

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

**FAKULTA LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ**

**Katedra myslivosti a lesnické zoologie**



**Vyhodnocení významu plodin a bylin pro zvěř**

**DISERTAČNÍ PRÁCE**

Autor: Ing. et Ing. Jitka Kůtová

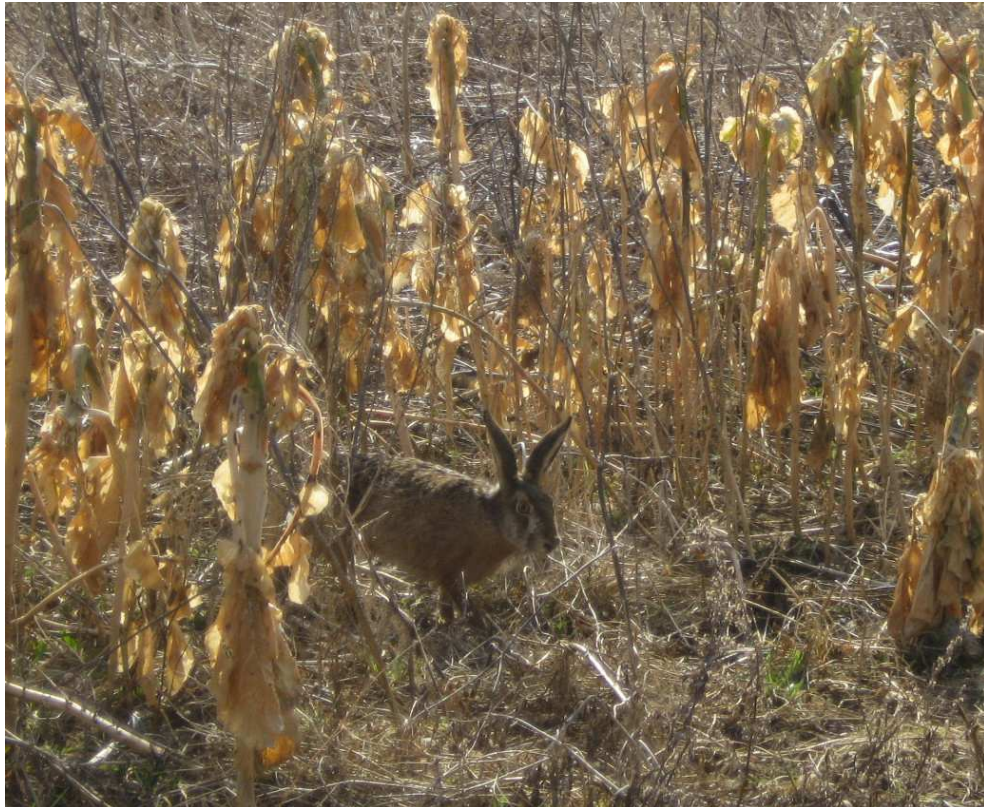
Školitelka: doc. RNDr. Pavla Hejčmanová, Ph.D.

2013

„Prohlašuji, že jsem disertační práci na téma *Vyhodnocení významu plodin a bylin pro zvěř* vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací a doporučení školitele.

Souhlasím se zveřejněním disertační práce dle zákona č. 111/1998 Sb., O vysokých školách, v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.“

V ..... dne .....



### **Poděkování**

Ráda bych poděkovala svým školitelům doc. Ing. Vladimírovi Hanzalovi, CSc., prof. Ing. Miloslavu Vachovi, CSc. a doc. RNDr. Pavle Hejcmanové, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady.

Tímto bych dále ráda poděkovala Fakultě lesnické a dřevařské a Interní grantové agentuře za finanční podporu (200943150031: Kvalita a dostupnost potravní nabídky pro drobnou zvěř v kulturní krajině; 43150/1312/3138: Význam mysliveckých ploch pro zvěř v kulturní krajině; IGAFD201119: Vyhodnocení atraktivnosti a druhové diverzity vybraných pastevních směsek pro zvěř).

Děkuji všem institucím a mysliveckým hospodářům, kteří mi poskytli potřebné údaje a součinnost při výzkumu. Také bych ráda poděkovala doc. Ing. Borisovi Hučkovi, CSc. a Ing. Vladimírovi Plachému, Ph.D. za spolupráci při výzkumu.

V neposlední řadě bych ráda poděkovala své rodině a přátelům za podporu a pomoc při realizaci výzkumného záměru.

## **Abstrakt**

### ***Vyhodnocení významu plodin a bylin pro zvěř***

Cílem práce bylo zhodnocení stavu cíleně navyšované potravní nabídky pro zvěř v Ústeckém a Středočeském kraji formou mysliveckých ploch se zaměřením na bažanta obecného (*Phasianus colchicus*), koroptev polní (*Perdix perdix*) a zajíce polního (*Lepus europaeus*).

Dotazníkovým šetřením v roce 2008 a 2012 byly zjišťovány základní charakteristiky mysliveckých ploch (výměra, druhové složení rostlin aj.) a následně byla hodnocena jejich dynamika. Dále byl zjišťován vztah početnosti zvěře a výměry mysliveckých ploch provozovaných v zájmové oblasti. Založením experimentální myslivecké plochy v letech 2011-2012 byla u běžně používaných pasterních směsek hodnocena jimi poskytovaná krytová příležitost, rozdílnost v druhovém složení rostlin, obsah živin a jejich návštěvnost zvěří. Mezi metody sběru dat patřilo fytoecnologické snímkování, talířové měřidlo (rising-plate-meter) a pozorování zvěře. Analýzy sebraných dat probíhaly za pomoci statistických testů (lineární regrese, ANOVA, mnohorozměrné statistické analýzy aj.). V modelové lokalitě proběhlo za pomoci nástrojů GIS srovnání změn land-use dnešní krajiny a historického stavu v roce 1840.

Myslivecké plochy byly v zájmové oblasti v praxi využívány, přičemž v obou sledovaných letech nejčastěji pěstovanými plodinami byly kukuřice a topinambur. Více se začaly oproti běžným zemědělským plodinám využívat i vícedruhové směsky (např. směska biopás). Při hodnocení vztahu početnosti zvěře k výměře mysliveckých ploch byla zjištěna pozitivní korelace u zajíce polního. Zajíc polní navštěvoval směsky druhově bohaté s vysokým podílem bylin; travinaté směsky navštěvoval bažant obecný. Zmíněné druhy zvěře byly v těsné negativní korelaci s výškou porostu pasterních směsek, zatímco koroptev polní byla k výšce porostu nezávislá. U sledovaných druhů zvěře nebyla prokázána silná závislost ve vztahu k obsahu živin pasterních směsek.

Myslivecké plochy jsou významným prostředkem v navyšování potravní nabídky pro zvěř, které mohou pomoci zvýšit početnost zvěře a zároveň obohatit zemědělkou krajinu o krytové příležitosti. Vhodným výběrem pasterní směsky

se zvýší nejen pestrost potravní nabídky, ale směsky poskytnou i dočasný příhodný kryt na zemědělské půdě.

Klíčová slova: myslivecká plocha, pastevní směska, potravní zdroje, zemědělská krajina, zvěř.

## **Abstract**

### **Assessment of value of crops and forbs for game**

The aim of the thesis was to assess the effect of food supply experimentally increased by “managed game plots” (areas with cultivated crops and grassland) on game in the Ústí and Central Bohemian regions with intensive agriculture, with focus on pheasant (*Phasianus colchicus*), partridge (*Perdix perdix*) and hare (*Lepus europaeus*).

Basic characteristics of managed game plots such as acreage and plant species composition and their dynamics between 2008 and 2012 were investigated by questionnaires. Then, the effect of acreage of managed game plots on abundance of selected game species was tested in the study area. Finally, the plant species composition, nutrient supply and cover opportunity of eight commonly used commercial crop mixtures and their effect on attendance of selected game species were tested on experimental managed game plot in years 2011 and 2012.

The standard phytocenological survey, sward height measurements using rising-plate-meter and direct and indirect observation of selected game species in regular 2 weeks intervals were used for data collection. Data were analysed by standard statistical methods (simple linear regression, ANOVA, multivariate analyses - principal component analyses and canonical correspondence analyses). The comparison of contemporary and historical (1840) land-use in the model area was carried out using GIS tools.

Managed game areas in the study regions were intensively used by game managers and the most frequent crops were maize and Jerusalem artichoke in 2008

and 2012. Increasing trend was recorded in use of multispecies mixtures, for instance “biopás”. The positive relation between acreage of managed game plots and abundance of hare. Hare frequented species-rich mixtures with high portion of forbs whereas grass-rich mixtures were frequented by pheasant. Both animals were negatively correlated with sward height of mixtures and partridge showed independent relation to it. Investigated game species had weak dependence to nutrient supply in the mixtures.

Results indicate that managed game plots represent important means of food supply for game and may contribute to increase of game abundance and to enrich cover opportunity in the landscape of intensive agriculture. The appropriate selection of mixture can increase not only the diversity of food supply, but provide convenient cover and protection for game within the fields.

Keywords: agricultural landscape, food supplement, game, game plot, seed mixture.

## **Obsah**

1	Úvod.....	9
2	Cíle práce .....	11
3	Rozbor problematiky.....	12
3.1	Legislativa a zvěř .....	12
3.1.1	Terminologie .....	12
3.1.2	Myslivecký význam drobné zvěře .....	15
3.2	Zvěř v kulturní krajině s intenzivním zemědělstvím.....	17
3.2.1	Vliv zvěře drobné na zemědělskou výrobu.....	21
3.2.2	Vliv zemědělství na zvěř drobnou.....	24
3.3	Potravní nároky drobné zvěře .....	29
3.3.1	Bažant obecný ( <i>Phasianus colchicus</i> ).....	30
3.3.2	Koroptev polní ( <i>Perdix perdix</i> ).....	35
3.3.3	Zajíc polní ( <i>Lepus europaeus</i> ) .....	39
3.4	Možnosti úprav biotopu polních honiteb .....	41
3.5	Mapové podklady pro historický vývoj krajiny .....	50
4	Materiál a metodika.....	54
4.1	Zřizování mysliveckých ploch v zájmové oblasti.....	54
4.1.1	Popis oblasti .....	54
4.1.2	Sběr a analýza dat.....	54
4.2	Porovnání honiteb s mysliveckými plochami a bez mysliveckých ploch..	56
4.2.1	Popis oblasti .....	56
4.2.2	Sběr a analýza dat.....	56
4.3	Krytové a potravní příležitosti pastevních směsek a jejich využití zvěří... 57	
4.3.1	Popis oblasti .....	57
4.3.2	Design experimentu a sběr dat .....	58
4.3.3	Analýza dat.....	63
4.4	Změna výměr využívání krajiny (land use) v modelovém území při srovnání s historickým stavem z roku 1840. ....	64

4.4.1	Popis oblasti .....	64
4.4.2	Sběr a analýza dat.....	64
5	Výsledky .....	66
5.1	Zřizování mysliveckých ploch v zájmové oblasti.....	66
5.2	Porovnání honiteb s mysliveckými plochami a bez mysliveckých ploch..	71
5.3	Krytové a potravní příležitosti pastevních směsek a jejich využití zvěří...	76
5.4	Změna výměr využívání krajiny (land use) v modelovém území při srovnání s historickým stavem z roku 1840. ....	95
6	Diskuse.....	96
7	Závěr .....	108
	Seznam literatury a použitých zdrojů.....	112
	Seznam obrázků, tabulek, grafů a příloh	
	Přílohy	



## **1 Úvod**

Území České republiky se vyznačuje velkou diverzitou krajiny i jednotlivých stanovišť. K jejímu zvýšení v minulosti značně přispělo i samotné zemědělství. Biodiverzita zemědělské krajiny je přímo závislá na způsobu hospodaření (Štefanová 2010). V posledních padesáti letech minulého století však díky změně technologií bylo zemědělství naopak hlavní příčinou snížení diverzity venkovské krajiny (Zídek et al. 2006). S každou přeměnou v krajině dochází ke změně faktorů, které ovlivňují životní podmínky volně žijících živočichů (Koleček et al. 2010), a tedy i zvěře. Kvalita prostředí výrazně ovlivňuje populační hustotu druhu (Behnke & Claussen 2001). Zvěř ke svému životu potřebuje základní parametry: kryt, klid, potravu a prostor. Tyto faktory určují nosnou kapacitu prostředí, která je pro každý druh jiná.

Dostupnost potravní nabídky pro zvěř se v rámci České republiky značně liší. Mezi hlavní činitele, kteří ji ovlivňují, patří lesní a zemědělské hospodaření (Jůva & Zachar 1981). V zemědělství je to zapříčiněno zejména činnostmi z počátku druhé poloviny 20. století a v lesních kulturách způsobem hospodaření – vznikem monokultur. Je nezbytné si uvědomit, že kulturní krajina plní nejen svoji významnou produkční úlohu pro člověka, ale je i domovem mnoha druhů divoce žijících zvířat, která jsou nedílnou součástí přírodního prostředí, včetně životního prostředí člověka (Láznička 2005). Chceme-li zachovat přirozenou rovnováhu prostředí, je nutné spojit zájmy člověka se stabilitou ekosystémů v krajině (Vreštiak 1999).

Vhodnou péčí o krajinu lze volně žijícím živočichům zajistit potřebný prostor, potravu, kryt a klid. Správným výběrem, co do složení či umístění prvků doprovodné zeleně, pastevních či okusových ploch a dalších složek zajišťujících stabilitu krajiny, lze docílit navýšení druhové diverzity fauny i flory, zabezpečení krytových a klidových zón, snížení migračního a predačního tlaku a zlepšení potravních příležitostí, co do kvantity, ale i kvality (Siriwardena et al. 2000; Stoate et al. 2004; Reichlin et al. 2006; Vickery et al. 2009).

Myslivecká péče a její pozitivní vliv nejen na zvěř, ale i na ostatní volně žijící živočichy je stále častěji volený postup, jak zlepšit životní podmínky kulturní krajiny (Faragó 2013). V problematice vztahu životního prostředí a zvěře vystupuje do popředí specifické postavení zvěře. To vyplývá z přirozeného volného způsobu

života v přírodě, v souladu s její biologii, etologií, sociologií, podmínkami chovu, potravními nároky apod. (Havránek et al. 2005b).

Za hlavní biotický faktor životního prostředí pro zvěř je považována potrava. Protože k variabilitě nutriční hodnoty potravy přispívá především fenologicky podmíněná kvalita potravní nabídky v daném biotopu, poznání vlivu tohoto faktoru má zásadní význam (Dvořák 2000). Také vlivem sezónnosti dochází ke změně přísunu živin obsažených v přirozené potravě (Paci et al. 2007). Dochází tak během ročního období k značným výkyvům. Existenční význam nabývá sezónnost především v zimním období. Voleným prvkem pro zlepšení potravních příležitostí, nejen v krajině s intenzivním zemědělstvím, bývá zakládání pastevních ploch. Jedná se o velmi rychlý a osvědčený způsob navýšení druhové bohatosti (Kůtová & Janota 2008).

Myslivost je tedy jedním z důležitých faktorů dnešní kulturní krajiny. Je úzce svázána se zemědělskou a lesnickou výrobou. Již Kostroň (1954) uvádí, že myslivost se stává článkem pokrokového zemědělství, dává podnět k zdokonalení starých hledisek a vede tak ke zlepšení prospěchu celé společnosti. Nemůže být myslivosti bez krajiny, ale špatně by bylo i krajině bez myslivosti. Myslivost nebere ohled jen na živočichy vedené pod označením zvěř, ale zaujímá celkový pohled na krajinu jako na biocenózu.

