odborných zahraničních člancích.

#### **4.2.2 Výběr vhodné lokality**

Hledanou lokalitou pro tuto práci byl nově realizovaný prvek ÚSES, nejlépe biokoridor, navazující na ornou půdu, na které se pěstují obiloviny. Nutnou podmínkou byla přítomnost střemchy hroznovité (*Prunus padus*) vysázené v tomto biokoridoru.

Po průzkumu v terénu roce 2009 byly předběžně vybrány 2 lokality – biokoridor Hlavatecký rybník v k.ú. Sedlec u Českých Budějovic a nově vysázené ozelenění kolem sběrného kanálu u rybníka Kozina v k.ú. Lékařova Lhota. Pro práci byla na začátku roku 2010 zvolena první lokalita.

#### **4.2.3 Průzkum lokality**

V okolí biokoridoru byl proveden průzkum, zjištěny vazby na sousední ekosystémy a navazující části ÚSES. Byly zhodnoceny kladné vlivy na okolní krajinu- především zvýšení biodiverzity, propojení důležitých biocenter, vliv na snížení větrné eroze, vliv na místní mikroklima a estetické vlivy.

V roce 2010 pak proběhlo získávání dat pro vyhodnocení možného negativního vlivu, konkrétně vliv vysázené střemchy hroznovité.

#### **4.2.4 Sběr dat k vyhodnocení početnosti mšic**

Práce je založena na získání dat v terénu a jejich následném vyhodnocení. Počítání v terénu bylo prováděno od dubna do července 2010. Konkrétně šlo o zjišťování počtu mšic nejprve na střemchách, které jsou součástí vysázeného biokoridoru, později na obilovinách zasetých na přilehlých polích. Lokalitou pro práci byl výše popsaný biokoridor Hlavatecký rybník v k.ú. Sedlec u Českých Budějovic.

## Zjišťování počtu mšic na stromech

Ze stromů vysázených v biokoridoru bylo vybráno 10 stromů s přibližně stejným vzájemným rozestupem. Všechny stromy se nacházely na východní straně biokoridoru, tzn. sousedí přímo s polem č. 1. Tyto stromy byly označeny (pruhem červené látky kolem kmenu), aby bylo počítání prováděno vždy na stejných stromech. Při každé návštěvě lokality bylo na každé z deseti stromů náhodně vybráno 40 listů a na nich byly spočítány přisedlé mšice. Mšice byly rozdělovány na larvy, dospělé a okřídlené. Vše bylo v terénu zapisováno do tabulek.

Počítání na stromech se uskutečnilo celkem čtyřikrát. Termín začátku byl stanoven podle životního cyklu mšic na duben, kdy se populace na stromech začínají rozmnožovat do větších počtů. První data byla získána 29.dubna. Další počítání bylo vždy prováděno po týdnu až 14 dnech, konkrétně to bylo 6.května, 13.května a 25.května. Zatímco v dubnu a na začátku května se počet mšic pohyboval v desítkách až stovkách na jednom stromě, na konci dubna (29.4.) byly již počty velmi nízké, řádově v jednotkách. Počet se snížil kvůli migraci mšic na sekundárního hostitele, kterým jsou obiloviny.

Obrázek č.5: Mšice stromchové na listu stromchovy hroznovité

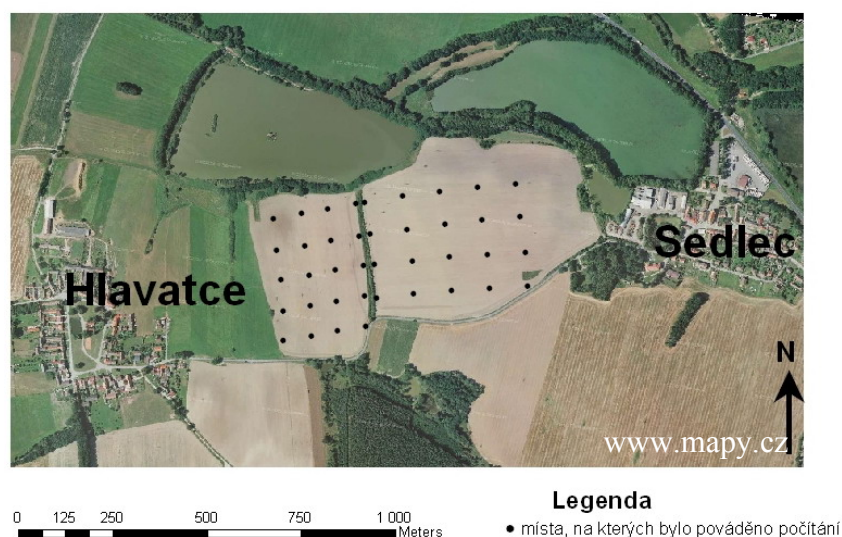


## Zjišťování počtu mšic na rostlinách obilovin

Po zjištění úbytku mšic na střežkách v biokoridoru se práce přesunula na přiléhající pole. Úkolem bylo zmapovat počty mšic na polích v různých vzdálenostech od biokoridoru.

Aby nedocházelo k poškození rostlin na polích během práce, byly na polích stanovány transekty ve směru vyjetých kolejí od zemědělské techniky. Na poli č. 1 byly vybrány čtyři transekty kolmé na biokoridor ve vzájemné vzdálenosti 80 m. Na každém z nich bylo stanoveno 5 početních míst ve vzdálenosti 70 m. Na poli č.2 byly vedeny 4 transekty rovnoběžně s koridorem ve vzájemné vzdálenosti 80 m, přičemž na každém transektu bylo také 5 početních míst.

Obrázek č.6: Rozmístění početních bodů



Při návštěvě lokality, byly procházeny postupně všechny transekty na polích č.1 i č.2. Na každém početním místě bylo vybráno 20 rostlin, které byly důkladně prohlédnuty a byl zjištěn počet parazitujících mšic. Výsledky byly v terénu zapsány do tabulek.

Zjišťování počtu mšic na obilných polích se uskutečnilo celkem pětkrát v rozmezí od května do července 2011. Prvním dnem byl 25.květen, kdy bylo mapováno rozšíření mšic pouze na poli č.1, kde bylo nalezeno jen velmi málo jedinců. Všechna další počítání probíhala již na obou polích – 2.června, 15.června, 25.června, 6.července. V následujících 14 dnech byla pole sklizena a další počítání již nemohlo být provedeno.

Obrázek č. 7: Okřídlená mšice a larvy



#### 4.2.5 Statistické zpracování dat získaných v terénu

Získaná data byla vynesena do grafů, kde nezávislou veličinou je čas, který je zobrazený na vodorovné ose x. Závislou veličinou vynášenou na svislou osu y je počet mšic na stromech a obilí.

Aby mohl být zjištěn vliv umístění pole (pole č.1, pole č.2), vzdálenosti početních míst od biokoridoru (1,2,3,4,5) a vliv času (1,2,3,4) na početnost mšic, byla provedena analýza variance (ANOVA). Následně byl proveden Duncanův test. Data byla před analýzou transformována funkcí  $y = \ln(x+1)$ .

#### Použité označení

- Označení polí viz. příloha Obrázek č.2
- Označení vzdálenosti – početní body nejbliže u biokoridoru byly označeny číslem 1, se vzrůstající vzdáleností čísla postupně narůstají. Všechny body ve stejné vzdálenosti od biokoridoru mají stejné označení.
- Označení času – 25. května = Čas1, 2. června = Čas2, 15. června = Čas3, 25. června = Čas4

#### **4.2.6 Data ze Státní rostlinolékařské správy a jejich vyhodnocení**

Analýza byla provedena jako doplňující k dané problematice. Česká Státní rostlinolékařská správa (SRS) je správním úřadem rostlinolékařské péče s působností na území celé České republiky. Kromě mnoha jiných činností sleduje výskyt škodlivých organismů včetně invazních škodlivých organismů a poruch na pozemcích a v objektech, kde se pěstují, skladují nebo zpracovávají rostliny nebo rostlinné produkty.

Samostatně sledovanou skupinou škodlivých organismů jsou mšice a mezi nimi konkrétně i mšice střemchová. V roce 1992 zahájila SRS monitorování letové aktivity mšic. Mšice se zachytávají do sacích pastí (typu Johnson- Taylor) na pěti místech České republiky od dubna do listopadu. Výsledky jsou sumarizovány a uváděny v týdenních přehledech o náletech mšic pod názvem “Aphid bulletin”.

Z těchto týdenních souhrnů byla pro práci vytažena data týkající se mšice střemchové a byly vytvořeny grafy pro letovou aktivitu mšic a grafy, které vyjadřují podíl na počtu mšice střemchové vůči celkovému počtu chycených mšic.

Dále jsou na SRS dostupné tzv. Monitorovací zprávy od roku 2005. V těchto zprávách je popsán vývoj škůdců v průběhu roku s datem výskytu a mírou ohrožení, které daný škodlivý organismus představoval. U mšice střemchové zde byly nalezeny informace o termínech a lokalitách s nejintenzivnějším výskytem na jednotlivých druzích pěstovaných plodin. Data byla použita pro vyhodnocení nebezpečnosti mšice střemchové pro obilné porosty v České republice.