Volně žijící živočichové jsou nedílnou součástí životního prostředí a jsou na něm existenčně závislí. Souhrnné specifické nároky zvířat, jsou zcela odlišné. Tyto odlišnosti je třeba všestranně respektovat při zjišťování poruch homeostázy i případných navrhovaných opatřeních, pokud má být zachována kvalita i kvantita daného druhu.

## **2 Cíle práce**

Cílem disertační práce bylo vyhodnotit cíleně navyšované potravní příležitosti zvěře ve volné krajině zajišťované formou mysliveckých ploch. Šetření probíhalo v kulturní krajině s intenzivním zemědělstvím v regionech Ústeckého a Středočeského kraje (Česká republika).

Práce byla zaměřena na bažanta obecného (*Phasianus colchicus*), koroptev polní (*Perdix perdix*) a zajíce polního (*Lepus europaeus*).

Díličními cíly bylo:

1. Stanovit základní charakteristiky mysliveckých ploch v kulturní krajině s intenzivním zemědělstvím, jejich dynamiku a druhové složení směsek používaných na mysliveckých plochách pro zvěř.
2. Porovnat početnost zvěře v honitbách s mysliveckými plochami a bez mysliveckých ploch.
  - 2a) Stanovení vztahu výměry mysliveckých ploch a početnosti jednotlivých druhů zvěře.
  - 2b) Porovnání vývoje početnosti vybraných druhů zvěře v modelových honitbách.
3. Vyhodnotit krytové a potravní příležitosti (na úrovni druhů rostlin a živin) poskytované osmi běžně používanými pastevními směskami a jejich návštěvnost zvěří.
  - 3a) Stanovit krytové příležitosti pro zvěř poskytované vybranými pastevními směskami.
  - 3b) Určit rozdílnost druhového složení a obsahu živin vybraných pastevních směsek pro zvěř.
  - 3c) Zjistit, zda existuje vztah mezi jednotlivými pastevními směskami a návštěvností sledovaných druhů zvěře.
4. Stanovit změnu výměr využívání krajiny (land use) v modelovém území při srovnání s historickým stavem z roku 1840.

### **3 Rozbor problematiky**

#### **3.1 Legislativa a zvěř**

##### **3.1.1 Terminologie**

**Agrobiocenóza** je společenstvo kulturních i plevelných rostlin, živočichů a mikroorganismů, vyskytujících se na zemědělsky obdělávané půdě (Krejčíř 1990).

**Biotop** definuje zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny v platném znění (dále zákon o ochraně přírody a krajiny) jako soubor veškerých živých a neživých činitelů, kteří ve vzájemném působení vytvářejí životní prostředí určitého jedince, druhu, populace, společenstva. Biotop je takové místní prostředí, které splňuje nároky charakteristické pro druhy rostlin a živočichů.

**Honitba** je definována zákonem č. 449/2001 Sb., o myslivosti v platném znění (dále zákona o myslivosti), jako soubor souvislých honebních pozemků jednoho nebo více vlastníků vymezený v rozhodnutí orgánu státní správy myslivosti, v němž lze provádět právo myslivosti podle zákona o myslivosti. Pro účely této práce se používá následující dělení:

*Polní honitba* je honitba, u které 75 % tvoří zemědělská půda. Tyto honitby se vyskytují převážně v nížinných polohách s převládajícím chovem drobné zvěře (Žalman 1997). *Lesní honitba* je honitba, u které 75 % tvoří lesní půda. *Smíšená honitba* je se smíšenou druhovou skladbou honebních pozemků.

**Krajinu** definuje zákon o ochraně přírody a krajiny jako část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořenou souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky.

**Myslivost** je definována zákonem o myslivosti jako soubor činností prováděných v přírodě ve vztahu k volně žijící zvěři jako součásti ekosystému a spolkové činnosti směřující k udržení a rozvíjení mysliveckých tradic a zvyků jako součásti českého národního kulturního dědictví.

**Myslivecká péče o zvěř** je soubor opatření směřujících k hájení a ochraně zvěře před zvěří myslivecky škodící, člověkem, živelnými pohromami, nemocemi a ostatními vlivy ohrožujícími zdravý stav zvěře. Dále jsou to chovatelská opatření

sledující zkvalitnění chované zvěře, jako zlepšování úživnosti, osvěžování krve, průběrný odstřel a další (Rakušan 1992)

**Myslivecká plocha** je pole, obdělávaný zemědělský nebo lesní pozemek, na němž se pěstují rostliny pro kryt a plodiny pro výživu zvěře. Mohou být trvalé nebo dočasné (Rakušan 1992).

**Myslivecká plocha (2)** pro účely této práce je chápána jako plocha, které má navyšovat potravní popřípadě i krytové příležitosti zvěře. Jedná se o plochy, na kterých se pěstují rostliny či plodiny k přímému spásání zvěří (políčka pro zvěř) nebo ke sklizni a jejich následnému využití jako krmiva pro zvěř.

**Myslivecké pastevní plochy pro zvěř** jsou v této práci chápány jako speciální myslivecké plochy pro zvěř, které plní krytovou, potravní a hnízdící funkci a poskytují zvěři tyto možnosti po celý rok, zejména v době strádání (v posklizňovém a zimním období); jedná se především o políčka pro zvěř a okusové plochy s druhově bohatším zastoupením rostlin, které v okolní krajině nejsou pro zvěř dostupné.

**Ochranou myslivosti** se podle zákona o myslivosti § 8 rozumí ochrana zvěře před nepříznivými vlivy prostředí, před nakažlivými nemocemi, před škodlivými zásahy lidí a před volně pobíhajícími domácími zvířaty; ochrana životních podmínek zvěře, zajištění klidu v honitbě a ochrana mysliveckých zařízení.

**Ochrana přírody a krajiny** je definována zákonem o ochraně přírody a krajiny. Postihuje udržení a obnovu přírodní rovnováhy v krajině, ochranu rozmanitosti forem života, přírodních hodnot a krás, šetrné hospodaření s přírodními zdroji, dále také vymezení péče o volně žijící živočichy, planě rostoucí rostliny a jejich společenstva, péče o ekologické systémy a krajinné celky, jakož i péči o vzhled a přístupnost krajiny.

**Okusový porost** (okusové políčko) je porost ze snadno regenerujících dřevin, určených v honitbách s vyšším stavem spárkaté zvěře nebo v oborách pro okus. Vhodné jsou vrby, habr, buk, dub a jiné druhy, především takové, které jsou v honitbách málo zastoupené. Okusové plochy snižují škody způsobené zvěří na kulturách (Rakušan 1992).

**Pastva** poskytuje zvěři přirozenou rostlinnou potravu, vyskytující se v jejím životním prostředí. Patří k ní okus a ohryz. Plochy pro pastvu lze rozšiřovat zakládáním políček pro zvěř a meliorací luk a pastvin (Rakušan 1992).

**Pastevní porost** je porost travin, jetelotravin, jetelovin a ostatních bylin i kulturních plodin pro pastvu zvěře ve stádiu krátkých sterilních výhonků s bohatým olistěním (Rakušan 1992).

**Planě rostoucí rostlinu** definuje zákon o ochraně přírody a krajiny jako jedince nebo kolonii rostlinných druhů včetně hub, jejichž populace se udržují v přírodě samovolně. Rostlinou jsou všechny její podzemní i nadzemní části.

**Políčko (pole, plocha) pro zvěř** je zakládáno pro zlepšení pastevních podmínek, popřípadě jako kryt v podobě dočasného remízu. Podle druhu kultur, kterými políčka oséváme či osazujeme, rozeznáváme porosty pastevní a okusové. Jejich využití je vhodné v polních, smíšených i lesních honitbách (Žalman 1997).

**Úživnost honitby** je definována schopností uživit určitý počet býložravců (jejím měřítkem je rostlinný kryt). Lze ji zvyšovat zaváděním hodnotnějších krmiv, hnojením, melioracemi, střídáním kultur, vhodnou pěstební technikou, podsevem, zakládáním ploch pro zvěř aj. Je podkladem pro klasifikaci honiteb do jakostních tříd (Rakušan 1992).

**Úživnost honitby (2)** je odborný myslivecký termín, který udává výši potravní nabídky pro zvěř tvořenou porosty (kulturní i planě rostoucí). Úživnost honitby je přirozená i umělá (Libosvár & Hanzal 2010).

*Přirozená živnost* se tvoří bez cíleného zásahu člověka. Tvoří ji kulturní rostliny doprovázené tzv. plevelnatými rostlinami a všechny ostatní planě rostoucí rostliny (veškeré rostliny v krajině). *Umělá živnost* se utváří cílenou péčí člověka (myslivci) v honitbě na vyčleněných plochách pro zvěř. Vzniká zakládáním políček a okusových ploch pro zvěř, které zvěř využívá k pastvě, nebo se sklízí na zrna (zimní příkrmování).

**Volně žijící živočich** je dle zákona o ochraně přírody a krajiny jedinec živočišného druhu, jehož populace se udržuje v přírodě samovolně, a to i v případě

jeho chovu v zajetí, nestanoví-li tento zákon jinak. Živočichem jsou všechna vývojová stádia příslušející k danému druhu.

**Zvěř** definuje zákon o myslivosti jako obnovitelné přírodní bohatství představované populacemi volně žijících živočichů uvedených v písmenech c) a d).

**Zvěří drobnou užitečnou** se rozumí zajíc polní, králík divoký, bažant obecný, koroptev polní, křepelka polní (Richter & Ruman 1953).

**Zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů** definuje zákon o ochraně přírody a krajiny v § 48. Seznam a stupeň ohrožení stanoví Ministerstvo životního prostředí obecně závazným právním předpisem.

**Životní prostředí** je vše, co vytváří přirozené podmínky existence organismů včetně člověka a je předpokladem jejich dalšího vývoje. Jeho složkami jsou zejména ovzduší, voda, horniny, půda, organismy, ekosystémy a energie (Zídek et al. 2006).

### 3.1.2 Myslivecký význam drobné zvěře

Myslivecká tradice řadí zajíce polního (*Lepus europaeus*) do zvěře srstnaté (savci) – užitečné – zaječí. Společně se zajícem polním je sem řazen také králík divoký (*Oryctolagus cuniculus*), který není naší původní zvěří. Zoologické členění řadí zajíce polního i králíka divokého do třídy savci (*Mammalia*), řád zajíci (*Lagomorpha*) a čeleď zajícovití (*Leporidae*).

Bažant obecný (*Phasianus colchicus*), též nepůvodní druh zvěře v České republice, koroptev polní (*Perdix perdix*) a křepelka polní (*Coturnix coturnix*) jsou řazeni podle myslivecké tradice do zvěře pernaté (ptáci) – užitečné – malé. Zoologické členění je řadí do třídy ptáci (*Aves*), řád hrabaví (*Galliformes*) a čeleď bažantovití (*Phasianidae*).

Koroptev polní a křepelka polní je podle zákona o myslivosti § 2 písmene c) uvedena jako zvěř, kterou nelze obhospodařovat lovem. Bažant obecný a zajíc polní

náleží do písmene d), tj. mezi druhy zvěře, které lze ohospodařovat lovem. Dobu lovu stanoví prováděcí vyhláška Ministerstva zemědělství České republiky č. 245/2001 Sb., o době lovu jednotlivých druhů zvěře a o bližších podmínkách provádění lovu v platném znění.

Oba dva druhy, které jsou dnes obhospodařovány lovem, se významně podílejí na produkci naší drobné zvěře. V minulých letech byla (z výše jmenovaných druhů zvěře) do produkce zahrnuta také koroptev polní – dnes v seznamu ohrožených druhů a křepelka polní – dnes v seznamu silně ohrožených druhů (Vyhláška č. 395/1992 Sb., prováděcí vyhláška zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny v platném znění; příloha č. III.). Zima & Zavadil (1958) uvádějí koroptev polní a bažanta obecného z hlediska významu mysliveckého a národohospodářského jako nejdůležitější druhy zvěře drobné pernaté.

Nejjednodušším způsobem jak vyjádřit myslivecký význam zvěře je jeho materiální podstata – ekonomické hledisko. Jedná se o dlouhodobé vyjádření hodnoty myslivosti, kterým se zabývali mnozí autoři (Farský 1935; Komárek 1945; Sekera 1946; Mottl et al. 1964). Autoři pokryli ve svých pracích období čtyřiceti let (dvacátá až šedesátá léta minulého století). Pro zjištění výše hodnoty dané zvěře využívali jejich průměrných vah a jejich pomocí získali výši produkce zvěřiny.

Zjistili, že od šedesátých letech minulého století se na produkci zvěřiny začaly více podílet těžší druhy zvěře, tj. především druhy zvěře spárkaté (34 %), než tomu bylo ve dvacátých (17 %) a třicátých letech (16 %), kdy podíl hodnoty ulovené zvěřiny zajíce polního, bažanta obecného a koroptve polní činil z celkové produkce 80 %, resp. 83 %. Nejvíce se na produkci drobné zvěře podílel zajíc polní (72 % ve dvacátých letech; 55 % v šedesátých letech minulého století) (Mottl et al. 1964). Zajíc polní dosáhl maxima na začátku minulého století, od sedmdesátých let následoval prudký pokles a v současné době se pohybuje kolem pětinnového stavu z šedesátých let minulého století. Stejně prudký pokles v početnosti druhu zaznamenaly i ostatní druhy zvěře. Bažanta obecného se ještě v sedmdesátých letech minulého století lovalo 1,2 milionu kusů, v současné době se hodnoty pohybují na 150 až 300 tisících jedinců (Vach et al. 2010). Zajímavý je také zvrát v produkci koroptve polní (8 %), která ještě ve třicátých letech 20. století měla vyšší zastoupení než bažant obecný (6 %), ale v šedesátých letech 20. století její hodnota byla necelé



jedno procento. Dnes je v seznamu ohrožených druhů (Vyhláška č. 395/1992 Sb., prováděcí vyhláška zákona o ochraně přírody a krajiny; příloha č. III.).

Zvěřina je maso, které je velmi dobře stravitelné, obsahuje velmi málo tuku a má výraznou chuť. Jedná se o maso s dietetickým významem. „Produkce zvěřiny“ u zvěře drobné probíhá ve vegetačním období, tj. kdy je v přírodě nadbytek krmiv, a proto náklady spojené s vývinem přírůstku zvěře ve volné honitbě jsou v tento čas minimální. S tím úzce souvisí potřeba dostupné potravní nabídky co do kvality i kvantity.

Potrava zvěře je velmi pestrá a rozmanitá. Zvěř si ji vybírá nejen k nasycení, ale také volí potravu chutnou, aromatickou, která podporuje lepší trávení a zažívání (Zima & Zavadil 1958; Madison & Robel 2001). Právě tímto přirozeným výběrem potravy získává maso zvěře – zvěřina větší chutnost.

Vedle přímého užitku plynoucího z ulovené zvěře má myslivost také podstatný význam pro živnost, obchod a průmysl (Hanzal 2003). Vzniká podpora výroby a prodeje všech potřeb i pomůcek, nezbytných k řádnému výkonu práva myslivosti. Oblasti s bohatým stavem zvěře se stávají i hledanými středisky pobytu myslivců z domova i ze zahraničí a napomáhají k rozmachu cizineckého ruchu. Dále je nezbytné zmínit, že odborný provoz myslivosti v širším rozsahu je životním povoláním mnohých, jimž poskytuje trvalou existenci, často děděnou z generace na generaci (Kroutil 1948).