#### **4.2.7 Hledání podobných lokalit v jihočeském kraji**

Cílem práce bylo také najít lokality s podobnými vlastnostmi a tudíž s podobným vlivem na okolní zemědělské plochy jako jsou u bikoridoru Hlavatecký rybník (tzn. nově realizovaný prvek ÚSES nebo rozsáhlejší výsadba zeleně, která obsahuje střemchy hroznovité a byla založená na zemědělské půdě nebo v její bezprostřední blízkosti.)

Při hledání těchto lokalit byl osloven Pozemkový úřad v Českých Budějovicích, odbory životního prostředí obcí s rozšířenou působností v Jihočeském kraji a regionální pracoviště Agentury ochrany přírody a krajiny České republiky

(AOPK) v Českých Budějovicích. Středisko AOPK působí na celém území Jihočeského kraje s výjimkou území v Národním parku a chráněné krajinné oblasti (CHKO) Šumava, CHKO Blanský les a CHKO Třeboňsko.

Následovalo procházení získané dokumentace , vypisování informací o vhodných lokalitách a jejich prohlédnutí a nafocení v terénu.



## 5 VÝSLEDKY

### 5.1 Pozitivní vlivy biokoridoru na okolní krajinu

#### 5.1.1 Zvýšení biodiverzity

Vysázení biokoridoru zvýšilo rozlohu ekologicky stabilních ploch. Oproti okolním monokulturám se vyznačuje vyšší biodiverzitou jak rostlinných společenstev, tak živočichů. Rostlinná skladba v krajině byla doplněna mnoha druhy dřevin, které jsou pro tuto lokalitu původní. Tím je podmíněn i jejich zdravý růst.

Souvislý pás přírodního ekosystému slouží jako životní prostředí pro mnoho živočichů od bezobratlých po větší savce. Nacházejí zde místo pro zahnízdění, přezimování i rozmnožování. Zvyšováním biodiverzity se doplňují chybějící články potravních řetězců, což umožňuje rozoj organismů, které se dříve v lokalitě nevyskytovaly.

Mezi nalezenými druhy hmyzu byly například: slunéčko sedmitečné (*Coccinella septempunctata*), slunéčko desetitečné (*Adalia decempunctata*), slunéčko čtrnáctitečné (*Propylea quatuordecimpunctata*), slunéčko východní (*Harmonia axyridis*), slunéčko dvoutečné (*Adalia bipunctata*), zlatoočky (*Chrysopidae*), pestřenkovití (*Syrphidae*), blanokřídli parazitoidi (*Hymenoptera*). Dále pak různé druhy pavouků. Tyto druhy působí jako přirození nepřátelé mšic, které v biokoridoru žijí. Biokoridor také láká do lokality včely, čmeláky a různé druhy motýlů, kteří hrají důležitou roli při opylování rostlin. Hmyz a další dobrní živočichové využívají biokoridor nejen k migraci, ale především k trvalé existenci a rozvoji populace.

Biokoridor také samozřejmě slouží jako hnízdiště pro ptáky, například bažanty. Biokoridor slouží i jako dočasný úkryt pro vysokou zvěř, i když v některých částech je pro její průchod příliš hustě osázen.

Na okrajích biokoridoru se mohou vyvinout ekotonová společenstva, která preferují podmínky osvětleného porostu bezprostředně navazujícího na ornou půdu.

#### 5.1.2 Propojení ekosystémů

Biokoridor propojil dvě lokální biocentra a umožnil tak bezpečnější a intenzivnější migraci organismů mezi nimi. Na severu navazuje biokoridor na lokální

bicentrum Dvorský rybník a jeho břehové porosty a porosty na hrázích. Biocentrum má díky přítomnosti různých typů společenstev výrazně různorodý charakter. Proto slouží jako prostor pro reprodukci široké škále rostlinných a živočišných společenstev. Okolní méně stabilní části zemědělské krajiny i realizovaný biokoridor mohou být zásobovány organismy z tohoto ekosystému.

Na jihu biokoridor navazuje na rybníční soustavu menších rybníků na okraji lesa. Mezi biokoridorem a tímto ekosystémem je ÚSES předělen silnicí Sedlec-Hlavatce. Její šířka ale nepřekračuje limity možného přerušení stanovené v metodice.

### **5.1.3 Vliv na snížení větrné a vodní eroze**

Půdy podle serveru “SOWAC GIS – vodní a větrná eroze půd ČR” nespadají do ohrožených půd větrnou erozí. Pokud by se ale podmínky v okolí změnily, biokoridor může sloužit jako potenciální velmi účinný větrolam a chránit přilehlou půdu proti účinkům větrné eroze. Porost biokoridoru se skládá z keřového a stromového patra a působil by jako polopropustný větrolam. Jeho účinnost by byla podle přibližného výpočtu nejméně 170 metrů.

Protože pole přilehlá k biokoridoru leží částečně na svahu, jsou půdy na nich náchylné k vodní erozi a to především v období mezi pěstováním jednotlivých plodin. Porost biokoridoru chrání půdu na které je vysázen a neumožňuje z této plochy odnost půdních částic. Na působení vodní eroze na přilehlých polích ale nemá vliv. Je totiž vysázený ve směru kolmo na vrstevnice a nezpomaluje tak tekoucí vodu.

### **5.1.4 Vliv na místní klima**

Porosty biokoridoru působí příznivě na zachycení vláhy v krajině. Část dešťové vody je zachycena intercepcí na listech a dalších částech rostlin. Zasakování nezachycených srážek je zpomaleno bylinným patrem biokoridoru a je velmi zpomalený odtok vody po svahu v celé ploše biokoridoru. Voda nedotéká tak rychle a může být využita rostlinami.

Vysázené dřeviny měly působit také jako regulace vlhkostních poměrů v půdách přilehlých polí. Na severní straně (blíže k rybníku, na spodní části svahu)

měly být původně vysázené vrby a střemchy, které potřebují pro svůj růst vlhčí prostředí a vysušují okolní půdy. Chybou projektanta byla část biokoridoru s těmito vzhlednými dřevinami vysázena v jižní části biokoridoru – tzn. navazuje na silnici a je na kopci, odkud voda odtéká a půda zde není tak vlhká. Blíže rybníků jsou vysázené především trnky a další spíše suchomilné keře.

Biokoridor také částečně stíní a ovlivňuje tak mikroklima ve svém okolí. To má jak pozitivní tak negativní následky. Procházející turisté a cyklisté projíždějící po cyklostezce, která vede po silnici Sedlec- Hlavatce, jistě stín ocení a rádi si odpočinou ve stínu stromů u pomníčku na kraji biokoridoru. Na druhou stranu, stínění může mít negativní vliv na pěstované plodiny na polích. Zastínění části pozemku způsobuje pomalejší odtávání sněhu po zimě a rostliny v těchto místech jsou potom více náchylné k onemocněním, především plísním.

Zelet také snižuje prašnost ve svém okolí. Ta vzniká především při zpracování půdy za suchého počasí, kdy se půdní částice snadno víří a jsou odnášeny větrem. Územím také několikrát denně projíždí po přilehlé silnici zemědělská technika.

### **5.1.5 Estetické vlivy**

Biokoridor opticky rozděluje velkou polchu orné půdy a příznivě tak působí na ráz krajiny a její estetiku. Členění krajiny zelení bylo vždy přirozené a krajina obohacená stromy je pro její návštěvníky mnohem více atraktivní. Krajinně navíc dodávají stromy a keře barvenost jak na jaře v době kvetení, tak v létě a na podzim barvou svých listů.

## **5.2 Vyhodnocení početnosti mšic – negativní vliv na okolní krajinu**

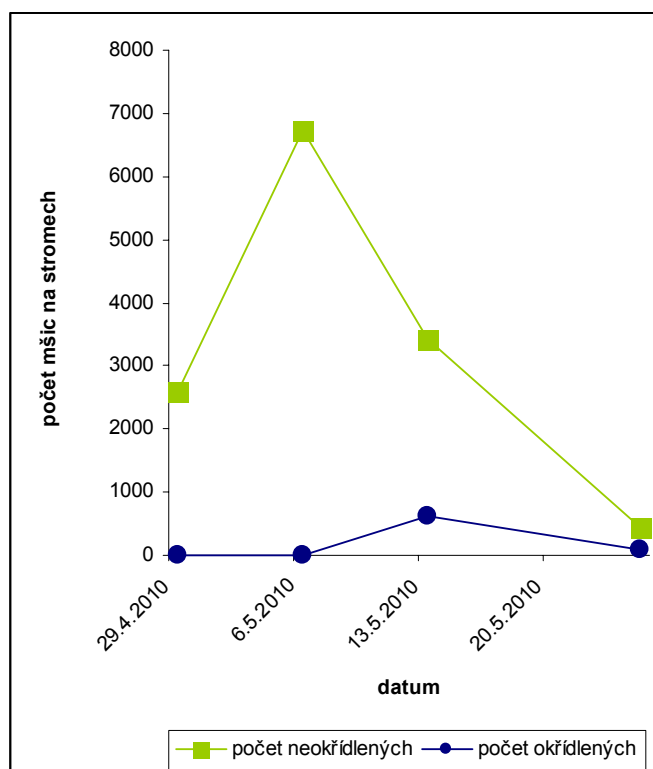
Územní systém ekologické stability musí být kompromisem dosaženým po dohodě ekologů, projektantů krajinných optřeních a také zemědělců. Měl by být nejlépe přínosem pro všechny tyto zájmové skupiny, rozhodně by ale neměl mít negativní vliv na některé složky krajiny. Není možné na biokoridor pohlížet pouze z ekologického hlediska, je potřeba zkoumat také vlivy na okolní zemědělské plochy.