### **3.2 Zvěř v kulturní krajině s intenzivním zemědělstvím**

Zemědělství bylo, je a bude součástí péče o krajinu a její ráz (Lafarová 1973; Fiala & Gaisler 1999; Štefanová 2010). Ekosystémy vytvořené zemědělskou činností představují v České republice, obdobně jako ve většině Evropy, nejrozšířenější typ prostředí – 54,2 % plochy státu (Zídek et al. 2006). Výraznou změnou prošla zemědělská krajina v druhé polovině dvacátého století (Marhoul 2001), která

utvářela její charakter i její vliv na okolní přírodu a krajinu. To se projevilo na životních podmínkách všech volně žijících živočichů (Slamečka 1991; Smith et al. 2005).

Díky jednostranným zásahům do krajiny v posledních desetiletích, důsledkem ekonomického tlaku a antropogenním využíváním krajiny nejsou podmínky pro rozvoj zvěře zvláště příznivé (Edwards et al. 2000; Zabloudil 2006). Fragmentace krajiny s sebou přináší negativní dopady (Agetsuma 2007; Verboom et al. 2007). V důsledku těchto změn došlo k úbytku a v některých případech i k zániku jednotlivých druhů rostlin (Supuka 1999; Libosvár & Hanzal 2010), ptáků (Klůz 1966; Thomson 1997; Siriwardena et al. 2000; Hudec, Šťastný et al. 2005; Koleček et al. 2010; Voříšek et al. 2010a,b) a zvěře (Flux & Angermann 1990; Mitchell-Jones et al. 1999; Vach 1999).

V dnešní zemědělské krajině se negativně projevil zejména malým počtem stanovišť pro planě rostoucí druhy rostlin a úkrytů, respektive potravních základů pro volně žijící živočichy (Zídek et al. 2006). Neustále se prohlubující fragmentace přirozených stanovišť na stále menší izolovaná místa je jednou z nepřehlédnutelných hrozeb ochrany přírody (Broker & Vastenhout 1995).

Charakteristickým příkladem je úbytek druhů závislých na drobných plochách rozptýlené zeleně, polních okrajích a celkově nižší intenzitě hospodaření (Dvořáková et al. 2010). Tato ztráta druhové pestrosti v důsledku neustále se zvyšujících výnosů ze zemědělské půdy se projevila i v ostatních státech Evropské unie (Marhoul 2001; Firbank et al. 2003).

Druhotné (kulturní) krajinné systémy se vyznačují větším nebo menším ochuzením pestrosti – diverzity – společenstev (Kuhn 2005). V těchto systémech člověk cílevědomě podporuje určité druhy v ekosystému, kde podobně podporuje určité články potravních řetězců (druhy tzv. užitečné a užitkové) a úmyslně potlačuje hojnost druhů tzv. škodlivých nebo obtížných. Při vytváření některých krajinných složek a prvků, popř. při usměrňování některých vazeb vzniká nové krajinné prostředí, ze kterého mnohé druhy mizí, anebo ve kterém dochází k jejich přemnožení (Nováková 1980; Šťastný et al. 2006). Uvedeným změnám se těžce přizpůsobuje zejména drobná a teritoriální zvěř (Libosvár & Hanzal 2010).

Zvěř, která je nedílnou součástí životního prostředí, u nás žije v podmínkách ovlivněných různými krajinnými činiteli působícími různou měrou na jejich kvalitu a početní stavy. Na zvládnutí problémů, souvisejících s hospodařením v krajině, do značné míry závisí i existence přirozených populací volně žijících druhů zvěře a u exploatovaných druhů i výsledky hospodaření.

Cíl zvýšení zemědělské produkce, stabilizace trhu, výstavby infrastruktur, zlepšení a zabezpečení životní úrovně mělo za následek negativní dopad na životní prostředí (Flux & Angermann 1990; Mitchell-Jones et al. 1999; Marhoul 2001). Intenzivní zemědělské hospodaření s sebou přineslo potenciální ohrožení způsobené zhutňováním půdy v podobě půdní a vodní eroze (téměř 50 % zemědělské půdy je ohroženo vodní erozí a cca 14 % vodní erozí (Marada et al. 2013), znečišťování vod v důsledku vysokého využití pesticidů aj.

Pro zlepšení životních podmínek, nejen volně žijících živočichů, začaly po celém světě vznikat různé ochranné programy pro udržení biologické rozmanitosti. Tyto programy podporují šetrnější metody hospodaření a umožňují zvýšení druhové rozmanitosti kraje (Berger et al. 2005) na národní, regionální, místní, ale i na celoevropské úrovni (Iuell et al. 2003). Jejich cílem je posílit biologickou rozmanitost a zachovat systém zemědělství a lesnictví s vysokou přírodní hodnotou. Můžeme se s nimi setkat nejen u nás, ale například i v Německu, Rakousku, Španělsku a Velké Británii.

Berger et al. (2003) například prosazuje podporu bezzásahových území v rámci zemědělských půdních bloků, popřípadě podporu okrajového efektu polí. K obdobnému závěru dospěl ve své práci, která se týkala vlivu okrajů polních celků na hnízdění skřivana polního, i Kuiper et al. (2013). Právě podporou okrajů polí a podobnými agroenvironmentálními opatřeními je možné dosáhnout výrazného zlepšení biotopu pro volně žijící živočichy v zemědělské krajině.

Mezi nejznámější programy, podporující biologickou rozmanitost krajiny, lze zařadit agroenvironmentální programy – opatření (dále AEO). Implementace AEO pozitivně ovlivňují vztah zemědělství a životního prostředí (Zídek et al. 2006; Concepción & Díaz 2011). AEO mají motivovat zemědělce, aby chránili, udržovali a zvyšovali environmentální kvalitu své zemědělské půdy.

V rámci AEO byla navržena různá podopatření, která mají za úkol řešit zpomalení odtoku vody z krajiny, erozi půdy, podporu ekologické stability, zachování a zvýšení biologické rozmanitosti na zemědělsky využívané půdě, nižší používání herbicidů a insekticidů či podporu extenzivních ekologických sadů. V České republice se jedná například o Program péče o krajinu nebo Program rozvoje venkova.

Program péče o krajinu vede k udržení a systematickému zvyšování biologické rozmanitosti, podporuje realizaci a péči o prvky ÚSES, vytváření drobných přírodních prvků v krajině (obnova mezí a remízů) a podporuje nelesní opatření (ochrana proti erozi). Program rozvoje venkova podněcuje k trvale udržitelnému rozvoji, zlepšení stavu životního prostředí a snížení negativních vlivů intenzivního zemědělského hospodaření. Patří sem například podopatření Postupy šetrné k životnímu prostředí, Ošetřování travních porostů (např. tituly ptačí lokality na travních porostech, pastviny, louky) a Péče o krajinu (tituly biopásy, zatravňování orné půdy, pěstování meziplodin).

Zejména Titul biopásy (Program rozvoj venkova) se osvědčil jako vhodné opatření využívaný také v myslivecké praxi v rámci chovu a zachování druhů zvěře (Marada et al. 2013). Mezi jeho hlavní pozitiva lze uvést zvýšení potravní nabídky zejména v období po sklizni, krytová příležitost po celý rok, dále jsou zdrojem pylu pro včely, poskytují osychací plochu pro mláďata, vytvářejí propojovací pásy mezi rozptýlenou zelení v krajině (podpora prostupnosti krajiny), přispívají k pestrosti a rozmanitosti krajiny a zajišťují protierozní funkci. Také zde neprobíhá chemické ošetření, které by zamezovalo v uchycení planě rostoucích druhů rostlin.

Dále se můžeme setkat s Programem obnovy přirozené funkce krajiny či s národními dotacemi na vybrané části mysliveckého hospodaření (políčka pro zvěř, napajedla, podpora ohrožených druhů zvěře a jiné).

Na konci minulého století probíhaly Souhrnné projekty pozemkových úprav. Řešily organizaci půdního fondu, navrhovaly technická, vodohospodářská, půdně ochranná a krajinotvorná opatření, cestní sítě, rozmístění kultur a zabývaly se problematikou krajinného prostředí (Zachar et al. 1989). Pozemkové úpravy jsou úpravy, při kterých dochází k přetváření přírody a utváření nových krajinných rázů. Jejich cílem je zlepšit podmínky pro zemědělské hospodaření, omezit negativní

faktory působící na krajinu (např. vodní a větrná eroze), zvýšit ekologickou stabilitu (Mezera et al. 1993) a napravit chyby, kterých se dopustil člověk svou činností – násilné scelování pozemků v padesátých letech minulého století, odvodňování, těžba (Vlasák & Bartošková 2007).

Součástí pozemkových úprav je návrh plánu společných zařízení obsahující návrh zařízení a opatření pro ochranu půdy, vody, ovzduší, životního prostředí, ekologické stability a krajinného rázu. Dále řeší otázky estetiky a krajinářské posouzení. Z toho vyplývá, že pozemkové úpravy jsou také jednou z forem krajinného plánování, která má za následek změnu krajinného rázu (Mezera et al. 1993).

Pro případné úpravy krajiny je vhodné vycházet z podkladů, které mají vypovídající charakter o minulém stavu kraje – z historických map. Historický vývoj a proměna krajiny přináší v ekologii a ochraně přírody velmi cenné a nezaměnitelné výsledky (Brůna et al. 2002). Na základě těchto údajů je možno navrhnout patřičný způsob hospodaření (management) na konkrétních lokalitách (Sklenička 2003). Dále nabízí podklady pro různá nápravná opatření vedoucí k uchování druhové rozmanitosti živočišných i rostlinných druhů.

### **3.2.1 Vliv zvěře drobné na zemědělskou výrobu**

S existencí zvěře v polních i lesních honitbách jsou nerozlučně spjaty i škody, které působí zvěř na kulturních rostlinách. V našem státě s intenzivní lesní a zemědělskou výrobou nabývají, zvláště v tuhých zimách, značného rozsahu (Říbal & Hanuš 1966). Je proto třeba používat účinná a současně ekonomická opatření k tomu, aby škody zvěří klesaly na únosnou míru. Na druhé straně musíme poskytnout dobré životní podmínky tak velkým stavům zvěře, které jsou oprávněné z hlediska biologického, ekologického a národohospodářského.

Zvěř svým pobytem v kulturních polních plodinách, ať už z důvodu krytí potravní nároků či z důvodu vyhledávání vhodného krytu a klidu, tyto porosty specifickým způsobem poškozuje. Negativní vliv zvěře drobné na zemědělských plochách není nikterak ale významný. V okamžiku, kdy sběr potravy dosáhne ale takového stupně, že dojde ke snížení hospodářského výnosu plodiny při sklizni, hovoříme o vzniku škody (Dvořák 2000). Škodu můžeme definovat jako zmenšení užité hodnoty, tedy její ekonomické vyjádření. Opatření k omezení škod způsobených zvěří, případně náhrady za způsobené škody, včetně škod provozem výkonu práva myslivosti, se řídí zákonem o myslivosti. Hodnoty vyjadřující míru ztrát na zemědělských plodinách platí pro dané ekologicko-výrobní podmínky. Tyto hodnoty mohou mít v řadě případů časově a místně omezenou platnost (Čača et al. 1990). Škodám vzniklým zvěří se věnoval hodně Ueckermann (1981).

Škody, které vznikají v důsledku výskytu daných druhů v polních podmínkách na kulturních plodinách, jsou většinou druhotné a jsou vysoce vyváženy užitečností daného druhu, zejména bažanta obecného a koroptve polní. Jedná se především o drobný okus plodin a sběr semen a plodů při okraji pole. Pernatá zvěř škodí na kukuřici a obilí po vysetí (Hanuš & Fišer 1975). Zabloudil & Korhon (2006) uvádějí, že v posledních letech se na poškození plodin podílí zajíc polní, z malé části i bažant obecný. Říbal & Hanuš (1966) zjistili, že značné škody zvěří drobnou byly zjištěny na vinné révě. V zimě vykusováním pupenů, okusem a ohryzem letorostů, případně i ohryzem kmínků od zajíce polního a v době vinobraní vyzobáváním bobulí zralých hroznů bažantem obecným.

Na vrub zvěře se často započítávají i škody způsobené jiným živočichy, zejména drobnými hlodavci či hospodářskými zvířaty a nezdary zaviněné například nevhodným sadebním materiálem či osivem, nedbale obdělanou půdou před zasetím, špatným zalesněním, klimatickými činiteli (mrazem, suchem, aj.), člověkem apod. (Zima & Zavadil 1958; Říbal & Hanuš 1966).

V zemědělství lze přispět řádnou úpravou, vhodnou agrotechnikou a správnou a včasnou ochranou kultur snižování či k úplnému zamezení vzniku možných škod. Volbou vhodných ochranných opatření a doby jejich aplikace je možno snižovat poškození polních plodin. K tomu je třeba znát do jaké míry a v kterou dobu

(fenologická fáze) jsou jednotlivé plodiny pro zvěř atraktivní a je tedy předpoklad, že bude docházet k poškození těchto plodin (Ueckermann 1981; Dvořák 2000).

Výrazným faktorem pro omezování škod působených zvěří na polních plodinách (zejména v zimním období) je úprava životního prostředí pro daný druh zvěře, která odpovídá jeho nárokům (Kauhala et al. 2004). Za úbytek zdrojů přirozené potravy musí být zvěři poskytnuta vhodná náhrada (Říbal & Hanuš 1966). Především poskytnout dostatek klidových, pastevních a rozmnožovacích možností – políčka, remízky, vodní režim, okusové dřeviny (Kostroň 1954; Mikula 1954; Slamečka 1991; Siriwardena et al. 2006; Reichlin et al. 2006; Jelínek 2007b; Vickery 2009; Kůtová & Janota 2008).

Zvěř drobná pernatá se v minulosti významně podílela na snižování hmyzích škůdců u zemědělských plodin (Dvořák 1929; Kroutil 1948; Moravec 1949; Sekera 1954). V sezóně je předpoklad průměrného denního sběru 300-400 kusů drobného hmyzu (Janda 1966). Hanzl & Teren (1963) ve své práci uvedli, že dospělá koroptev polní spotřebuje do roka přibližně 60 % rostlinné a 40 % živočišné potravy. Z toho na semena buřeně připadá 53,5 % a na škodlivý hmyz 29,5 %. Tedy v přirozené potravě koroptve je 83 % složek, které škodí v zemědělství.

Farský (1948) poukázal na to, že zvěř je jediná z „hospodářských“ zvířat, která pravidelně a soustavně zpracovává, zhodnocuje a přeměňuje na výrobky kvalitnější potravu, která nemůže být člověkem přímo, a často ani nepřímo hospodářsky zužitkována. Dále uvádí, že podle vědeckých prací koroptev polní sebere za rok až tři kilogramy a bažant obecný dokonce 4-5 kg různého škodlivého hmyzu.

Význam užitečnosti bažanta potvrzuje i Nolte (1937 in Hanuš & Fišer 1975), který uvádí, že dospělý bažant obecný spotřebuje za rok 4,6 kg živočišných škůdců a 4 kg semenných plevelů. Z toho odvozuje, že jeden bažant s potomstvem redukuje živočišné škůdce na ploše 1 ha. Zima & Zavadil (1958) uvádí, že užitečnost a význam koroptví a bažantů pro zemědělství hubením škůdců kulturních rostlin nelze ani dobře odhadnout. Jejich význam klesá s poklesem jejich početních stavů a nástupem chemizace do zemědělského odvětví.