### 5.2.1 Vývoj populace mšic

Počty mšic byly v terénu zapisovány do tabulek a následně přespány do počítače. Z termínů 26.4., 6.5., 13.5., 25.5. byly zjištěny počty mšic na listech střemch hroznovitých. Počty na jednotlivých listech a stromech byly sečteny a tak získán celkový počet zaznamenaných mšic.

Graf č.1 znázorňuje celkové počty mšic zaznamenané na střemchách v jednotlivých termínech počítání. Na střemchách se mšice začínají objevovat ve větším počtu během dubna a jejich počet prudce stoupá. 29. dubna byl počet zaznamenaných mšic celkově 2600 jedinců. Na začátku května (6.5.2010) dosáhla početnost na stromech svého vrcholu a bylo zaznamenáno 6700 neokřídlených mšic na střemchách. V následujícím týdnu (6.5. – 13.5.2010) začal počet neokřídlených jedinců klesat, byl ale zaznamenán vzrůstající počet okřídlených jedinců, kteří migrují ze stromů na obilné porosty. Při následujících měřeních se snižoval i počet okřídlených na stromech, kteří se začali hojně přemísťovat na sekundární hostitelské rostliny – obiloviny na přilehlých polích. Počet okřídlených jedinců není možné zjistit prohlížením listů nebo rostlin obilovin.

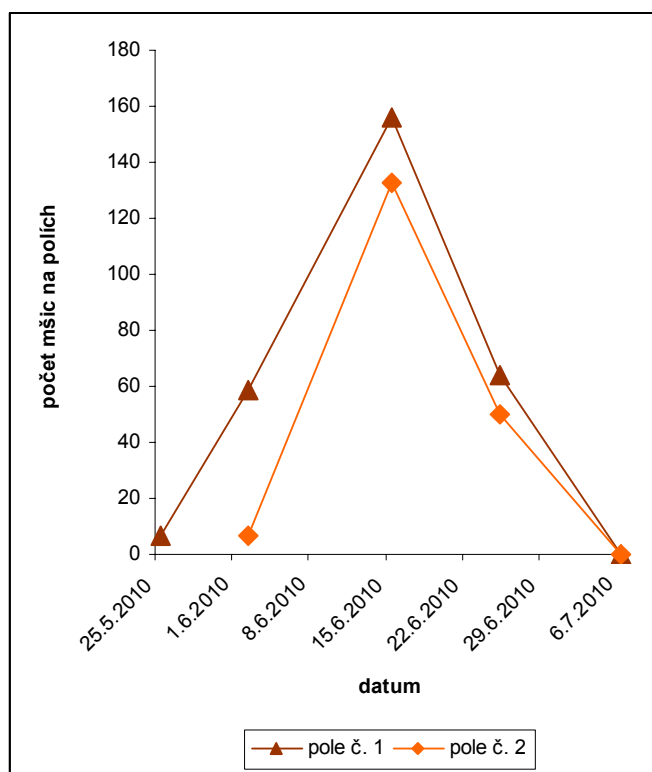
Graf č.1: Celkové počty mšic na střemchách v jednotlivých termínech



Po přesídlení populace mšic na sekundární hostitelské rostliny, byl průzkum prováděn na polích přilehlých k biokoridoru. Počty mšic na jednotlivých bodech byly sečteny zvlášť pro jednotlivá pole (pole č.1, č.2) a každý termín. Výsledky jsou znázorněny v grafu č. 2. Na poli byl zjištěn výskyt mšice střemchové poprvé na konci května (27.5.2010) – a to na poli č.1. Na poli č.2 byly mšice zaznamenány až v následujícím týdnu (3.6.2010). Na poli č.1, vedle kterého jsou přímo vysázené střemchy hroznovité, byl vždy počet mšic vyšší než na poli č.2, které není v těsné blízkosti střemch. Počet mšic stoupal během následujících 20 dnů a nejvíce mšic bylo nalezeno 15.6., kdy na poli č. 1 bylo zaznamenáno 156 parazitujících jedinců a na poli č.2 - 133 mšic střemchových. Konkrétní rozmístění mšic na jednotlivých polích je řešeno v další analýze.

Počty mšic na porostu obilvin v následujících týdnech klesaly, především kvůli postřiku, který byl proveden mezi 15. a 25. červnem. Počítání mšic bylo ukončeno 6.7. V následujících 14 dnech bylo pole sklizeno.

Graf č.2: Celkové počty mšic na poli č.1 a poli č.2 v jednotlivých termínech



## 5.2.2 Analýza variance (ANOVA)

Analýzou variance byly zjišťovány rozdíly v počtech mšic. Počet mšic byl tedy závislou proměnnou a byly hledány rozdílnosti v působení jednotlivých faktorů. Faktory byly čas (chronologicky podle data počítání), pole (pole č.1 a pole č. 2) a vzdálenost početního místa od biokoridoru.

Nulová hypotéza při této analýze zní: „Počty mšic se významně neliší“ (počet mšic v daných termínech se významně neliší, počet mšic na obou polích se významně neliší, počet mšic se významně neliší v různých vzdálenostech od biokoridoru). Pokud je rozhodné kritérium (v tabulce označeno Sig.) menší než 0,05, lze nulovou hypotézu zamítnout. Z výsledků (viz. přílohy Tabulka č.1) můžeme tedy vyvodit, že počty mšic prokazatelně nejsou stejné ani na polích, ani v různých termínech ani v různých vzdálenostech od biokoridoru. Vždy se alespoň jedna hodnota prokazatelně liší od ostatních.

Dále můžeme stejným způsobem analyzovat kombinace faktorů, tzn. kombinace pole-vzdálenost, pole-čas, vzdálenost-čas. Z výsledků vyplývá, že nulovou hypotézu lze zmíznout pro kombinace pole-vzdálenost a vzdálenost-čas.

Analýzou variance dojdeme pouze ke zjištění, zda jsou mezi skupinami prokazatelné rozdíly. Nejistíme ale, které hodnoty jsou odlišné. K tomu je nutné provést následný test.

Byl tedy proveden Duncanův test na hladině významnosti  $\alpha = 5\%$ . Ten ukázal, že prokazatelně více mšic bylo zaznamenáno blíže u biokoridoru. Významně větší množství mšic bylo nalezeno při třetím a čtvrtém počítání (17.6. a 24.6.2010), kdy se početnost mšic pohybovala kolem svého vrcholu.

Grafy (viz. přílohy Graf č.3) ukazují, že početnost mšic střeňchových při největším rozšíření na poli klesá se vzdáleností od biokoridoru a to na obou polích. Konkrétně jsou to grafy s označením „Pole1 Čas3“ a „Pole2 Čas3“.

## 5.2.3 Vyhodnocení dat ze SRS

Analýzou dat ze SRS bylo možné zjistit, zda je mšice střeňchová v České republice rozšířeným, hojně se vyskytujícím a nebezpečným druhem mšic.

Jako první byla hodnocena data z tvz. „Aphid Bulletin“. Zde byly zjištěny počty odchycených mšic v průběhu let 1999 až 2010. Největší součet mšic

střemchových za rok byl zaznamenán v roce 2000. Celkový počet se vyšplhal až k 76 000 odchytených jedinců. Nejnižší suma byla pozorována v loňském roce 2010, kdy byl počet mšic střemchových pod 20 000. (viz. přílohy Tabulka č.2) V ostatních letech se počty pohybovaly mezi těmito hodnotami. Vypočtený průměr v letech 1999 a 2010 je 46 000 jedniců (zaokrouhleno na tisíce).

Pro roky 2000 a 2010 byly vyhodnoceny počty mšice střemchové v porovnání s dalšími dvěma druhy obilných mšic – kyjatka travní (*Metopolophium dirhodum*) a kyjatka osenní (*Sitobion avenae*).

V roce 2000, kdy byl zaznamenána největší letová aktivita mšice střemchové byla situace na jednotlivých odchytných místech následující:

Tabulka č.3

rok 2000	kyjatka osenní	kyjatka travní	mšice střemchová
	<i>Metopolophium dirhodum</i>	<i>Sitobion avenae</i>	<i>Rhopalosiphum padi</i>
Čáslav	4	2	<b>94</b>
Chrlice	8	2	<b>90</b>
Lípa	6	2	<b>92</b>
Věrovany	7	2	<b>91</b>
Žatec	4	5	<b>91</b>
součet všech lokalit	6	2	<b>92</b>

hodnoty jsou uvedené v %

V roce 2010, byla procenta jen o málo nižší, i když absolutní počet odchytených mšic střemchových byl v porovnání s rokem 2000 téměř čtyřikrát nižší. Hodnoty jsou uspořádané v následující tabulce.

Tabulka č. 4

rok 2010	kyjatka osenní	kyjatka travní	mšice střemchová
	<i>Metopolophium dirhodum</i>	<i>Sitobion avenae</i>	<i>Rhopalosiphum padi</i>
Čáslav	3	7	<b>90</b>
Chrlice	2	13	<b>85</b>
Lípa	8	10	<b>82</b>
Věrovany	3	7	<b>90</b>
Žatec	4	10	<b>86</b>
součet všech lokalit	4	8	<b>88</b>

hodnoty jsou uvedené v %

Poměrné zastoupení jednotlivých druhů i absolutní počty jsou zobrazeny v příloze v Grafu č. 4.

Následně bylo provedeno vyhodnocení tzv. Monitorovacích zpráv, kde SRS zaznamenává výskyt mšic na pěstovaných obilovinách a míru ohrožení těchto kultur mšicemi i jinými škodlivými organismy. Výsledky jsou zobrazeny v příloze v tabulce č. 5, kde jsou rozdělena do sloupců podle plodin a let (2006 až 2010). Řádky jsou očíslované podle týdnů v roce. Výskyt mšic je rozdělen podle intenzity na nízký (políčka označená v tabulce žlutou barvou), střední (oranžová políčka) a silný výskyt (červená). Označení číslem “1” vyjadřuje první zaznamenaný výskyt mšice střemchové na plodině v daném roce.

Jak je z tabulky patrné, mšice střemchová v jarních měsících nejvíce parazituje na ječmeni jarním a pšenici ozimé. První výskyt je zaznamenán v 18. až 22. týdnu, tzn. během měsíce května. Postupně se počet mšic na obilovinách zvyšuje a přechází ke střednímu až silnému výskytu během 21. – 28. týdne, což odpovídá termínu od poloviny května do poloviny července. Po sklizni těchto obilovin mšice migrují na jiné hostitele.

Velmi silný výskyt mšice střemchové je také každoročně zaznamenán během podzimu na kukuřici, časně zasetých ozimech a na výdrolu. Silný výskyt mšic v tomto období je nebezpečný hlavně kvůli přenosu viru BYDV (vir žluté zakrslosti ječmene).

Všechny druhy mšic velmi citlivě reagují na změny klimatu. Rozhodující vliv na početnost populací v daném roce a míru migrace mají výkyvy počasí: Mohou aktivitu mšic jak utlumovat, tak umocňovat. Například výskyt vysokých teplot v jarních a letních měsících způsobuje rychlé dozrávání obilovin, mšice nemají dostatek potravy a délka života jedinců i populací se redukuje. Jsou také nuceny dříve migrovat na jiné hostitelské rostliny.

Teplejší podzimní měsíce obecně aktivitu mšic podporují a populace v těchto podmínkách narůstají do větších počtů. Početné populace mšic na podzim ohrožují obiloviny přenosem viru BYDV a také zvyšují riziko nadprůměrného počtu mšic na jaře následujícího roku.

Podle získaných informací, je mšice střemchová jednou z nejrozšířenějších obilných mšic v ČR. Vždy je potřeba věnovat pozornost vydávaným prognózám a



podle nich stanovit ochranu obilovin v daném roce, tak aby byla především prevence co nejvíce efektivní.

#### **5.2.4 Podobné lokality v jihočeském kraji**

I přes shánění informací přes více organizací a úřadů se podařilo najít pouze 2 podobné lokality v Jihočeském kraji. Na území kraje je kostra ekologické stability poměrně hustá a tak dochází k jejímu doplnění o nové prvky jen velmi zřídka. Jiná situace je v jiných částech republiky, například na jižní Moravě, kde jsou nepředělené plochy orné půdy několiknásobně větší a tak vyžadují více ekologicko-stabilizačních zásahů.

Překážkou pro vysazování nových prvků ÚSES jsou především majetkoprávní vztahy. Státní půda se při komplexních pozemkových úpravách poskytne především na cesty. K umístění zeleně často zbývají jen úzké pruhy kolem komunikací, protože soukromé vlastníky je velmi těžké přesvědčit o účelnosti biokoridorů nebo biocenter.

Nalezenými lokalitami jsou:

1. biokoridor Dehtářský potok v k.ú. Bavorovice
2. krajinářské úpravy kolem sběrného kanálu Kozinec a ozelenění polních cest v k.ú. Lékařova Lhota

#### **k.ú. Bavorovice – biokoridor Dehtářský potok**

Projekt RBK a LBK Dehtářský potok byl realizován v k.ú. Bavorovice v roce 2004 v rámci komplexní pozemkové úpravy. Oba biokoridory na sebe bezprostředně navazují a lemují koryto Dehtářského potoka, proto byly řešeny ve společném projektu. Investorem bylo Honební společenstvo Hluboká nad Vltavou, na výsadbu byla poskytnuta dotace ve výši 100% od AOPK.

Projekt řešil výsadby dosud nefunkčních prvků ÚSES a umožnil propojení cenných krajinných celků (okolí města Hluboká na Vltavou a Přírodní rezervace Vrbenské rybníky). Pozemky v plochém reliéfu českobudějovické pánve jsou zemědělsky intenzivně využívány a z větší části zorněny. Po levé straně Dehtářského

potoka byly pozemky v těchto místech zorněny až na vzdálenost jednoho metru od hrany potoka.

Základním opatřením projektu bylo založení trvalého travního porostu na obou březích potoka v šířce 20 metrů. Navíc došlo k vysázení dřevin v menších skupinkách. Vysázené stromy byly: dub letní (*Quercus robur*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), lípa malolistá (*Tilia cordata*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a třešeň ptačí (*Prunus avium*). Keře byly vysázené po skupinkách 5- 6 rostlin. Hlavní podíl v nich tvořila střemcha hroznovitá (*Prunus padus*), doplněná vrbami křehkými (*Salix fragilis*) a trnkami obecnými (*Prunus spinosa*).

Jak je výše popsáno, ve druhové skladbě biokoridoru se opět objevuje střemcha hroznovitá a působí jako potencionální úkryt obilných škůdců. Pole jsou od biokoridoru oddělena pouze 20 metrů širokým pásem TTP, který nepostačí z zachycení mšic a neznemožní jim parazitování na poli. V těchto biokoridorech je ale vysázených střemch hroznovitých poměrně málo, a proto nepředstavují tak velké nebezpečí jako modelový biokoridor v k.ú. Sedlec.

### **k.ú. Lékařova Lhota – úpravy kolem sběrného kanálu Kozinec a ozelenění polních cest**

Toto opatření bylo realizováno v k.ú. Lékařova Lhota, severovýchodně od obce u malého rybníku Kozinec. Ekologické opatření bylo realizováno na základě žádosti Obce Sedlec z důvodu zlepšení krajinného rázu dané lokality. Provedenou liniovou výsadbou kolem komunikací a výsadbou kolem sběrného kanálu, spolu s provedenou revitalizací rybníka Kozinec, se přispělo k vytvoření nových ekotonových společenstev. Zároveň toto opatření má i protierozní charakter, zejména proti větrné erozi. Jeho realizace proběhla v roce 1999 a dnes je již nedílnou součástí krajiny. Opatření bylo v roce 2007 oceněné druhým místem v soutěži o Nejlepší realizované společné zařízení v kategorii Opatření k ochraně a tvorbě krajinného prostředí.

Podél polních cest byly v těchto místech vysázeny aleje a pod nimi byl ponechán sečený zatravněný pruh. Část alejí je ve složení javor mléč a lípy srdčité, na zbylém úseky jsou vysázeny ovocné stromy, konkrétně jabloně a slívy. Důležitou částí projektu byl výsadba kolem sběrného kanálu, která je ve složení dub letní, olše lepkavá, líska obecná, střemcha hroznovitá, vrby. Vysázené střemchy hroznovité

jsou v blízkosti pole, na kterém se pěstují v některých letech obiloviny. Proto je tato lokalita podobná biokoridoru Hlavatecký rybník a jeho okolí. Pole se zde nachází pouze na východní straně od keřového porostu, na západ od výsadby je travnatý pás a remízek. Pole je také odděleno od výsadby 40 metrovým travnatým pásem, který nálet mšic může částečně zmírnit a zachytit.

## 6 DISKUSE

Koncepce územního systému ekologické stability je v České republice budován od 80. let 20. století. To znamená, že realizované prvky jsou součástí krajiny maximálně 30 let a většina mnohem kratší dobu. Pro vyslovení závěrů o tom, jaký vliv mají tyto prvky na okolní krajinu, je tato doba poměrně krátká. Tvorba ÚSES je dlouhodobým procesem a jeho vlivy na okolní krajinu odhalujeme až během jeho působení a postupného začleňování do krajiny. Proto je ÚSES neustále předmětem ekologických a krajinářských průzkumů a experimentů. Získané informace by měly být použity na doladění současné metodiky.

Mnoho studií se věnuje kladnému vlivu ÚSES na okolní krajinu. To zahrnuje vliv na zvýšení biodiverzity, na klimatické podmínky, estetické vlivy atd. Pozitivní účinky na krajinu v tomto směru jsou zásadní a velmi důležité. Nemůžeme být ale slepí i k možným negativním vlivům, které mohou na zemědělskou krajinu mít nově realizované prvky ÚSES.

“Územní systém ekologické stability zajišťuje uchování a reprodukci přírodního bohatství, příznivé působení na okolní méně stabilní části krajiny a vytvoření základů pro mnohostranné využívání krajiny.” (Zákon č. 114/92 Sb.) Z definice zákona vyplývá, že ÚSES má být nejen přínosem pro rozvoj stabilních ekosystémů, ale měl by příznivě působit i na okolní plochy, kterými jsou většinou zemědělské pozemky. Kladný vliv na okolní plochy může být zpochybněn. Příkladem je vysazování střešchy hroznovité v lokálních biokoridorech.