### **3.2.2 Vliv zemědělství na zvěř drobnou**

Naproti tomu vliv zemědělství na zvěř drobnou má výrazný negativní charakter. Objevily se nové způsoby hospodaření, které v mnoha případech spolu přinesly negativní vlivy a to nejen na přítomné polní druhy živočichů (Thomson et al. 1997; Peach et al. 1999; Středánský 1999; Siriwardena et al. 2000; Marhoul 2001; Láznička 2005).

Zemědělství bývá označováno za tvůrce krajiny (Vach 1993). Velkou měrou ovlivňuje stav životního prostředí, člení krajinu na dílčí celky a utváří tak nový krajinný ráz s novými ekologickými podmínkami (Löw & Kučera 1996; Sklenička 2003; Smith et al. 2004). Vlasák & Bartošková (2007) uvádí, že každá krajina má svůj jedinečný krajinný ráz, který je potřeba chránit a obnovovat. Podílí se na něm morfologie terénu, charakter vodních ploch a toků, vegetační kryt, struktura a typ osídlení.

Intenzivní zemědělská výroba se značnou měrou projevuje komplexně na životě zvěře a ovlivňuje tak přímo, ale i nepřímo výsledky mysliveckého hospodaření, má tedy vliv na úživnost polních i smíšených honiteb (Behnke & Claussen 2001).

K nejzávažnějším projevům poruch krajiny s negativním dopadem na volně žijící živočichy patří porušení (zúžení) šíře ekologických nik (odvodňování krajiny, rekultivace, likvidace mokřadů, pramenišť, niv). V agroekosystémech obecně přináší zemědělství některé negativní důsledky pro přirozená společenstva rostlin a živočichů (Tapper & Barnes 1986; Zejda & Homolka 1990; Vaughan et al. 2003).

Mezi nejzásadnější lze zmínit scelování polí ve velké celky, rozorávání mezí, odstraňování křovin, remízů, solitérních stromů a keřů (Supuka 1999), omezení pěstovaných druhů plodin, meliorace, nadměrné používání chemických látek a nové technologie (Nováková & Hanzl 1966; Štefanová 2010).

Nejen tyto, ale i mnoho dalších činností přispěly k degradaci půd, ke ztrátě druhové pestrosti krajiny, ztrátě kvality biotopů a rozpadu celých ekosystémů (Zachar et al. 1989; Benton 2003). V důsledku toho dochází ke snížení potravních příležitostí, klesá hnízdní úspěšnost, zvyšuje se úmrtnost a v některých případech dochází až k ohrožení samotného druhu (Prach 1994; Tomaško 1999; Behnke

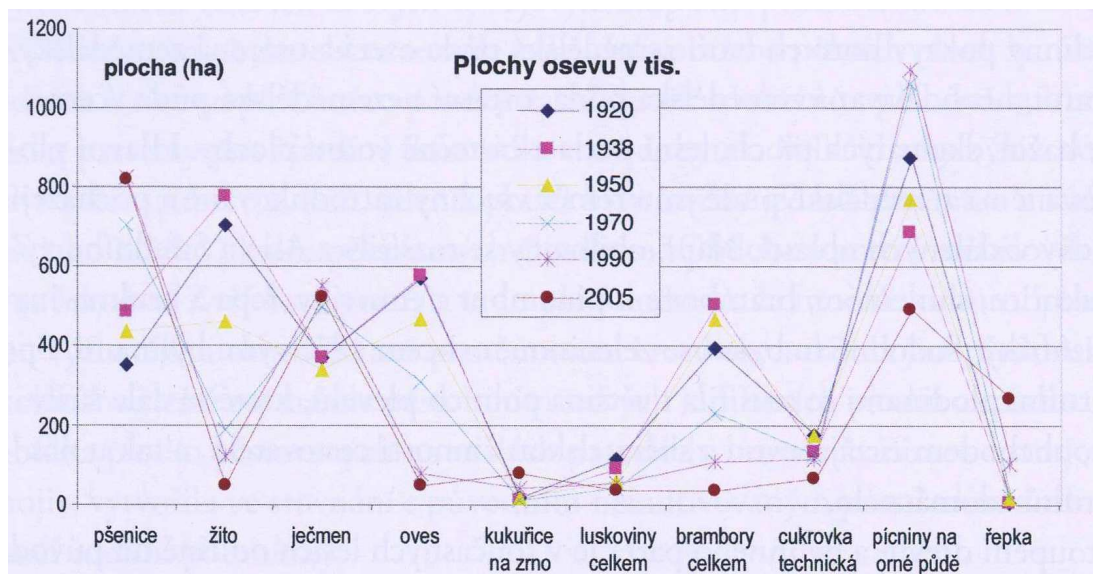


& Claussen 2001; Marhoul 2001). Shipley & Scott (2006) uvádí, že pro většinu ptačích druhů, které jsou vázány svým způsobem života na zemědělskou kulturní krajinu, není tento postup zemědělské výroby ani ve vyspělých státech světa příhodný.

Stále se rozvíjející zemědělské hospodaření mění od základu životní podmínky volně žijící zvěře (Marboutin & Peroux 1995; Hromas 2000). V důsledku přechodu od roztržité malovýroby k velkoplošnému způsobu hospodaření s převládajícími monokulturami plodin došlo v podstatě k první a nejvýraznější přeměně jejího životního prostoru. Do padesátých let minulého století byla úživnost polních honiteb poměrně vysoká, ale již koncem sedmdesátých let došlo k několikanásobnému zvětšení ploch zemědělských kultur a tím na daném území došlo k výraznému poklesu potravní pestrosti (Hromas 1989).

Změna velikostí honů orné půdy, když relativně úzké pásy byly nahrazeny rozsáhlými lány, často s výměrou několika desítek hektarů, s sebou samozřejmě přinesla obrovský pokles zastoupení ploch mezí, remízků, okrajů cest, extenzivně obdělávaných nebo vůbec neobdělávaných míst v polních biotopech (Sotherton 1998; Robinson & Sutherland 2002).

Vyvíjelo se i druhové složení pěstovaných plodin (obr. 1). Pestrá mozaika různých druhů kultur střídajících se na malých plochách poskytovala v minulosti polní zvěři v každé roční době i období příhodný úkryt, vhodné prostředí pro rozmnožování, přiměřené mikroklima a potravu rostlinného i živočišného původu (Kostroň 1954). S velkoplošným způsobem obdělávání zemědělské půdy se tyto poměry podstatně změnily.



Obr. 1: Vývoj osevu plodin v letech 1920 až 2005 (Libosvár & Hanzal 2010)

Hromas (2003) uvádí, že v důsledku převodu zemědělství na velkoplošné hospodářství došlo k poklesu stavů drobné zvěře. U koroptve polní o 90 až 100 %, u bažanta obecného téměř až o 70 % a u zajíce polního až k 90 %. A uvědomíme-li si pevné teritoriální systémy některých živočišných druhů, pak se velmi často stalo, že v teritoriích nenašly dostatečné potravní podmínky pro krytí jejich základních životních potřeb (Vach 1999; Marhoul 2001). To s sebou přinášelo zvýšenou potřebu migrovat do míst, která zvěři poskytnou odpovídající potravu, klid a kryt.

Kauhala et al. (2004) uvádí, že u zajíce polního se více projevuje migrace, zejména v zimních měsících, čím chudší je jeho potravní nabídka. To ale zhoršuje možnost racionálního hospodaření se zvěří. Dále v důsledku zvýšené migrace mohou nastávat také zdravotní problémy, neboť v podmínkách zvýšených koncentrací zvěře hrozí nebezpečí přenosu chorob a větší ohrožení při průběhu polních prací a také navýšení střetů s automobilovou dopravou (Augustine & Decalesta 2003; Trocmé 2003; Anděl et al. 2005; Roedenbeck & Voser 2008).

Biotop polí je fyziognomicky a výškově značně rozdílný. Jeho společným znakem je otevřenost (přehlednost) alespoň v určitém období vývoje kultur. Nastává zde každoroční i lokální střídání plodin. Dochází ke značným změnám v kulturách v průběhu roku související s jejich vývinem, ale i k určité druhové stereotypnosti. Jsou zde časté a hluboké zásahy člověka do biocenóz (Kaluzinski & Pielowski 1976;

Hromas & Libosvár 1983). V podmínkách intenzivní zemědělské výroby se tak dost zásadně mění původní druhová struktura polní fauny. Stoupá populační hustota druhů, které nejsou úzce specializované, mají širokou ekologickou ekvivalenci a jsou adaptabilní.

Prach (1994) uvádí, že v důsledku negativních činností člověka dochází k rychlé expanzi jiných druhů, často nepůvodních. Nastává také k druhová adaptace na pozměněné životní podmínky – vzniká tzv. polní zvěř (Vach 1993).

I v Evropě je problematika expanzních druhů a záchrany ohrožených populací zvěře, zejména zajíce polního a koroptve polní, stále aktuální, jelikož přetrvává úbytek vhodných biotopů s dostatečnou druhovou diverzitou (Liukkonen-Anttila 2002; Šálek et al. 2004; Slamečka et al. 2011). Genghini & Capizzi (2005) navrhují pro možné zlepšení početních stavů zajíce polního zakládání vhodných políček pro zvěř. Stejně tak důležité je i pečovat o travní porosty a dřevinné složky v krajině (Vaughan et al. 2003).

Doxa et al. (2010) sledoval dopady intenzivního a extenzivního hospodářství na polní druhy ptáků ve Francii. Shledal, že nižší intenzivní zemědělská výroba zvyšuje početnost polních ptáků. Dále zjistil, že počty druhů v intenzivním způsobu hospodaření však nebyly nižší, ale lišily se od sebe tím, že v krajině s extenzivním zemědělstvím bylo více vzácnějších druhů.

K náhlé ztrátě krytu dochází především v období sklizně, to zvěři způsobuje trofické, topické, ale i psychické problémy (stres). Zároveň se ztrátou zeleně dochází k poklesu hmyzí složky v potravě. Mohou tak nastat fyziologické problémy, kvantitativní a kvalitativní hladovění (Sedlář 1997; Keane et al. 2005).

Zabloudil (1986) zjistil, že v průběhu let 1962-1982 došlo ke značnému snížení četnosti rostlinných druhů a živočišné složky, dvou důležitých faktorů pro zdárný rozvoj stanovištních druhů drobné zvěře. Přitom nabídka vysoce hodnotné potravy je rozhodujícím faktorem pro dosažení dobré kondice zvěře (Frylestam 1980; Vodňanský 1996).

Protože intenzivním zemědělstvím dochází ke ztrátě druhové bohatosti a tudíž ke zhoršení trofické základny, zvěř ve větším rozsahu konzumuje kulturní rostliny. To potvrzuje také práce Reichlina et al. (2006). Nováková (1980) uvádí, že každá polní monokultura je po ekologické stránce výrazně zjednodušenou formací, druhově

maximálně ochuzenou a proto i velmi ohroženou škodlivými činiteli všeho druhu a neschopnou autoregulace. V krajinném systému tedy představuje citlivý článek, tím labilnější, čím je rozlehlejší a vyhraněnější.

Značnou měrou se na životě drobné zvěře projevuje narůstající využití chemických prostředků a mechanizace (Sekera 1966; Rakušan et al. 1998). Chemizace v zemědělství a lesnictví (biocidy, umělá hnojiva, rizikové látky a další) způsobuje eutrofizaci vod a vznik anaerobního prostředí (Havránek et al. 2005a).

Účinky chemických látek používaných v zemědělství i lesnictví se mohou na zvěři projevovat buď přímo, nebo nepřímo. V prvním případě dochází ke styku s pesticidními látkami, látka proniká do organismu buď dýchacími cestami, zažívacím ústrojím (spásáním ošetřené kultury, čištění povrchu vlastního těla) nebo se vstřebává pokožkou. Nepřímý účinek se projevuje i vyhubením určité složky potravy, například dochází ke ztrátě plevelných druhů, drobných hlodavců či hmyzu (Sekera 1954; Fanta 1966).

Při sledování biologických účinků pesticidů na zajíce polní bylo zjištěno snížení živé hmotnosti, změny v koncentraci sledovaných parametrů v krvi, obsah reziduí v parenchymatických orgánech s následnými patomorfologickými změnami (Črep & Švickž in Jelínek 2007a).

Mechanizace v zemědělství i v lesnictví má přímé negativní působení na volně žijící živočichy – značná mortalita dospělých kusů, ale hlavně mláďat a hnízd v době sklizně při velkoplošných agrotechnických činnostech v důsledku vysokých pojezdových rychlostí sklízecích strojů a jejich širokých záběrů, orba, smykování, způsob sklizení plodin (od krajů ke středu, neúčinné nebo žádné plašení zvěře) apod. (Sekera 1954; Erhart 1966; Škultéty 1966; Žalman 1997). To vše vede k citelným ztrátám na přírůstu a tudíž na početních stavech (Zima & Zavadil 1958). Nepřímo působí mechanizace okamžitou změnou biotopu či pouhým zneklidňováním především hnízdící zvěře pojezdem mechanizace.

Nové způsoby hospodaření v zemědělství nemají na zvěř pouze záporný vliv (Hromas & Libosvár 1983). Jeho pozitivní působení se ale více projevuje u zvěře spárkaté, která nachází ve změněných podmínkách nové biotopy a reaguje na zvýšenou produkci biomasy v krajinně prudkým nárůstem početních stavů, což lze považovat v některých případech i za přemnožení (Libosvár & Hanzal 2010).

Například klid v lánech polí vyhovuje jelenu evropskému, daňku skvrnitému, muflonu a praseti divokému. Velké a přehledné plochy polí se staly útočištěm i srnci obecnému, který se přizpůsobil na život v těchto podmínkách (Vach 1993).

### **3.3 Potravní nároky drobné zvěře**

Historické změny v krajině, které proběhly během uplynulého století, výrazně ovlivnily a pozměnily životní prostředí člověka, hospodářsky chovaných zvířat a i volně žijící zvěře (Lafarová 1973; Grice et al. 2007). Rozsah tohoto prostředí je určován biologickými požadavky zvěře a hospodářskými podmínkami vytvořenými člověkem (Rakušan et al. 1998). V průběhu historicky krátké doby došlo ke změnám, které snížily potravní nabídku zvěře a omezily uspokojování jejich životně důležitých potřeb. Hlavní příčinou je především změna hospodářského způsobu zemědělství, zejména výměr a struktur. Došlo ke zvýšení výměr jednotlivých produkčních ploch a omezení pestrosti vegetace, ztrátě trvalé dřevinné formace a vzniká nepříznivé mikroklima (Smith et al. 2005; Butler et al. 2007). Výrazně se snížila kvalita i kvantita nejčennějších stanovišť – ekotonů (Havránek et al. 2003). Důležitost tohoto okrajového efektu (síly ekotonů) potvrdil také Peyras et al. (2013).

Na početnost a složení populací drobné zvěře, působí řada vnějších i vnitřních činitelů, většinou vzájemně se doplňujících (Zejda & Homolka 1990). Pro zdárný vývoj potřebuje ke svému životu každý volně žijící živočich potravu specifické kvality. Například Hutchings & Harris (1996) prokázali významnou vazbu mezi výskytem zvěře a pestrostí potravní nabídky, s jejíž nárůstem se zvyšovaly i početní stavy. K obdobným závěrům dospěl také Slamečka et al. (2013).