Tato práce ukazuje, že biokoridory s vysazenými stromy střešchy hroznovité (*Prunus padus*) mohou sloužit jako zimní útočiště mšice střešchové (*Rhopalosiphum padi*) a usnadňovat těmto parazitům jejich rozšiřování do přilehlých

polí. Sekundárním hostitelem mšice střemchové jsou obiloviny a trávy. Mšice je poškozují odsáváním rostlinných šťáv a pokrýváním rostlin výměšky. Jsou také hlavním přenašečem rozšířeného a škodlivého obilného viru BYDV. Střemcha hroznovitá je jediným možným místem pro přezimování mšice střemchové, a proto tyto stromy vysázené v biokoridorech, mohou být útočištěm mšic a příčinou zvýšení jejich populace na obilovinách pěstovaných v jejich blízkosti.

I přesto, že sledovaný biokoridor byl vysázený před 10 lety (v roce 2000) a je tedy relativně nový, mšice střemchová zde velmi rychle našla své útočiště a může působit problémy na přilehlých polích.

To vede k závěru, že výběr rostlin v biokoridorech by měl být vybírán pečlivě. Zároveň je nutné vyhodnotit potenciální vliv na okolní zemědělské plochy.

Prvky ÚSES v krajině nepochybně umožňují také větší rozšíření parazitů a predátorů, kteří počet mšic a jiných škůdců snižují. V biokoridoru byly nalezeny různé druhy sluněček, dále zlatoočky (*Chrysopidae*), pestřenkovití (*Syrphidae*), blanokřídli parazitoidi. Při průzkumu bylo zjištěno, že v biokoridoru přezimuje přibližně 700 sluněček. Jejich přítomnost však neovlivňuje populace mšic na stromech ani na polích do takové míry, aby to výrazněji snížilo jejich počty. První vajíčka sluněček byly nalezeny na střemchách na začátku května. To znamená, že první larvy se vylíhly až potom, co mšice střemchové začaly migrovat na přilehlá pole. To je v souladu s hypotézou Kindlmanna a Dixona (1999), že hlavním určujícím faktorem účinnosti dravce pro regulaci kořisti je poměr mezi jejich generačními dobami (GTR-generation time ratio). Pokud je poměr mezi generačními dobami predátora a kořisti značný, predátor nedokáže tak efektivně regulovat počty kořisti. (KINDLMANN, DIXON, 1999)

Vysázení střemch hroznovitých v biokoridoru bude mít pravděpodobně za následek zvýšení počtu parazitujících mšic střemchových na přilehlých polích a to až do vzdálenosti několika set metrů. Vysazování střemchy hroznovité by se mělo proto v blízkosti zemědělských ploch omezit nebo zcela ze složení těchto biokoridorů vyloučit. Střemchu je vhodné vysazovat na vlhčích místech ve větší vzdálenosti od pěstovaných obilovin. V biokoridorech ji můžeme nahradit například vrbami. Pokud jsou střemchy součástí již vysázených prvků, bylo by dobré pěstovat obiloviny ve větší vzdálenosti (cca 300m). Je vhodné zde pěstovat plodiny, které v době migrace

mšic nejsou dost zralé a nejsou proto mšicemi napadány (např. kukuřice), nebo plodiny, na kterých mšice nemohou parazitovat vůbec (např. řepka ozimá)

## 7 ZÁVĚR

Územní systém ekologické stability začal vznikat na území České republiky v 70. letech 20. století jako reakce na probíhající změny v krajině. Realizované prvky jsou v porovnání s okolními částmi krajiny poměrně mladé a jejich vliv je potřeba neustále zkoumat a nově získané informace využít k doplnění metodiky ÚSES. Při hodnocení vlivů byl vždy kladen důraz na pozitivní působení na přírodní složky krajiny, zvyšování biodiverzity a ekologické stability krajiny. Na problematiku je nutné pohlížet i z druhé strany a hledat případné negativní působení.

Práce byla zpracována na téma Vliv ÚSES na stabilizační funkce v krajině. Cíle práce se podařilo úspěšně splnit. Vlivy byly vyhodnoceny na konkrétním případě a to jak vlivy pozitivní, tak potenciální negativní působení na okolní části krajiny. Pozornost byla věnována především možnému negativnímu vlivu vysázených dřevin - konkrétně šlo o střemchu hroznovitou, které je primárním hostitelem obilného škůdce mšice střemchové.

Vybranou lokalitou pro vypracování byl biokoridor Dvorecký rybník v k.ú. Sedlec u Českých Budějovic, realizovaný v rámci KPÚ Sedlec. Sběr dat v terénu probíhal od dubna do července 2010.

Byly vyhodnoceny nesporné přínosy biokoridoru na okolní krajinu. Díky vysázení biokoridoru došlo k propojení dvou významných ekosystémů a došlo ke zvýšení biodiverzity. Přírodní pás rozdělil nepřerušenu plochu orné půdy a nyní na okolí působí jako příjemný estický prvek.

Při vyhodnocování vlivů na okolní krajinu, musí být také pohlíženo na možné negativní působení. Tyto efekty ÚSES jsou velmi často opomíjeny. V této části práce byl řešen vliv vysázených střemch hroznovitých na početnost mšic na přilehlých polích. Z výsledků práce vyplynulo, že zvýšení počtu mšic střemchových v blízkosti biokoridoru je velice pravděpodobné. Bylo doporučeno vynechat tuto dřevinu při vysazování prvků ÚSES v bezprostřední blízkosti zemědělských ploch.

## Seznam zkratk

ANOVA	Analyza variance
AOPK	Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
BYDV	Vir žluté zakrslosti ječmene
EECONET	Evropská ekologická síť
HPJ	Hlavní půdní jednotka
HTÚP	Hospodářsko-technické úpravy pozemků
JZD	Jednotné zemědělské družstvo
IP	Interakční prvek
k.ú.	Katastrální území
KPÚ	Komplexní pozemková úprava
LBK	Lokální biokoridor
PSZ	Plán společných zařízení
RBK	Regionální biokoridor
SPÚ	Souhrnné pozemkové úpravy
SRS	Česká státní rostlinolékařská správa
STG	Skupina typů geobiocénů
TSES	Territorial system of ecological stability
ÚP	Územní plán
ÚPD	Územně plánovací dokumentace
ÚSES	Územní systém ekologické stability
VKP	Významný krajinný prvek

## Seznam literatury

- BROŽOVÁ, J. (ed.). *Stav biologické rozmanitosti v České republice*. Praha : Ministerstvo životního prostředí ČR, 2004. ISBN 80-7212-344-0
- BUČEK, A.; LACINA, J. *Biogeographical approach to the creation of territorial systems of landscape ecological stability*. In Zprávy Geografického ústavu ČSAV Brno, 21/4. 1984.
- DOLEŽAL, P.; a kol. *Metodický návod k provádění pozemkových úprav*. Praha : Ministerstvo zemědělství ČR- Ústřední pozemkový úřad, 2010.
- DOUBRAVA, D. ÚSES v plánu společných zařízení KPÚ. In *ÚSES- Zelená páteř krajiny 2010. Sborník z 9. ročníku semináře "ÚSES- zelená páteř krajiny" konaného 8.-9. září 2010 v Brně*. Kostelec na Hané : Jola v.o.s., 2010. ISBN 978-80-86636-30-6.
- DROBILOVÁ, L. Metodika hodnocení ekologické sítě v krajině. In *ÚSES- Zelená páteř krajiny 2010. Sborník z 9. ročníku semináře "ÚSES- zelená páteř krajiny" konaného 8.-9. září 2010 v Brně*. Kostelec na Hané : Jola v.o.s., 2010. ISBN 978-80-86636-30-6.
- DIXON, A. F. G. The life-cycle and host preferences of the bird cherry-oat aphid, *Rhopalosiphum padi* L., and their bearing on the theories of host alternation in aphids. 1971.
- GLOS, J. Plán ÚSES a informační systém ÚSES. In *ÚSES- Zelená páteř krajiny 2010. Sborník z 9. ročníku semináře "ÚSES- zelená páteř krajiny" konaného 8.-9. září 2010 v Brně*. Kostelec na Hané : Jola v.o.s., 2010. ISBN 978-80-86636-30-6.
- HORÁČEK, P. *Encyklopedie listnatých stromů a keřů*. Computer Press, 2007. ISBN: 80-251-1708-8.
- HOUBIČKOVÁ; DOSTÁL. *Naučný slovník zemědělský*. Státní zemědělské nakladatelství, 1984.
- JELÍNEK, F. *Nedocené bohatství*. Praha : Ministerstvo životního prostředí, 1999. ISBN 80-7212-113-8.
- JUST, T.; a kol. *Vodohospodářské revitalizace*. Praha : 3. ZO ČSOP Hořovicko, 2005. ISBN: 80-293-6351-1.
- KALASICKÝ, I. Interakční prvky- nedocené součást ÚSES. In *ÚSES- Zelená páteř krajiny 2010. Sborník z 9. ročníku semináře "ÚSES- zelená páteř krajiny"*

konaného 8.-9. září 2010 v Brně. Kostelec na Hané : Jola v.o.s., 2010. ISBN 978-80-86636-30-6.

KINDLMANN, P.; DIXON, A.F.G. Strategies of aphidophagous predators: lessons for modelling insect predator-prey dynamics. *Journal of Applied Entomology* 123, 397-399. 1999.

KREMER, B. *Stromy*. Ikar, 1995. ISBN: 80-85830-92-2.

KRÜSSMANN, G. *Evropské dřeviny*. Státní zemědělské nakladatelství, 1968.