Kvalita i kvantita přijímané potravy se odvíjí na základě roční doby, druhu zvěře, podle oblasti jejího výskytu a jejich aktuálních potřeb – březost, říje, péče o potomstvo aj. V případě nedostatku či při příjmu nekvalitní potravy dochází k poškození zdraví zvěře (Semizorová 1983), případně i ke vzrůstu impaktu zvěří

na kulturních rostlinách (Jelínek 2007b). Nedostatek minerálních látek v potravě zvěře se poměrně v krátké době projeví poruchami zdravotního stavu (Paci et al. 2007), například poruchou centrální nervové soustavy znemožňující správné využití živinových látek (Kostroň 1954). Tuky, které zvěř ukládá při příjmu potravy, slouží v těle jako zdroj energie, kterou zvěř později využívá. Madison & Robel (2001) svou prací potvrdili, že například křepelka polní si uchovává až 80 % získané energie na zimní období.

Z tohoto hlediska jsou pro volně žijící živočichy velmi nebezpečné monodiety, což jsou dlouhotrvající jednotvárné konzumace jen druhově omezené potravy, tj. spásání monodietní potravní nabídky, způsobované příjmem jednoho druhu potravní složky. Dlouhodobý příjem monodiety je příčinou hynutí s typickými morfologickými změnami na orgánech pod názvem „monodietní syndrom“ (Dvořák 2000). Následkem toho dochází především ke změně mikroflóry zažívacího traktu (Sekera 1954).

Obecně se dá říci, že nejen pro veškerou zvěř, ale i pro rostliny jako důležitou složku ekosystému platí „Liebigův zákon minima“, který říká, že: „Rostliny a živočichové jsou životně závislé na tom prvku, který je v jejich životním prostředí obsažen nejméně.“

### **3.3.1 Bažant obecný (*Phasianus colchicus*)**

Sekera (1954) uvádí bažanta obecného jako naší nejpočetnější a nejproduktivnější pernatou zvěř. Do Čech se bažant obecný ve větším měřítku dostal za vlády Lucemburků, tj. ve 14. století. Během krátké doby se rozšířil do všech oblastí, úspěšně pronikl i do pahorkatin a podhůří a stává se stálou zvěří i v polních honitbách (Hanuš & Fišer 1975; Hudec, Šťastný et al. 2005).

V České republice se s ním můžeme setkat prakticky na celém území, přičemž nejvyšších stavů dosahuje v nížinných zeměpisných oblastech. Nejvhodnější jsou kraje nížinné s nadmořskou výškou 100 až 300 m n. m. V těchto místech nalézají totiž dostatek krytů v doprovodné zeleni a v polních lesících (Vach 1999).

Bažanti žijí nejraději v prostředí se střídajícími se lesními a polními kulturami, v rovinách a pahorkatinách (Zima & Zavadil 1958). Biologicky je obyvatelem nížin a pahorkatin s křovinatými i s vysokými porosty, kde se střídají lesy, louky, hájky, remízky, křoviska a úrodná pole (Mikula 1954; Sekera 1954; Hempel et al. 1956; Vach et al. 2010). Bylo zjištěno, že les není pro bažanta nezbytným prostředím, spokojí se i bez lesa. K hřadování mu stačí nízké ovocné stromy, vrby i keře. Nutný je dostatek klidu a krytiny (Zima & Buřilová 1957).

Havránek et al. (2003) uvádí, že bažantí zvěř se ráda vyskytuje v oblastech s vysokou bonitou zemědělské půdy. Výzkumy potvrdily preference polí s křovinatými porosty ve srovnání s lesními celky (Smith et al. 1999). V introdukovaném areálu nejčastěji obsazuje zemědělsky využívanou krajinu s výskytem rozptýlené zeleně a s malými lesíky. Také šetření Zíky et al. (v tisku), který se zabýval strukturou divoké populace zvěře, potvrzuje výskyt bažanta obecného v polních a smíšených honitbách. Hudec et al. (2005) dále zmiňuje, že bažantovi obecnému vyhovují neobdělávané pozemky a pozemky porostlé křovinami popřípadě stromy, ovšem příliš hustý zápoj nepreferuje.

Stanoviště odpovídající nárokům bažanta obecného by mělo poskytovat dostatek potravy a krytu. Limitujícím faktorem výskytu bažanta obecného je výška a délka trvání sněhové pokrývky (Cramp & Simmons 1980). Adam et al. (1959) dále upozorňuje na nezbytnou složku v životě bažanta – dostatečný zdroj vody, v oblastech s nedostatkem pitného zdroje bažant obecný nezůstává.

Javůrek (1955) uvádí, že bažant obecný je stále hladový a neustále se shání po zobu. Živí se živočišnou potravu, sbírá larvy, kukly, housenky, červy, kobylky, mouchy, mravence, mravenčí vajíčka, myši, ještěrky i menší hady. Moravec (1949) popisuje, že bažanti vynikají hladovostí a neúnavným shonem po nejrozmanitější rostlinné a živočišné potravě a zobu. Sekera (1954) zmiňuje, že chuť je pro bažanta obecného nepodstatná, při výběru potravy se řídí především svým zrakem, kde rozhoduje tvar potravy a její velikost.

Výživa bažantů je velmi rozmanitá podle prostředí, věku a roční doby. Farský (1948) zjistil, že bažant obecný potřebuje denně 80-90 g potravy. Za období 1920-31 analyzoval potravu celkem u 643 bažantů. Zjistil tak, že bažant hledá a sbírá po celý rok potravu živočišného původu, s nejmenším zastoupením v zimních měsících.

Potravu si obstarává pomocí zobáku a stojáků, když vybírá semena a bobule plodů i z hloubky šesti centimetrů. Pro lepší trávení získané potravy mu slouží drobné kamínky a písek, který je též součástí jeho potravní složky. Hmyz, který získá, polyká celý, dužnaté části plodin vyklovává (brambory, jablka, řepu, mrkev, topinambury a jiné). Hanuš & Fišer (1975) zmiňují, že ze zelené potravy si vybírá jen křehké lodyhy a lístky.

Podílem rostlinné a živočišné složky v potravě bažanta obecného se zabývali Kleve & Kleiner (in Sekera 1954), kteří rozборы žaludků odhalili, že rostlinná potrava činí 62 % a 38 % živočišná. Vysoký podíl rostlinné složky v potravě bažanta potvrzuje i práce Sekery (1954), který konstatuje, že potrava bažanta obecného se skládá z 64 % rostlinných druhů (vegetační části rostlin 31 %, semena lesních stromů 12 %, semena, hlízy, kořeny zemědělských plodin 12 % a semena plevelu a planých rostlin 9 %), dále z 25 % živočišných druhů a 11 % nerostných látek. Příklad zastoupení potravy bažantů v rámci roku uvádí následující tabulka (obr. 2).

Měsíc	Semena a plody plevelů	Obilí	Košinky	Hmyz						Celková potrava	
				škodlivý	užitečný	indiferentní	Kukly, larvy a červi	Hlemýžďi	Různé	živočišná	rostlinná
leden . . . . .	36,5	3,5	6,0	20,0	—	1,0	8,5	2,5	22,0	30,0	70,0
únor . . . . .	37,0	2,0	7,0	21,0	2,0	2,0	7,5	3,0	18,5	35,5	64,5
březen . . . . .	32,5	—	3,5	22,0	—	2,5	8,5	4,0	27,0	37,0	63,0
duben . . . . .	33,0	1,0	2,5	23,5	1,5	3,0	9,5	2,5	23,5	40,0	60,0
květen . . . . .	34,5	1,5	1,5	23,5	1,0	2,5	9,0	3,5	23,0	39,5	60,5
červen . . . . .	38,0	1,5	1,0	28,0	2,0	1,0	9,5	3,0	16,0	43,5	56,5
červenec . . . . .	40,5	2,5	—	26,0	1,5	1,0	8,0	4,5	16,0	41,0	59,0
srpen . . . . .	50,5	3,5	—	26,0	1,0	2,0	8,5	4,0	4,5	41,5	58,5
září . . . . .	58,5	4,0	—	28,5	1,0	—	6,0	2,0	—	37,5	62,5
říjen . . . . .	52,0	3,0	1,5	22,0	—	1,0	10,5	2,5	7,5	36,0	64,0
listopad . . . . .	49,0	3,5	2,5	20,0	1,0	1,5	11,5	1,5	10,0	35,5	64,5
prosinec . . . . .	38,5	3,0	3,5	20,0	0,5	0,5	8,0	1,0	24,5	30,5	69,5
Průměr . . . . .	41,7	2,4	2,4	23,4	1,0	1,5	8,7	2,8	16,1	37,4	62,6

Obr. 2: Výživa bažantů v procentech podle jednotlivých měsíců (Sekera 1954).

Potrava bažanta obecného se tedy řídí a mění roční dobou. Během roku převládá rostlinná potrava, obohacení o živočišnou složku nastává zejména v období



od května do července. To potvrdili i další autoři (Kroll 1957; Cramp & Simmons 1980), kteří uvádějí, že v letním období narůstá podíl živočišné složky (zejména podíl členovců) až na úroveň 50 % z celkového příjmu potravy. Potrava živočišná je měkčí a tráví se rychleji než potrava rostlinného původu, proto jsou také častěji nacházeny zbytky rostlinné potravy.

Sekera (1954) zjistil, že z rostlinné potravy sbírá žaludy, bukvice, šípky, ptačí zob, pámelník, bez, borůvky, vinnou révu a semena akátu. Javůrek (1955) dále doplňuje plevelná semínka, zrní, proso, všechny druhy bobulí, čerstvé osení, pupeny stromů a keřů, cukrovku, kukuřičné klasy, mrkev a slunečnicová semena. Další autoři (Trautman 1952; Korchsger 1964) hovoří v období sklizně o vysokém podílu semen kukuřice, pšenice, čiroku, ječmene a ovsa.

Farský (1958) zjistil jako nejhojnější zástupce rostlinné potravy úštipky listů a jiných částí rostlin, dále semena plevelnatých zemědělských kultur (nejčastěji ohnice), lesní buřeně a semena rostlin nekulturních (např. lebeda, merlík, ptačinec).

Rozbor 497 analyzovaných žaludků popisuje Sekera (1954). Danými rozbory se zjistilo, že největší podíl v rostlinné polní potravě bažanta obecného představoval pýr, dále rdesno, pohanka, kukuřice, merlík, pšenice, svlačec. Méně již svízel, fazole, čirok, rozrazil, ptačinec a ječmen. Z živočišné složky měl největší zastoupení hmyz (84 %), dále se nejvíce vyskytovali měkkýši (8 %), hlodavci (3 %), červi (2 %), pavouci (1 %), stonožky (1 %) a pod jedno procento měli zastoupení žáby, plazi a koryši.

Po celý rok zaznamenal pavoukovité, stonožky a škvory také Farský (1958). Nejčastěji zjištěnými brouky byli hrbáč osenní, chrousti, kovařící, nosatci aj. Nalézání byli ve fázi larev a imág. Pravidelným nálezem byli také různí měkkýši.

Obsah příjmu potravní složky se u bažanta zásadně mění také v průběhu jeho života. Složením potravy mladých bažantíků se u nás zabýval Janda (1964) a zjistil, že v prvních třech týdnech života převládají v potravě živočišné složky (60-80 %), zejména drobný hmyz (mšice, nymfy křísků, ploštice, mravenčí kukly, kovařící, dřepčící, nosatci, housenky motýlů aj.). Rostlinná složka začíná v potravě převládat od čtvrtého týdne. Celkem bylo v potravě mladých bažantů zjištěno 51 druhů živočišných škůdců a v rostlinné potravě 45 druhů plevelných rostlin. Mladý bažant sebere průměrně denně 500-1000 kusů škodlivého hmyzu a 400-600 semen plevelů.

Nabídku živočišné potravy – hmyzu lze rozšiřovat výsevem vhodných, pro hmyz atraktivních plodin.

Hudec et al. (2005) ve svých pokusech sledoval potravní nabídku u mladých bažantů do stáří devíti týdnů. Rozborem 300 žaludků zjistil, že živočišná složka potravy je dominantní do stáří tří týdnů (až 60 %), poté její obsah významně klesá a v době devíti týdnů představuje rostlinná složka již 99 %, kde převládají semena hluchavkovitých, lipnicovitých, merlíkovitých, hvozdíkovitých, rdesnovitých a dalších. Nejčastěji z živočišné složky byly zjištěny druhy brouků, motýlů, blanokřídlých aj.

K podobným závěrům dospěli autoři z Kanady (Laughrey & Stinton 1955), kteří sledovali potravní složení u juvenilních jedinců do stáří dvanácti týdnů. Největší pokles živočišné složky zaznamenali mezi čtvrtým až šestým týdnem života. Podíl živočišné složky během sledovaného období (12 týdnů) představoval 41,8 %. Z rostlinné složky bylo zjištěno největší zastoupení u obilovin (30,5 %), dále u semen plevelů (12,0 %) a poté u ovoce (11,4 %).

Potravu dospělých bažantů naopak váhově tvoří 24,5 % potrava živočišná, 63,8 % rostlinná a 11,4 % kamínky a písek (Hanuš & Fišer 1975). Z celkového množství rostlinné potravy u provedených rozborů žaludků Hanušem & Fišerem (1975) činily semena a hlízy 32,7 % a vegetační části rostlin zaujímaly 31,4 %. Dalšími rozborů bylo zjištěno až 150 rozdílných rostlinných druhů.

Jako vhodné opatření pro zajištění potřebné potravní nabídky lze zakládat myslivecké plochy s políčky pro zvěř. Příklady vhodných políček pro bažanta obecného uvádí Sekera (1954):

1. nízko a vysoko rostoucí rostliny;
2. louky nebo pastviny, kde se nesežíná tráva;
3. dobře založené vrboviny;
4. vhodné olšoviny podél příkopů a hrází potoků;
5. rákosiny poblíž tůní, močálů a rybníků.

Tyto plochy je nutné osévat plodinami, které jsou vhodné pro daný druh zvěře. Příklady vhodných a nevhodných rostlinných druhů pro bažanta obecného podle Whiteside & Guthery (1983), Stoate et al. (2004) a Libosvára & Hanzala (2010):

- velmi vhodné druhy: krmná mrkev, kukuřice, proso, slunečnice, čirok, merlík,
- vhodné druhy: brukvovité, krmná řepa, pšenice ozimá, ječmen jarní, hrách, vikev, topinambur, sója, pohanka,
- méně hodné druhy: jeteloviny, trvalé travní porosty, brambory, žito ozimé, oves, bob, lupina, fazol, len,
- nevhodné druhy: kmín, petržel, pastinák, libeček, kopr.

### **3.3.2 Koroptev polní (*Perdix perdix*)**

Původně stepní pták, který má nejraději rozmanité polní kultury s mezemi, remízy a alejemi (Bubeník 1954; Vach 1999), kde vyžaduje ke své existenci různotvárné prostředí, členitý terén, mezní pásy, skupiny keřů apod. (Laštůvka et al. 2001). Páv et al. (1966) popisuje koroptve na suchých a teplých biotopech. Sekera (1966) uvádí, že nejpříznivější podmínky pro život koroptve jsou zvlněné roviny do výše 260 m n. m. Hanzl & Teren (1963) uváděli, že koroptvi polní nejvíce vyhovují nížiny se zvlněným povrchem s polními kulturami do nadmořské výšky 500-600 metrů, nejlepší jsou ale kukuřičné a řepařské oblasti od 200 do 350 metrů. Hudec, Šťastný et al. (2005) uvádí, že souvislý výskyt koroptve polní zasahuje až do 800 m n.m., místy bývají i výše.