KYSELKA, I. ÚSES v územních plánech a pozemkových úpravách- informace o aktualizované příručce o koordinaci obou nástrojů. In *ÚSES- Zelená páteř krajiny 2010. Sborník z 9. ročníku semináře "ÚSES- zelená páteř krajiny" konaného 8.-9. září 2010 v Brně*. Kostelec na Hané : Jola v.o.s., 2010. ISBN 978-80-86636-30-6.

LÖW, J.; a kol. *Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability*. Brno : Doplněk, 1995. ISBN 80-85765-55-1.

MÍCHAL, I., a kol. *Obnova ekologické stavbility lesů*. Vyd. 1. Praha : Academia, 1992. ISBN 80-85368-23-4.

MÍCHAL, I. *Ekologická stabilita*. Vyd. 1. Ministerstvo životního prostředí České republiky : Veronica, 1992. ISBN 80-85368-22-6.

MILLER, F. *Zemědělská entomologie*. Praha : ČSAV, 1956.

SKLENIČKA, P. *Základy krajinného plánování*. Vyd. 2. Praha : Naděžda Skleničková, 2003. ISBN 80-903206-1-9.

STARÝ, P. *Aphid Parasites of Czechoslovakia*. Praha : Academia, 1966.

TOMAN, F. *Pozemkové úpravy*. Vyd. 1. Brno : Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 1995. ISBN 80-7157-148-2.

VAŇOUS, M. *Pozemkové úpravy : práce projekční*. Vyd. 1. Praha: České vysoké učení technické, 1986.

VERMEULEN, N. *Encyklopedie stromů a keřů*. Praha : Rebo production, 1998. ISBN: 80-7234-007-7.

VĚTVIČKA, V. *Stromy a keře*. Aventinum, 2005. ISBN 80-7151-254-0.

ZÍDEK, T.; a kol. *Ochrana životního prostředí ČR se zaměřením na zemědělství*. Vyd. 3. Praha : Ústav zemědělských a potravinářských studií, 2006.



Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny

Zákon č. 139/2002 Sb. o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech

Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí

Vyhláška 395/1992 Sb. ministerstva životního prostředí České republiky ze dne 11. června 1992, kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny

Vyhláška č. 545/2002 Sb., o postupu při provádění pozemkových úprav a náležitostech návrhu pozemkových úprav

#### Internetové stránky:

<http://www.ochranaprirody.cz/index.php?cmd=page&id=85> (21.8.2010)

<http://www.uses.cz/1.29-uses-vymezovani> (7.9.2010)

<http://geoportal.cenia.cz/mapmaker/cenia/portal/> (2.2.2011)

<http://heis.vuv.cz/> (2.2.2011)

[http://mapy.nature.cz/mapinspire/MapWin.aspx?M\\_WizID=8&M\\_Site=aopk&M\\_Lang=cs](http://mapy.nature.cz/mapinspire/MapWin.aspx?M_WizID=8&M_Site=aopk&M_Lang=cs) (6.2.2011)

<http://www.mapy.cz/> (březen 2011)

<http://nahlizenidokn.cuzk.cz/> (březen 2011)

#### Další využití zdroje:

POPELA P. Plán ÚSES krajiny v k.ú. Sedlec, Plástovice, Hlavatce. 1998.

POPELA P. Prováděcí projekt Biokoridor Hlavatecký rybník. 2000.

GERGEL J. Plán ÚSES krajiny v k.ú. Bavorovice.

VALENTA M. Realiace biokoridorů RBK1 a BK2 v k.ú. Bavorovice. 2004.

## PŘÍLOHY

Obrázek č.1: Poloha biokoridoru Hlavatecký rybník

Obrázek č.2: Označení polí přiléhajících k biokoridoru

Obrázek č.3: Pohled na biokoridor Hlavatecký rybník ze západní strany

Obrázek č.4: Pohled na biokoridor Hlavatecký rybník z východní strany

Tabulka č.1: Výsledky ANOVA

Graf č.3 : Vztah vzdálenosti a průměrného počtu mšic na jednotlivých polích

Tabulka č.2: Počty zachycených mšic střemchových v letových pastích

Graf č. 4: Počty odchycených mšic v letech 2000 a 2010

Tabulka č.5: Zaznamenané výskyty mšice střemchové v průběhu let 2006-2010

Obrázek č.8: Biokoridor Dehtářský potok

Obrázek č.9: Vysázené stromy a keře v biokoridoru Dehtářský potok

Obrázek č. 10: Ozelenění kanálu Kozinec v k.ú. Lékařova Lhota

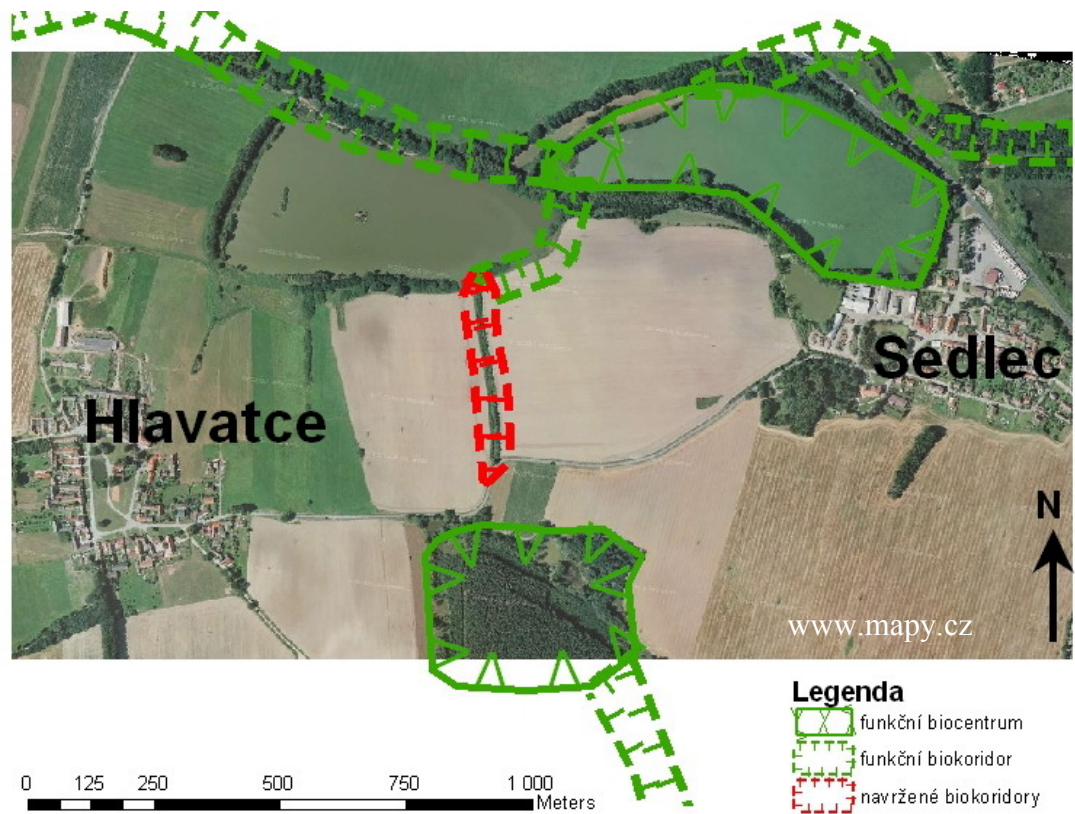
Obrázek č.11: Porost střemch jako součást ozelenění

Obrázek č.12: Vysázená alej kolem polní cesty v k.ú. Lékařova Lhota

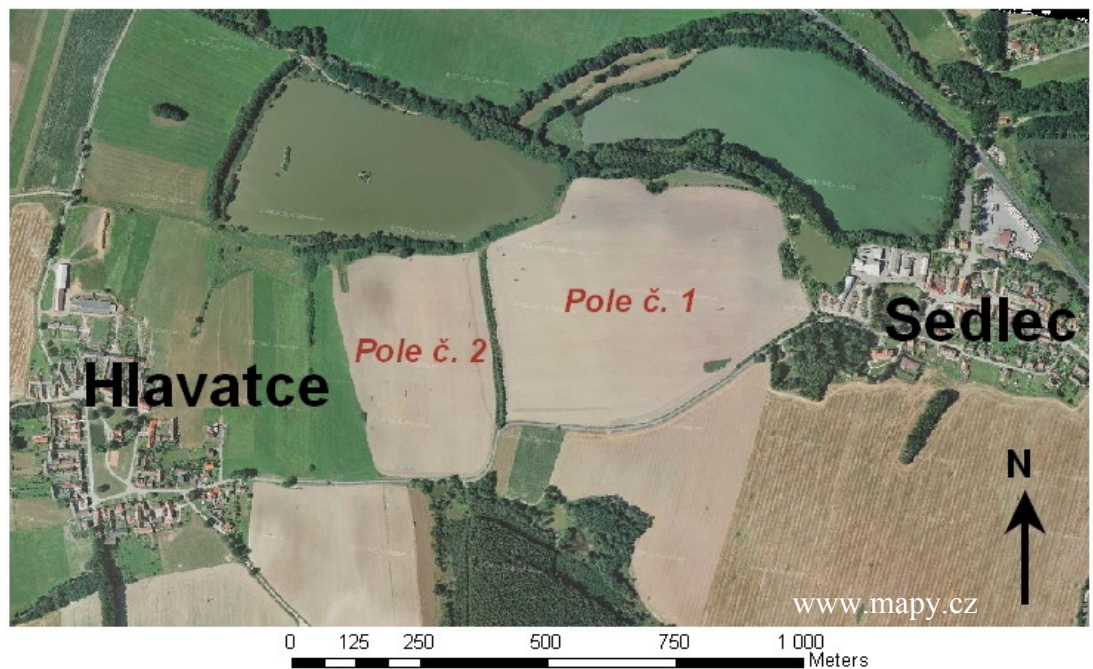
Obrázek č.13: Vysázená alej kolem polní cesty v k.ú. Lékařova Lhota