Moravec (1949) uvádí, že koroptev je pták stálý a polní. Nováková & Hanzl (1966) zmiňují, že koroptev je druh technotropní, avšak zároveň dosti reagující na antropogenní změny v krajině. Koroptve žijí v polích a lukách, ojedinělé rody lze

najít také v okrajovém lese (Adam et al. 1959). Na našem území se dříve šířily zároveň s rozšiřováním orné půdy (Vach et al. 2010). Nejvíce koroptví se nalézalo v krajích s nejvyspělejším zemědělstvím – v řepařských, obilnářských, případně bramborářských oblastech (Makatsch 1953; Zima & Zavadil 1958). Nováková & Hanzl (1966) považuje za hlavní podtypy zemědělských oblastí s výskytem koroptve: řepaško-žitný, řepaško-ječný, řepaško-pšeničný, bramborářsko-žitný, bramborářsko-ječný a bramborářsko-pšeničný.

Od šedesátých let minulého století docházelo k poklesu početnosti koroptví, které měly za následek změny v antropogenní krajině nejen u nás (Bouchner 1966; Havránek et al. 2003; Šálek 2004), ale i v Evropě (Sekera 1966; Middleton 2009).

Javůrek (1955) uvádí za období první poloviny minulého století koroptev polní, po zajíci polním, jako nejznámější zvěř v našich polních honitbách. Dále ale zmiňuje, že koroptev polní patří mezi druhy, jejichž početnost v posledních desetiletích dramaticky poklesla na minimum původních stavů.

Autoři Spärk & Winge (1939 in Javůrek 1955) se domnívají, že zmizení koroptví z honitby nebo i z kraje se dá vysvětlit hledáním určitých rostlin, sloužících jim za potravu.

Sekera (1966) popisuje hlavní příčiny poklesu početních stavů koroptve ve změně prostředí (hlavně spojení malých pozemků ve velké hospodářské celky, vysekávání keřů a jarní vypalování stařin), dále v důsledku nepříznivých klimatických vlivů, mechanizaci a chemizace v zemědělství a v celkové nedostatečné péči.

Middleton (2009) zmiňuje jako možné příčiny poklesu početních stavů predanční tlak v období hnízdění, mortalitu kuřat, ztrátu lovem ale i důsledek emigrace. To vše mělo za následek hledání vhodných opatření, která by vedla ke zlepšení přírodního prostředí a tudíž k navýšení populační hustoty druhu.

Mottl (1966) uvádí vhodnou úpravu prostředí pro koroptve:

- vytvoření přirozených biocenter (komor) v honitbě,
- rozčlenění velkých ploch zemědělské půdy s úzkými a nízkými křovinnými pásy (živé ploty) mezi jednotlivé hony a podél komunikací,
- vhodné uspořádání rotace osevních postupů tak, aby sousedící hony nebyly osévány stejnou plodinou, ale naopak rozdílnými druhy i z hlediska ekologického působení na koroptve (různorodost prostředí),
- zvětšení plochy hnízdních krytů zřizováním úzkých pruhů, a vhodnou plodinou po obvodu některých honů.

Potrava koroptve je velmi rozmanitá a pestrá. Janda (1966) říká, že nelze považovat koroptev polní za potravního specialistu.

Moravec (1949) uvádí pastevní cyklus koroptví – v létě se koroptve paství ráno, asi do deseti hodin, nato se uchylují do svých denních stanovišť a kromě občasného popelení tam vytrvávají tak do 16 hodin, načež se paství znovu. Koroptev má, stejně jako všichni kurovití, trávicí ústrojí dobře uzpůsobeno pro využití rostlinné potravy (Bubeník 1954).

Stejně jako u bažanta obecného, tak i u koroptve polní se v průběhu jejího života i roku mění podíl živočišné a rostlinné složky v potravě (Bouchner 1966). U mláďat výrazně převládá živočišná, u dospělců naopak rostlinná potrava (Hanzl & Teren 1963; Mottl et al. 1964).

Na podkladě analýz žaludků koroptví Spärk & Winge (1939 in Javůrek 1955) zjistili, že z počátku se mláďata živí drobným hmyzem, v létě pupaty květín, trávou a hmyzem. Od konce léta a po celý podzim jim slouží za potravu semena jitrocele, lebedy, prosa, pšenice, ovsa, ječmene, méně již žita. V zimě mají v žaludku pouze zelené částky rostlin (tráva, jetel, osení) a olejnatá semínka travin a plevelných rostlin, z nichž se uvolňují semena až k jaru. Hanzl & Teren (1963) uvádějí jako nejčastější rostlinnou potravu u koroptví směs konopnice, merlíku, kapustičky a knotovky.

Janda (1966) zjistil, že poměr mezi živočišnou a rostlinnou složkou potravy se u koroptve polní během růstu mění třikrát. V prvních třech týdnech činí živočišná

potrava až 90 %, po čtvrtém týdnu představuje rostlinná složka již 70 % a živočišná 30 %. Od osmého týdne života poklesá podíl živočišné složky na 10-15 %. Pestrost rostlinných druhů se u koroptve projevuje až 53 %. Při porovnání složení potravy mladého bažanta a mladé koroptve zjistil, že mladá koroptev vyhledává více živočišnou potravu než bažant a přechází později na potravu rostlinnou.

Hanzl & Teren (1963) uvádí, že dospělá koroptev spotřebuje do roka přibližně 60 % rostlinné a téměř 40 % živočišné potravy (z toho tvoří 53,5 % semena plevelnatých rostlin a 29,5 % škodlivého hmyzu).

Z pohledu ročního období v potravě dospělců převládá celoročně rostlinná složka, zejména semena plevelů. V potravě mláďat zprvu převládá živočišná složka – drobný hmyz, zejména mravenčí kukly až 90 %, postupně však přibývá rostlinná složka (Vach 1999). Přirozenou potravou jsou koroptvím semínka trav a různého plevelu, nejraději vyhledávají semínka jitrocele a lebedy. Kromě toho pilně sbírají mravence, mšice a všechny drobnější hmyz (Adam et al. 1959). Páv et al. (1966) zjistil, že základní složkou koroptve jsou semena plevelů, zrn obilovin, zelené části rostlin a hmyz ve vzájemném poměru 2:2:1:1.

Studiem složení přirozené potravy koroptve polní i bažanta obecného během roku se zabýval také Janda (1966). Analyzoval rozbory volat a žaludků, dále na základě zjištěných hodnot sesbíral dané druhy v honitbě a podrobil je chemickým rozborům na stanovení obsažených výživných látek (např. bílkovin). Celkem bylo analyzováno 2 332 dospělých a mladých koroptví. Základ živočišné složky tvořil hmyz (kulminace v jarních a letních měsících), stálou složkou byli pavouci a sekáči. Z mezí, úhorů a neobdělávaných půd pocházelo 43 % druhů, dalších 38 % bylo z polí (obiloviny, luskoviny, okopaniny, píce a zelenina) a z okrajů lesa spolu s lesem bylo jen 12,5 %. V rostlinné složce potravy byly nejčastěji zaznamenány vegetační části rostlin (úločky lístků a lodyh – jeteloviny, vojtěška a osení), semena a plody různých rostlin (konopice, rdesno, merlík, chrpa, ptačinec atd.). Ve svalnatém žaludku koroptví byly nalezeny i látky minerální, které napomáhají rozměšovat potravu (kamínky, křemenitá zrnka písku).

Příklad vhodného složení pastevní směsky pro koroptev polní uvádí Sekera (1966): pohanka, konopí, hořčice, řepka, proso, čumíza apod. Pokud je osev jednotlivých plodin zvolen v pásech, tak se utvoří i vhodná místa pro hnízdění.

### **3.3.3 Zajíc polní (*Lepus europaeus*)**

Zajíc polní byl naší nejcennější a nejhojnější zvěří (Turček 1949). V posledních desetiletích došlo ke značnému ohrožení populací zaječí zvěře v celé střední Evropě. Česká republika zaznamenala tento úbytek velmi silně (Havránek et al. 2003).

Zajíc polní je typickým představitelem lovné fauny polních, smíšených i lesních honiteb, které poskytují dostatek krytu a v okolí dobré pastevní podmínky (Bubeník 1954; Hempel et al. 1956; Vach 1999). Patří k živočichům, jejichž aktivita vzrůstá s naplňujícím se dnem – jedná se o typické soumravní zvíře (Broekhuizen & Maaskamp 1980; Holley 2001). Využívá ke svému působišti biotopy polí, luk a pastvin v nižších ale i středních polohách (Hell 1972). Rád vyhledává závětrná, teplá a suchá stanoviště (Vach et al. 2010). Ve vegetačním období je velmi náročný na výběr rostlinné potravy. V prostředí klade požadavky na klima, členitost terénu a složení půdy, na kryt a potravu. Z podnebí jsou pro jeho rozšíření a hojnost nejdůležitější zimní teploty a výška sněhové pokrývky, dále celoroční vlhkost (Turček 1949). Dvořák (2000) uvádí největší populační hustotu zajíce polního v kukuřičné a řepařské výrobní oblasti.

Optimálním životním nárokům odpovídají typy kulturních krajín do nadmořských výšek 500 až 550 m n. m., kde dochází k pravidelnému střídání všech čtyř ročních období a nedochází zde k extrémním povětrnostním vlivům (Kučera et al. 2006). Je ale potřeba, aby na těchto plochách nacházel pestré, mozaikovitě rozmístění polí, luk, pastvin a lesních porostů (např. mezí).

Frylestam (1980) zjišťuje, že zajíci polní dosahují nižší tělesné hmotnosti a více hynou v místech s nižší krajinou diverzitou. Samice zajíce polního jsou v těchto lokalitách slabší a produkují menší počet mláďat.

Ze zahraničních výzkumů Schneidera (1978) víme, že zajíc polní v odpovídajících potravních a krytových podmínkách obývá poměrně malé domovské okrsky (od tří do dvaceti hektarů). Pokud takové podmínky nenalezne, jeho migrační rádius se zvětší. Studie ukázali, že zajíc polní putoval ve studovaných prostředích za potravou v průměru 250 až 335 metrů, v případě zhoršených podmínek až do jednoho kilometru (Homolka 1986). Zanni et al. (1988) uvádí

průměrnou vzdálenost 284 m, naopak Pépin & Cargnelutti (1985) zmiňují 700 m pro mláďata. Závažným zjištěním bylo, že 40 % jedinců v prostředí se zhoršenými potravními podmínkami nepřebíhalo do sousedních biotopů (většinou pro velké vzdálenosti), ale konzumovalo méně vhodné složky náhradní potravy. Už Turček (1949) uváděl, že zajíc polní je svému domovu věrný. Avšak velikost jeho domovského okrsku je přesto odvislá od potravní energetické vyváženosti (Swihart 1986) a sociální hierarchii (Rühe & Hohmann 2004).

Pro zdárný vývoj potřebuje zajíc polní dostatečné potravní příležitosti a přístup k pitné vodě (Mikula 1954). Pro zajíce polního je primárním limitujícím činitelem nutriční faktor, který ovlivňuje velikost zaječí populace. Jakékoliv zhoršení nutričních podmínek přináší zásadní negativní důsledky (Dvořák 2000).

Rozšíření, zejména ale hustota zaječí populace je určována potravou, co do množství i kvality (Tapper & Barnes 1986). V životě zajíce hraje nejen z pohledu potravní nabídky rozhodující roli rostlinný pokryv. Jedná se o býložravý druh, který ve své potravě vyžaduje vysokou pestrost potravy a požívá až 100 druhů rostlin (Štěrbá 1983 in Bukovjan 2006). Homolka (1983) zjistil, že zajíc vyhledává více než 77 druhů rostlin.

Nutností pestrosti v potravě zajíce polního se zabýval také Hell (1972), který zjistil, že z trofického hlediska zajíci velmi vyhovuje co nejpestřejší složení bylinného patra s velkou rozmanitostí druhů, včetně polních plodin.

Sekera (1954) uvádí u zajíce polního až 100 % pestrost rostlinných druhů. Zajíc polní dává ve své potravě přednost vegetativním částem rostlin. Tato složka u něj tvoří 70 až 80 % potravy. Nejvýznamnější část tvoří traviny, v zemědělské krajině kulturní především obiloviny (Homolka 1986).

Turček (1949) uvádí jako oblíbenou složku potravy rostliny motýlokvěté, dále trávy, řepu a kapustu. Také šetření Novákové & Vaňka (1956) potvrdilo, že zajíci velmi rádi požívají motýlokvěté rostliny, a to jak píce, tak i dřeviny (jasanovec), z polních plodin osení. Rozbor obsahu zaječích žaludků dokazuje, že se zajíci živí převážně zelenou nebo dužnatou potravou, a to po celý rok, pokud ji mají k dispozici.



Příklad vhodných a nevhodných rostlinných druhů pro zajíce polního uvádí Libosvár & Hanzal (2010):

- velmi vhodné druhy: jeteloviny, trvalé travní porosty, brukvovité rostliny, krmná mrkev, oves, hrách, kmín, petržel, pastinák, sója, pohanka, libeček, kopr,
- vhodné druhy: krmná řepa, žito ozimé, pšenice ozimá, ječmen jarní, proso, lupina, vikev, topinambur, len,
- méně hodné druhy: kukuřice, bob, fazol, slunečnice,
- nevhodné druhy: brambory.

### **3.4 Možnosti úprav biotopu polních honiteb**

Zákon o myslivosti (§ 11 odstavec 1) ukládá povinnost uživatelům polních honiteb, v zájmu ochrany zvěře, pečovat o zakládání remízků a jiných vhodných úkrytů pro zvěř a uživatelům lesních honiteb pečovat o zakládání políček pro zvěř.

Ráz dnešních polních honiteb s intenzivní zemědělskou výrobou odpovídá velkoplošnému hospodaření s monokulturami pěstovaných plodin. Z pohledu zvěře drobné to nepřináší mnohé pozitivní možnosti způsobu využití krajiny. Již Bertóti (1975) poukazuje na negativa spojená s pěstováním zemědělských plodin v monokulturách.

Zvěř drobná potřebuje ke svému zdárnému vývoji členitou, druhově pestrou krajinu, zajišťující jí potřebnou úživnost (Kostroň 1954; Havránek & Hučko 1997). Je nepochybné, že všem těmto požadavkům vyhovuje především funkce lesa v jeho různých uskupeních, zejména remízů, větrolamů, alejí či živých plotů na mezích. Je dokázáno, že lesní porosty vždy příznivě ovlivňují okolní mikroklima, působí protierozně a mají i další společensky a životně důležité funkce (Hromas 2000). Na půdách zemědělsky nebo lesnicky nevyužitých je třeba zakládat remízky s keřovitými porosty tak, aby se zejména v zimním období zvěř do těchto míst

shromažďovala a našla tam i dostatek vhodné potravy (Mikula 1954; Říbal & Hanuš 1966, Rakušan et al. 1998; Kauhala et al. 2005).

Žalman (1997) uvádí jako základní mysliveckou činnost k navýšení úživnosti honitby:

- a) zakládání pastevních ploch v lesních celcích,
- b) zakládání políček pro zvěř,
- c) zakládání dočasných krytů v honitbě,
- d) zakládání trvalých krytů v honitbě.