Obrázek č.14: Výkres pro výsadbu LBK Hlavatecký rybník

Obrázek č.1: Poloha biokoridoru Hlavatecký rybník



Obrázek č.2: Označení polí přiléhajících k biokoridoru





Obrázek č.3: Pohled na biokoridor Hlavatecký rybník ze západní strany (od obce Hlavatce)



Obrázek č.4: Pohled na biokoridor Hlavatecký rybník z východní strany (od Sedlce)

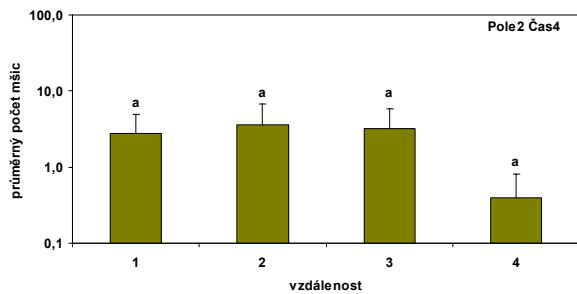
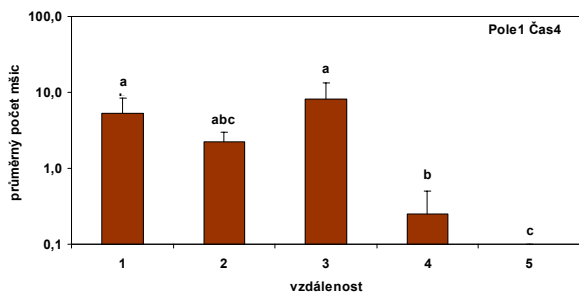
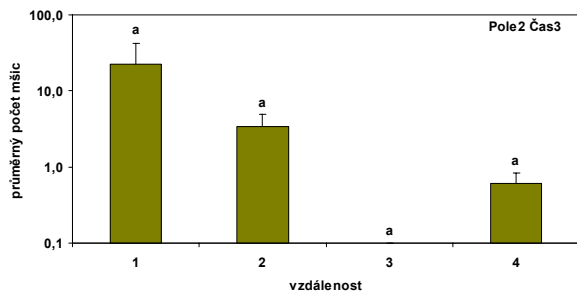
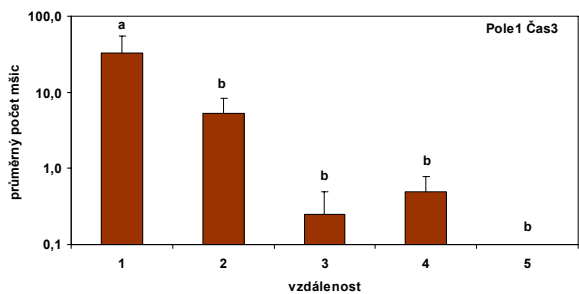
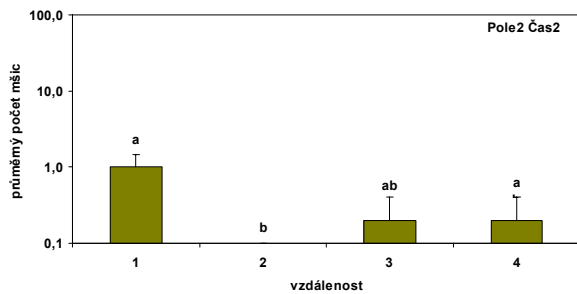
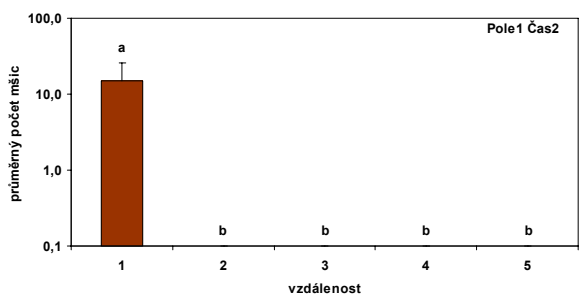
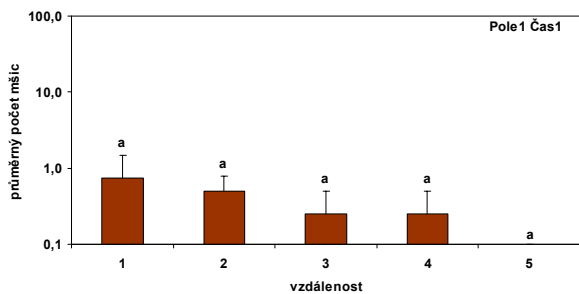


Tabulka č.1: Výsledky ANOVA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pole	2.608	1	2.608	5.131	.025
Vzdálenost	20.330	4	5.083	10.000	3.8E-07
Čas	17.622	4	4.405	8.668	2.8E-06
Pole*Vzdálenost	3.979	3	1.326	2.609	.054
Pole*Čas	.918	3	.306	.602	.615
Vzdálenost*Čas	25.987	16	1.624	3.196	.000
Pole*Vzdálenost*Čas	3.707	9	.412	.810	.607
Error	70.647	139	.508		
Total	181.261	180			
Corrected Total	144.914	179			

### Graf č.3 : Vztah vzdálenosti a průměrného počtu mšic na jednotlivých polích v daných termínech

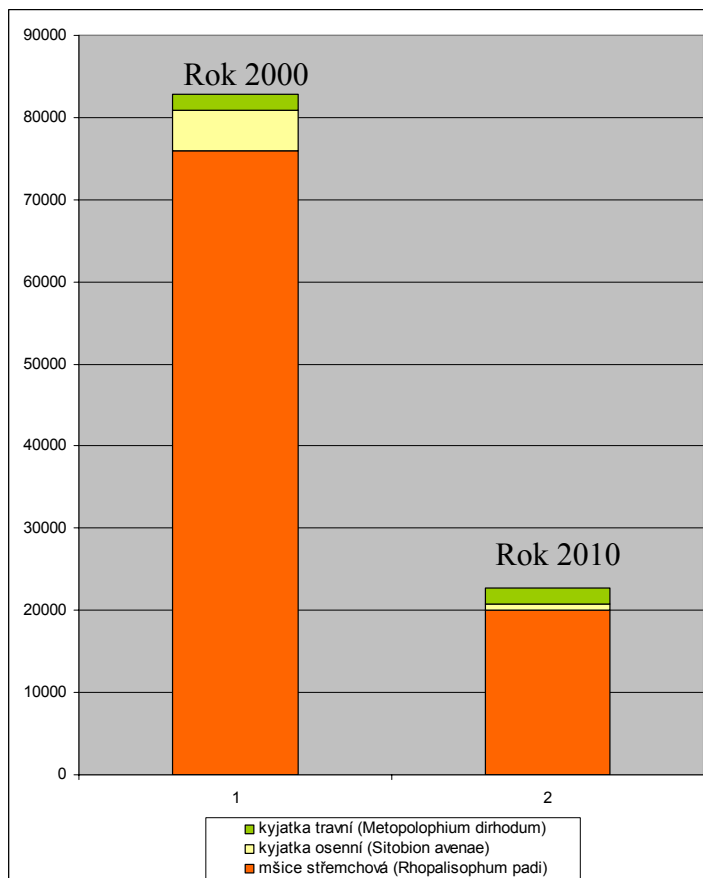
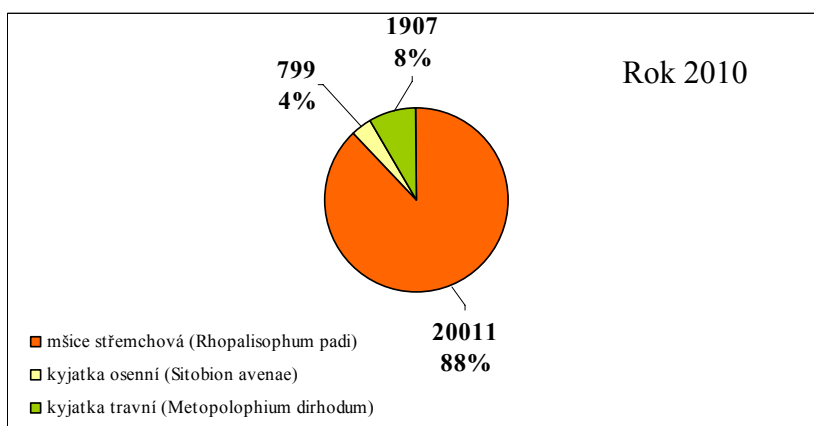
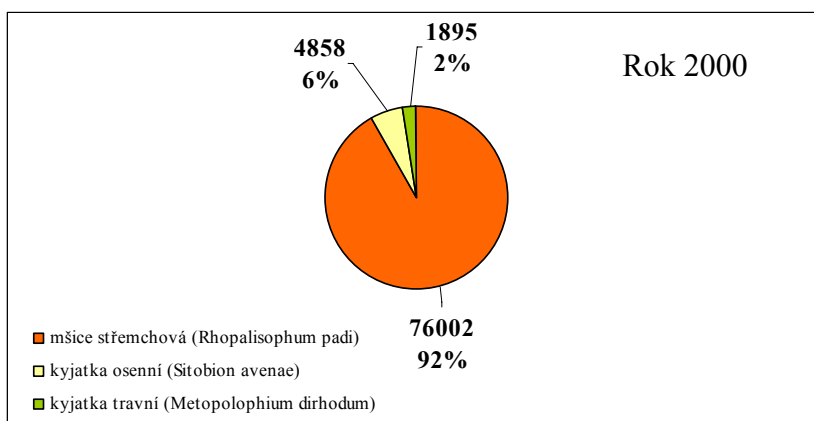
Označení a, b, c znázorňuje rozdílnost hodnot vycházející z Duncanova testu



Tabulka č.2: Počty zachycených mšic střemchových v letových pastích v jednotlivých letech. Data byla získána od Státní rostlinolékařské správy.

týden/rok	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
15	1	18	1	0	1	1	0	0	2	1	0	0
16	0	12	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
17	1	3	1	2	0	2	1	1	22	0	0	2
18	1	62	35	43	9	0	8	2	48	6	26	15
19	9	203	28	233	61	14	29	3	33	153	16	35
20	17	99	100	483	19	19	25	113	60	202	23	80
21	49	35	109	120	9	58	67	113	319	44	40	97
22	58	36	45	477	38	94	547	45	53	806	10	59
23	41	1833	68	3071	268	161	130	15	260	7368	14	2350
24	257	6891	236	7452	743	258	31	264	212	9375	151	1007
25	613	4231	107	6560	612	433	197	1399	151	8759	1797	1012
26	488	2006	369	3220	1078	1841	636	2228	433	4755	2926	2024
27	3773	371	278	507	2017	2916	2750	370	299	1548	4443	3357
28	1676	522	409	346	1781	4150	4290	905	570	799	1986	3426
29	1202	313	462	119	7213	1693	6233	466	666	513	867	868
30	720	1058	260	36	1590	2560	3095	329	182	302	420	64
31	207	1710	243	45	157	391	2321	79	71	257	338	30
32	168	1256	43	15	105	171	102	18	116	56	171	10
33	88	478	209	20	85	79	111	2	164	40	234	15
34	96	325	79	58	178	57	69	11	395	53	197	8
35	198	84	85	105	190	120	38	16	271	52	330	6
36	302	93	54	254	135	322	195	11	167	338	174	26
37	2141	190	73	444	276	498	531	74	698	882	511	119
38	10495	3747	352	6015	2619	1810	1535	241	2908	276	6943	1663
39	12894	3990	5976	899	2255	2205	5459	1448	5225	2292	20492	861
40	3866	7533	11155	3679	3323	5438	10332	3898	13381	2326	6461	1360
41	1884	23428	19624	379	421	8222	13352	3042	3952	10762	9766	599
42	821	7516	5850	5400	202	421	11277	3146	963	6560	287	253
43	162	5433	1909	1398	39	2328	3176	1765	275	2588	1027	162
44	1184	1396	996	740	134	1360	5072	1903	361	2406	1051	281
45	362	658	307	49	105	225	742	177	55	1305	164	115
46	89	154	31	250	6	115	480	101	0	247	162	60
47	89	276	49	68	27	18	81	201	3	66	75	6
<b>součet za rok</b>	43952	75960	49543	42487	25696	37980	72912	22386	32316	65137	61103	19970
<b>pořadí podle početnosti</b>	6	1	5	7	10	8	2	11	9	3	4	12

Graf č. 4: Počty odchytených mšic v letech 2000 a 2010





Tabulka č.5: Zaznamenané výskyty mšice střemchové v průběhu let 2006-2010.

Žlutá – slabý výskyt

Oranžová- střední výskyt

Červená – silný výskyt

	ječmen jarní					ječmen oz.					pšenice oz.					oves					kukuřice				
	06	07	08	09	10	06	07	08	09	10	06	07	08	09	10	06	07	08	09	10	06	07	08	09	10
18		1									1														
19			1		1			1	1				1	1											
20	1									1															
21																									
22				1																					
23																									
24																									
25																									
26																									
27																									
28																									
29																									
30																									
31																									
32																									
33																									
34																									
35																									
36																									
37																									
38																									
39																									
40																									
41																									
42																									
43																									
44																									
45																									

Obrázek č.8: Biokoridor Dehtářský potok



Obrázek č.9: Vysázené stromy v biokoridoru Dehtářský potok





Obrázek č. 10: Ozelenění kanálu Kozinec v k.ú. Lékařova Lhota



Obrázek č.11: Porost střemch jako součást ozelenění





Obrázek č.12: Vysázená alej kolem polní cesty v k.ú. Lékařova Lhota



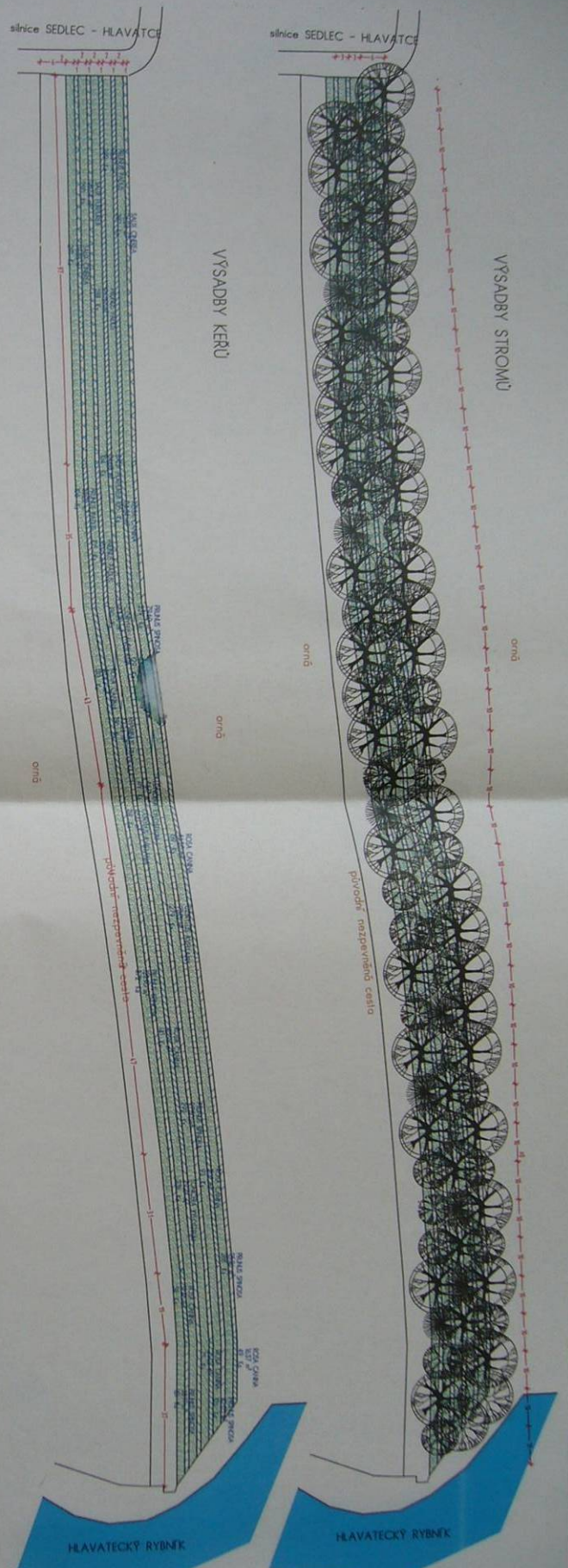
Obrázek č.13: Vysázená alej kolem polní cesty v k.ú. Lékařova Lhota





Obrázek č.14: Projekt pro výsazení biokoridoru Hlavatecký rybník

# LOKÁLNÍ BIOKORIDOR HLAVATECKÝ RYBNÍK 1:1000



LEGENDA

	ACEK PLATANOIDES	10 ks
	BETULA PENDULA	11 ks
	CORNUS MAS	527 ks
	PRUNUS DOMESTICA	2 ks
	LIGUSTRUM VULGARE	277 ks
	PINUS SYLVESTRIS	5 ks
	PRUNUS PISSARDII	788 ks
	PRUNUS PISSARDII	118 ks
	QUERCUS ROBUR	49 ks
	SALIX PURPUREA	259 ks
	SALIX PURPUREA	720 ks
	SALIX PURPUREA	582 ks
	SALIX PURPUREA	384 ks



**POPELA** SADOVNICTVÍ  
KRAJINÁŘSTVÍ  
Třicetnická 37  
370 04 České Budějovice 4  
Tel.: 604 823 291, IČ: 424 14 879

Lokální biokoridor Hlavatecký rybník propojuje nejkratším směrem lokální biocentrum Hlavatecký rybník s lokálním biocentrem Sedlecký les. Biokoridor byl založen na orné půdě. K výsadbám byly použity prostokořenné keře a lesnické sazenice stromů. Sázelo se do zatravněné plochy. Výsadby byly realizovány do řad, zatravněné pruhy a plocha kolem výsadeb byly v prvních rocích vyzínány. Tak došlo k úspěšnému a rychlému zapojení výsadeb. Realizace probíhala v roce 2000.