Je nezbytné zmínit, že les a rozptýlená zeleň zmírňuje dopad antropogenní činnosti člověka, zejména v polních podmínkách. Les udržuje a zvyšuje stabilizační funkci krajiny (Zachar et al., 1989; Tomaško 1999), dále plní ochrannou, produkční, biotickou, hydrickou, klimatickou, edafickou, estetickou a ekonomickou funkci (Supuka 1999; Vreštiak 1999). Štefunková (1999) dále zmiňuje funkci architektonickou, rekreační, relaxační a léčebnou.

Struktura dřevinné vegetace má tedy schopnost chránit a obnovovat přírodní zdroje krajiny. Kavka & Šindelářová (1978) uvádějí vegetaci jako rozhodující činitel ovlivňující kvalitu přírodního prostředí. Podotýkají, že vegetace je nejlepším indikátorem celkového rázu a stavu krajiny. Její význam (zejména stromů a keřů) stoupá úměrně s celkovou urbanizací krajiny a zvyšující se racionalizací při využívání přírodních zdrojů (Karmiris & Nastis 2009).

Lesní prvky mají i v polní honitbě ryze pozitivní účinek na zvěř. Přinášejí krytové a klidové možnosti, poskytují úkryt před predátory, příležitost ke hnízdění či hřadování a mezi jejich zásadní rys je nutno uvést i orientační příležitost pro volně žijící živočichy (Žalman 1997). Také Frey-Ehrenbold et al. (2013) dokládá význam pestrosti krajinné struktury pro volně žijící živočichy.

Hromas (2005) uvádí, že v polních honitbách by se mělo vyskytovat alespoň tři až pět procent nejlépe roztroušených lesních ploch. Mohou je ovšem nahradit i dočasné remízky anebo víceleté krmné pásy plodin znamenající významný příspěvek zejména ve zvýšení úživnosti polních ploch včetně mimovegetačního období.

Remíz je přirozený nebo uměle vytvořený kryt skládající se ze stromového, keřového a bylinného patra v bezlesém prostředí. Vysazuje se na půdách nevhodných k intenzivní zemědělské výrobě (Žalman 1997). Sekera (1954) uvádí remízy pro bažanty jako keřovité nebo nízké lesíky nebo háječky s ojedinělými stromy, vytvořené v polních honitbách, jejichž hlavním úkolem je poskytovat bažantům potřebný klid, kryt, hnízdiště a částečně i výživu. Tvar i velikost remízů se řídí potřebou honitby a hustotou zazvěření. Máme-li možnost výběru pozemku pro založení remízu, volíme místa slunná, chráněná před převládajícím větrem, vzdálená od silnic a cest.

Remízy i větrolamy musí dosahovat určité kvality. Proto je třeba, aby tyto porosty byly dostatečně husté, s bylinným patrem (Havránek et al. 2007). Podle svého účelu se remízy dělí na ochranné nebo záchytné (okolo bažantnic) a podle délky trvání na trvalé a dočasné. Remíz poskytuje zvěři kryt a ochranu při nepříhodných povětrnostních situacích, v době hnízdění, polních prací a usnadňují její soustředění v době lovů (Mottl 1966). Jirkovský et al. (1960) hodnotí remízek jako izolovaný hustý dřevinný porost, houštinku nebo malý lesík ve volné, nezalesněné krajině, který slouží drobné zvěři, zejména zajáci polnímu, bažantu obecnému, koroptvi polní i hospodářsky užitečnému ptactvu jako úkryt a ochrana v době nepříznivého počasí, v zimních měsících a i v případě nebezpečí. Záchytné remízy také zabraňují rozptýlení bažantů po vzdáleném okolí (Hegendorf 1931; Arnold 1983, Sage et al. 2005).

Mezi další prvky zvyšující úživnost honitby a zároveň poskytující krytové a klidové příležitosti patří myslivecké plochy pro zvěř (Slamečka 1991; Žalman 1997; Rakušan et al. 1998; Genghini & Capizzi 2005). Jedná se zejména o plochy sloužící k osevu vhodnými, druhově bohatými, pastevními směskami. Vznikají tzv. políčka pro zvěř (Kostroň 1954; Alipayo et al 1992; Libosvár & Hanzal 2010). Podle druhu kultur, kterými políčka oséváme či osazujeme, rozeznáváme políčka pastevní a okusová. Jejich využití je vhodné v polních, smíšených i lesních honitbách (Žalman 1997).

Důležitou podmínkou zlepšení životního prostředí pro zvěř, tj. hlavně zvýšení heterogenity rostlinné a živočišné složky a zlepšení žádoucího krytu, je aby políčka pro zvěř byla správně založená (Sekera 1954; Kůtová & Janota 2013), aby svým

složením odpovídala daným druhům zvěře a aby poskytovala potravní nabídku a kryt zejména v době strádání, nejlépe ale po celý rok. Pro zakládání políček je vhodné vybírat plochy úrodné a slunné. V polích vybíráme nevhodné zemědělské pozemky k velkovýrobě, v polních honitbách dále svahy úvozových cest, protierozní terasy a plochy pod stožáry vysokého napětí (Kůtová et al. 2011). Počet a velikost se řídí populační hustotou zvěře, rozsahem honitby (její přirozenou úživností), sousedními poměry a úrodností políček. Čím vyšší jsou průměrné výnosy na plochách a čím vyšší je přirozená úživnost honitby, tím menší rozloha políček je potřeba.

Pokud chceme zjistit potravní nároky zvěře, je nutné vycházet z požadavků zvěře na stanoviště. Je potřeba znát průměrnou denní potřebu živin pro jednotlivé druhy zvěře v honitbě. Poté se dá navrhnout potřebná rozloha políček pro zvěř, luk a pastvin. Sekera (1954) uvádí jako nejmenší jednotku plochy jeden ar a největší 30 arů. Jeli pozemek větší rozlohy, je vhodné ho rozdělit na pět až šest menších dílů, které se pak osejí nevhodnějšími plodinami. Dále uvádí vhodným tvarem protáhlý obdélník. Hromas (2005) naproti tomu uvádí plochu políček pro zvěř v procentech. V lesních komplexech by plochy políček pro zvěř měly představovat alespoň dvě až tři procenta.

Vliv velikosti výměr na výskyt zvěře dokázaly také práce Petraka (1990) a Hutchingse & Harrise (1996), kteří zjistili, že zvěř preferuje co do výměry menší pastevní místa před velkými bloky, které na její výskyt působí negativně. Čím více tedy chováme drobné zvěře v honitbě, tím mají mít políčka pro zvěř menší výměru, ale častější opakování.

Při stanovení celkové výměry políček pro zvěř v honitbě lze dále vycházet z potřeby a obsahu krmných živin, kde nejjednodušším ukazatelem je škrobová hodnota krmiv, vyjádřená počtem škrobových jednotek. V podstatě je škrobová hodnota číslo, které vyjadřuje tukotvorný účinek všech stravitelných živin obsažených ve 100 kg krmiva ve srovnání se škrobem. Škrobová hodnota krmiv se vypočítává podle obsahu živin v krmivu (dusíkatých látek, tuku, bezdusíkatých látek výtažkových a vlákniny), přičemž hrubé živiny se převádějí na živiny stravitelné vynásobením koeficientem stravitelnosti. Škrobovou hodnotou lze vyjádřit potřebnou krmnou dávkou či zásobou živin, které jsou k dispozici v krmivech.

Havránek (2007) se zabýval přibližnými škrobovými hodnotami na jeden kus zvěře. Vychází se ze známých normovaných dávek pro krmení zvěře. Průměrná produkce vyjádřená ve škrobové hodnotě při správné agrotechnice činí přibližně 3 000 kg z 1 ha plochy lesních luk, pastvin a políček pro zvěř. Potřebnou výměru těchto úživných ploch v honitbě zjistíme výpočtem podle vzorce:

$$\frac{\text{škrobová hodnota krmiva po celý normovaný stav zvěře}}{\text{průměrná produkce ve škrobové hodnotě}}$$

Takto vypočtená plocha produkční zemědělské půdy by měla teoreticky stačit pro celý normovaný stav zvěře při úrovni krmení rovnající se příkrmování, a to při intenzivním obhospodařování zemědělské půdy. Je nutno počítat i se ztrátami a neúplným využitím vypěstované produkce. Výměru je tedy nutno přizpůsobit, Havránek (2007) uvádí, že navýšení výměry políček pro zvěř může být i až o 50 %.

Navýšení heterogenity krajiny a diverzity potravních zdrojů formou políček pro zvěř se zabývali různí autoři (Genghini & Capizzi 2005; Kůtová & Janota 2008). Políčka pro zvěř mají sloužit zvěři v ročním období nejen svojí druhovou skladbou, ale také časově správným načasováním dozrání plodin. Příklad poskytování potravní nabídky zvěři různými plodinami osévanými v průběhu roku znázorňuje obr. 3.

Štrobach (2005) pohlíží na políčka pro zvěř jako na důležitou součást úprav honiteb, která drobné zvěři poskytuje především potravu po sklizni obilovin v období pozdně letním a podzimním, k tvorbě tukových zásob pro přečkání nepříznivého období a v zimním období k doplňování potřebné energie. Pozitivní vliv těchto ploch potvrdili rovněž Henderson et al. (2004), Stoate et al. (2004) či Sage et al. (2005). Ve skutečnosti je také možné využít ihned po žních sklizených ploch, které budou osévány plodinami až na jaře příštího roku, k osevu „požními směskami“ (Zabloudil & Korhon 2005).

Kostroň (1954) navrhuje zakládat políčka pro zvěř tak, aby celá plocha pole byla členěna vertikálně několika různě vysokými plodinami. Například pruhy kukuřice, brambor, prosa, ovesa vedle čiroku a krmné řepy. Na okraje upřednostňuje plodiny vyššího vzrůstu (kukuřice, čirok, topinambur), ve středu mohou být i plodiny nižší (např. okopaniny). Už Kostroň zmiňoval, že čím je políček více a čím jsou menší, tím lépe.

Plodina	Měsíc											
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III
trvalé travní porosty	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■
jeteloviny	■	■	■	■	■	■	■	■				■
brukvovité rostliny	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ozimé obiloviny	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■
jarní obiloviny		■	■	■	■	■	■	■				
kukuřice			■	■	■	■	■	■				
proso			■	■	■	■	■					
řepa			■	■	■	■	■					
mrkev			■	■	■	■	■					
brambory			■	■	■	■	■					
hrách		■	■	■	■	■	■					
bob		■	■	■	■	■	■					
vikev ozimá	■	■	■	■	■	■	■					■
fazol			■	■	■	■	■					
sója			■	■	■	■	■					
len		■	■	■	■	■	■					
slunečnice			■	■	■	■	■					
pohanka			■	■	■	■	■					

Obr. 3: Dostupnost potravní nabídky různých plodin v průběhu roku (Libosvár & Hanzal 2010)

Javůrek (1955) uvádí, že pro zdravé udržení vyšších stavů bažanta obecného je přímo chovatelskou nutností zakládat políčka či louky pro zvěř. Tato políčka mohou být trvalá (Žalman 1997) nebo přechodná, s umístěním například na pasekách (Hegendorf 1931). Záchytná políčka pro zvěř poskytují vedle navýšení druhové pestrosti v potravní nabídce také dobrý kryt před predátory a povětrnostními vlivy. Tam, kde nejsou vysoké stromy, např. v poli nebo poblíž rybníků, poslouží bažantům ke hřadování kukuřice, slunečnice či rákos (Sekera 1954). Jedná se tedy i o dočasné remízky v polních podmínkách (Rakušan 1992). Právě kukuřice ponechaná na poli do dalšího roku přispívá k přežívání bažanta obecného (Szendrei et al. 2001).

Dalším pozitivním prvkem políček pro zvěř je nabídka různých druhů trav a tedy i travních semen. S tím úzce souvisí i přítomnost různých hmyzích druhů

(Javůrek 1955). Lze tak předejít i případným dietetickým problémům. Poněvadž budou současně přístupná jak zajícům, tak zvěři srnčí, je vhodné na nich pěstovat proso, pohanku, krmnou řepu, řepku, mrkev, drobnou kukuřici, oves, pšenici, lesní žito s vikví a jetelem, vojtěšku, bob, lupinu a topinambury (Javůrek 1955; Kůtová et al. 2011).

Kultury vhodné pro osetí políček pro zvěř (Sekera 1954):

1. pícniny (vojtěška, jetele, vičenec ligrus, komonice, druhy travin);
2. obilniny a luskoviny (kukuřice, slunečnice, proso, pohanka, hořčice, pšenice, lupina, vikev, hrách);
3. dužnatiny (krmná kapusta, topinambur obecný a pravý, krmná řepa, mrkev a vodnice).

Kostroň (1949) uvádí jako hlavní plodiny políček proso, pohanku, komonici bílou, konopí seté, pelušku, hrách, oves, svatojánské žito, ječmen s vikví, krmnou kapustu, krmnou řepu, petržel, kmín luční, janovec a vojtěšku.

Zabloudil (2007) doporučuje, na základě předchozích zkušeností dalších autorů, tyto druhy plodin na založení pastevních ploch (tab. 1):

Tab. 1: Doporučené plodiny na založení pastevních ploch (Zabloudil 2007)

<b>Druh</b>	<b>Zkrácený výpis z publikací autorů*</b>
Topinambur	Š* Potrava hlíz i nadzemních části spárkatá i pernatá (nenahradí řepu a mrkev).
Vikev ptačí	Š* Roste na loukách a ve světlých lesích. Je dobrým krmivem za zelena i v seně.
Hrachor setý	Š* Zkrmovat lze nať i semena jako bílkovinnou píci.
Cizrna beraní	Š* Semena obsahují až 23% bílkovin (stravitelností lze přirovnat pelušce).
Pšenice jarní, ozimá	Š* Pěstuje se v jarních směskách na zelené krmení.
Řepka	H* Lze zkrmovat záhy zjara. Poskytuje pastvu zvěři i včelám.
Hrachor setý	Š* Zkrmovat lze nať i semena jako bílkovinnou píci.

Žito seté a žitovec	Š* Místo toho žito trsnaté zvané lesní svatojánské (na paseky v minulosti).
Jetel perský	B* V současnosti je pro zvěř zaveden na Ostravsku.
Jetel zlatý	Š* Roste na suchých loukách. Je to kvalitní píce.
Kostřava ovčí	Ši* Používá se k rekultivaci písčitých stanovišť k možnosti pastvy.
Lipnice bahenní	Ši* Uspokojivé výnosy píce. Obtížně se seje.
Lipnice smáčknutá	Š* Roste na suchých místech, mezích, v lesích.
Lipnice hajní	M* Vysoká až 1 m vhodná jako kryt zvěři.
Metlice trsnatá	M* Slouží jako kryt zvěři.
Trojštět žlutavý	Ši* Vhodný k pastvě ve směsích.
Srha říznačka	S* Poskytuje velké množství rychle rostoucí píce.
Kustovnice	Ji* Vhodný pro bažantí a koroptví remízky – zvěř ji neokusuje.
Pustoryl věncový	Ji* Vhodný pro bažantí a koroptví remízky.
Vřes obecný	Ši* Roste na suchých písčitých místech. Zvěř jej vyhledává, je protizánětlivý.
<p><i>Ji = Jirkovský a kol. (1960), Ši = Šindelářová (1970), Š = Šikula, Zubrický (1964), M = Mališ, Koníček (1960), B = Bernath (1991), H = Hromas (2000)</i></p>	

Dále Libosvár & Hanzal (2010) uvádí, že je důležité střídání osévaných plodin. Jako příklad osevního postupu uvádí:

1. jarní obilovina (s podsevem víceleté pícniny),
2. víceletá pícnina (jetelovina),
3. ozimá obilnina + meziplodina,
4. okopanina (s aplikací organického hnojení).

Nesmí se ale zapomínat i na jiné možné úpravy v krajině. Lze sem zařadit využití trvalých travních pásů či okusových ploch a jiné varianty zvyšující kvalitu stanoviště.

Okusový porost (okusová plocha) je porost ze snadno regenerujících dřevin, určený v honitbách pro okus, zejména u obor nebo v honitbách s vyšším stavem spárkaté zvěře (Žalman 1997).



Vach (1999) uvádí jako okusové plochy pro zvěř porosty výmladkových dřevin, které se pravidelně stínají na pařez, z něhož obrůstají prýty, sloužící zvěři jako vynikající dietetická potrava s potřebným množstvím celulózy a mnoha zásobními látkami v pupenech. Jejich mladé prýty poskytují ideální potravu spárkaté zvěři nejen během vegetace, ale i v zimním období (Hanzal 1997).

Využívané dřeviny pro okusové plochy jsou vrby, habry, buky, duby aj. Jedná se především o takové dřeviny, které jsou v honitbě málo zastoupené (Rakušan 1992).

V důsledku poklesu chovu dobytka dochází i k poklesu pastvin a luk. Trvalé travní pásy v oblastech zaměřených na rostlinnou výrobu v mnoha případech úplně chybí, případně u stávajících dochází k poklesu druhové diverzity či k úplnému zániku (Kostroň 1954; Lafarová 1973) a to s sebou přináší negativní vliv na polní druhy (Voříšek et al. 2010b). Do roku 1990 probíhalo rozsáhlé zorňování luk a pastvin. V padesátých letech minulého století představovala jejich plocha 25 % z celkové zemědělské půdy, v roce 1990 již jen 17 % (Velich 1996).

Ke změně došlo ale po roce 1990, nastalo zásadní oslabení intenzity hospodaření na ploše a k tendencím nárůstu rozlohy trvale travních porostů na zemědělské půdě (Zídek et al. 2006). Jedná se především o malé plochy například podél vodotečí, na protierozních mezích, podél polních cest apod. (Štrobach 2005; Libosvár 2007). Začleněním mysliveckých ploch do krajiny, lze doplnit i tyto chybějící prvky.

Mezi další varianty zlepšující životní podmínky v polních honitbách patří opětovné rozčlenění polních celků na menší úseky. Tím dojde k vytvoření předělových ekotonů mezi jednotlivými pěstovanými plodinami a tudíž k navýšení druhové pestrosti plevelnatých druhů rostlin.

Rozčlenění lze provést pomocí pásů křovin, živých plotů či remízů (Mottl 1966). Sníží se nebezpečí ztráty orientace u drobné zvěře, zejména zajíce polního. Mozaiková heterogenní krajina jako celek poskytne vyšší nabídku zdrojů potravy, hnízdních příležitostí atp. (Suvorov et al. 2010). Pokud zvolíme na rozčlenění pole střídání pěstovaných plodin v pásech, docílíme tak i protierozního opatření.

Zvýšení úživnosti honitby na zemědělských plochách můžeme dosáhnout po dohodě s uživateli půdy osemem meziplodin a po sklizni obilovin podsevy. Ty

slouží jako krmivová základna a současně jako kryt v podzimní a zimní době (Žalman 1997).

Z pohledu škod zvěří z toho vyplývá, že důležitým opatřením pro jejich omezování či eliminaci, především na zemědělských kulturách, je správná volba osevního postupu a umístování jednotlivých plodin v rámci jednotlivých honů. Správně volená plocha pro pěstování plodin náchylných k poškozování zvěří dokáže mnohdy škody eliminovat nebo alespoň v kombinaci s dalšími efektivními opatřeními snížit počet impaktů zvěře na zemědělské plodiny (Jelínek 2007b).

Konfigurace terénu je i v nížinné honitbě velmi důležitá a každá malá nerovnost, úvoz, násep či výkop je velmi vítaným prvkem (Kostroň 1954). Vzdálenost prvků zeleně – mezí, mysliveckých ploch, větrolamů apod. (Marhoul 2001; Augustine & Decalesta 2003) je pro život zvěře velmi důležitá, zejména z pohledu migrace a schopnosti tuto vzdálenost překonat (Woess 2002; Anděl et al. 2005).

### **3.5 Mapové podklady pro historický vývoj krajiny**

Využití starých mapových podkladů pro oblast studia vývoje krajiny a pro posouzení vzájemných vazeb mezi historickým stavem a současností je používáno již od konce osmdesátých let minulého století (Brůna et al. 2002). Znalost historického vývoje krajiny je důležitým prvkem nejen z pohledu krajinných ekologů, ale také je nezbytným podkladem pro další odborníky zabývající se otázkou krajinného rázu (Lipský 2000).

Staré mapové podklady jsou zdrojem informací o krajinných změnách (Tomaško 1999; Brůna et al. 2002). Analýzami historických podkladů lze určit jednotlivé etapy vývoje krajiny, důležité zlomy ve vývoji a také učít jejich příčinné souvislosti (Sklenička 2003).

Mezi nejzákladnější a nejdůležitější stará mapová díla je nutno v chronologickém sledu zmínit 1. vojenské, tzv. Josefínské mapování, Stablní katastr, 2. vojenské, tzv. Františkovo mapování, Pozemkový katastr a od roku 1993 je na území České republiky používán tzv. Katastr nemovitostí a spolu s ním další doplňkové mapy.

Vlasák & Bartošková (2007) uvádí jako cenný mapový doklad tzv. Císařské povinné otisky Stablního katastru z let 1817-1843. Jedná se o barevně kolorované originály obsahující rozložení, tvar a druh pozemku, dále komunikace a budovy se stavem kolem poloviny 19. století (obr. 4).

Mezi další významné mapové podklady lze ještě zmínit mapy lokální, které vznikaly pod záštitou církevních i světských velkostatků či panství (Sklenička 2003).

Pro úplnost představy, jak krajina vypadala dříve, slouží také historické skici, obrazy, literární díla a řezby. U těchto děl je ale potřeba přihlídnout k možnému zkreslení v důsledku umělcova vnímání.

Stablní katastr byl vytvořen v letech 1825-1843 jako základ pro pozdější tzv. Pozemkový katastr (Sklenička 2003). Byl zřízen na základě patentu císaře rakousko-uherské monarchie Františka I. (Mezera et al. 1993). Jedná se o velmi kvalitní historický podklad s velmi podrobnými údaji o tehdejším stavu krajiny. Velkou výhodou je jeho možnost využití ve srovnávacích studiích a projektech vytvářených v současnosti a i jeho průběžná aktualizace. Toto mapové dílo poskytuje kvalitní podklady pro představu o prostorové heterogenitě krajiny devatenáctého století.

K vyhodnocení historického vývoje krajiny se dále využívá třech základních typů historických fotografií. Jejich členění vychází ze způsobu pořízení. Jedná se o letecké, pozemní a družicové snímky.

Letecké snímky jsou využívány jako vhodný podklad pro zjištění změn v krajině. Ortogonálním překreslením leteckých snímků vzniká ortofoto mapa (Vlasák & Bartošková 2007). Ortofoto mapy poskytují státní instituce (např. Zeměměřický úřad) i soukromé subjekty.

Pozemní snímky poskytují velmi cenné informace o historickém vývoji území. Jejich nevýhodou je ale skutečnost, že nejsou pořizovány systematicky.

I tak dokáží ale na některých územích poskytovat ucelené podklady pro vývoj krajiny i lidských sídel.

Družicová data poskytují velmi široké možnosti interpretace (Sklenička 2003).

Ke zjišťování přeměn krajiny dnes, vyvolané změnou způsobem hospodaření, slouží také metoda dálkového průzkumu Země (DPZ) a metoda Geografických informačních systémů (GIS) (Prach 1994). Výhodou těchto pramenů je jejich digitální podoba, která splňuje dnešní požadavky na možnost počítačového zpracování krajinných plánů.

Digitální podklady daného území poskytují státní mapové služby (ČÚZK – Český úřad zeměměřičský a katastrální a Vojenský topografický ústav Dobruška) (Vlasák & Bartošková 2007).

Značná část posudků na strukturu krajiny vychází z monitoringu vegetace. Monitorováním lze určit rychlost a směr vývoje změn krajinných struktur. Mapa poskytující údaje o vegetaci vypovídá o kvalitě přírodního nebo životního prostředí na dané lokalitě. Poskytuje nám nepřímým způsobem informace o stavu dané lokality (Prach 1994).

Jedním z takových to posouzení je hodnocení způsobu využití půdy (land use). Na těchto mapových podkladech je možno zřetelně rozeznat širší jednotky odpovídající právě již zmíněnému využití půdy (např. pole, trvalý travní pás, zástavba, vodní plocha aj.). Jedná se o mimořádně cenné informace z pohledu časové řady vývoje krajiny.

Vyhodnocení způsobu využití půd je různé. Například Mezera et al. (1993) hodnotí pozemky podle způsobu využití na dvě skupiny. První z nich představují zemědělskou půdu (orná půda, chmelnice, vinice, zahrady, ovocné sady, louky, pastviny) a druhé půdu nezemědělskou (lesní pozemky, vodní plochy, zastavěné plochy a nádvoří, ostatní plochy).

To že jsou mapové podklady stále více využívány i v myslivecké praxi dokládají studie mnoha autorů (např. Börner et al. 2005; Janota 2010; Cvik et al. 2013; Garaj & Rajský 2013; Janota et al. 2013; Sládeček et al. 2013; Vician & Tomašák 2013).



Obr. 4: Mapový list z Císařských povinných otisků Stablního katastru Čech

## **4 Materiál a metodika**

### **4.1 Zřizování mysliveckých ploch v zájmové oblasti**

#### **4.1.1 Popis oblasti**

Zájmové oblast se nachází na území Ústeckého a Středočeského kraje, v nivě řek Labe a Ohře (Příloha 1). Na severu je ohraničena Českým Středoohořím a na jihu Dolnooharskou tabulí, jedná se o území Českého masivu české křídové pánve. Nadmořskou výškou, klimatem a půdním typem odpovídá řepařské výrobní oblasti. Hlavním půdním typem je pseudoglej, dále se zde nachází černozem a hnědozem. Převládající směr větru je, stejně tak jako na většině území České republiky, západní. Lesnatost se řadí v rámci České republiky k podprůměrné a charakter lesních porostů je oproti přírodnímu stavu výrazně změněn ve prospěch jehličnanů (Havránek et al. 2005b). Jedná se o krajinu kulturního charakteru.

Pro účely disertační práce byla vybrána oblast Podřipského zájmového sdružení nájemců honiteb (dále Sdružení), v které již od roku 2007 probíhá užší spolupráce s příslušným odborem Městského úřadu Roudnice nad Labem a jednotlivými mysliveckými hospodáři ze Sdružení za účelem zkvalitňování životních podmínek zvěře. Z hlediska správního se oblast nalézá na území působnosti ORP Roudnice nad Labem, Lovosice, Litoměřice a Louny.

#### **4.1.2 Sběr a analýza dat**

Šetření proběhlo v roce 2008 a 2012 a bylo v něm sledováno období od 1.4.2007 do 31.3.2008 a od 1.4.2011 do 31.3.2012 (dále myslivecké roky 2007/2008 a 2011/2012). Osloveny byly honitby, které byly ve sledovaných letech členy Sdružení (Příloha 2). Konkrétně v roce 2008 mělo Sdružení 40 členů a v roce 2012 to bylo 39 členů. Mezi členy Sdružení se nacházely i dvě uznané bažantnice, které ale byly z dalšího hodnocení vyňaty, jelikož se jedná o oblasti s intenzivním chovem zvěře. Celková výměra zapojených honiteb v roce 2008 činila 39 771 ha, v roce 2012 byla 36 319 ha. Přehled zapojených honiteb uvádí Příloha 3.

Mapování mysliveckých ploch v modelové oblasti bylo realizováno dotazníkovým šetřením (Medley et al. 1995; Reading et al. 1996; Macdonald & Johnson 2000; Vaughan et al. 2003). Hodnoceny byly základní charakteristiky ploch: výměra (ha), počet, tvar (pravidelný – s pravými úhly – obdélník, čtverec, či nepravidelný – ostatní), druhová bohatost (jednodruhové či vícedruhové), konkrétní druhy rostlin osévané na mysliveckých plochách a délka trvání osevu (jednoletý či víceletý) v daném mysliveckém roce. Dále byla sledována změna druhového složení plodin a změna výměr mysliveckých ploch.

Pro zjištění míry úživnosti honiteb v zájmové oblasti, zajišťované formou mysliveckých ploch, bylo vypočteno poměrové zastoupení mysliveckých ploch pro zvěř na plochu honitby a dále na plochu polní části honitby. Pro možnost srovnání dat z jednotlivých honiteb byl proveden přepočtení na srovnávací hodnotu 100 ha honební plochy. Dále byly vypočítány následující ukazatele:

1) *Průměrná hektarová výměra myslivecké plochy (PVMP):*

$$PVMP = \frac{\text{součet výměr MP}}{\text{počet zapojených honiteb}} \quad [ha]$$

2) *Průměrná hektarová výměra myslivecké plochy přepočtená na 100 ha honební plochy (PVMP<sub>100</sub>):*

$$PVMP_{100} = \frac{\text{součet výměr MP}_{100}}{\text{počet zapojených honiteb}} \quad [ha]$$

3) *Procentuální zastoupení mysliveckých ploch v celkové výměře zapojených honiteb (CVMP), tj. včetně honiteb s nulovou výměrou mysliveckých ploch:*

$$CVMP = \frac{\text{součet výměr MP}}{\text{součet výměr zapojených honiteb}} \times 100 \quad [\%]$$

4) *Procentuální zastoupení mysliveckých ploch v celkové výměře honiteb s mysliveckými plochami ( $CVMP_{hmp}$ ), tj. vyjma honiteb s nulovou výměrou mysliveckých ploch:*

$$CVMP_{hmp} = \frac{\text{součet výměr MP}}{\text{součet výměr zapojených honiteb s MP}} \times 100 \quad [\%]$$

kde MP ... myslivecká plocha,

$MP_{100}$  ... myslivecká plocha přepočtená na 100 ha honitby.

## **4.2 Porovnání honiteb s mysliveckými plochami a bez mysliveckých ploch**

### **4.2.1 Popis oblasti**

Zájmová oblast pro porovnání honiteb s mysliveckými plochami a bez mysliveckých ploch byla totožná s bodem 4.1 (Příloha 1).

### **4.2.2 Sběr a analýza dat**

Pro posouzení vlivu zakládání mysliveckých ploch pro zvěř na přítomnost zvěře byly v této části práce hodnoceny početní stavy zvěře u honiteb Sdružení. Toto kritérium má přímou souvislost s abundancí a denzitou populace.

Sběr dat o výměře mysliveckých ploch a charakteristikách honiteb proběhl dotazníkovým šetřením, které se konalo v letech 2008 a 2012 (viz bod 4.1), a data o populační hustotě vybraných druhů zvěře byla z myslivecké statistiky Mysl 01 (myslivecké roky 2007/2008 a 2011/2012).

Sledována byla populační hustota druhů zvěře na základě počtu ulovených a uhynulých kusů zvěře (dále jen „početnost“). V případě divoké populace se jedná o objektivní veličinu, která reálně popisuje početnost zvěře v daném roce (Schröpfer & Nyenhuis 1982; Draycott et al. 2002; Santilli & Bagliacca 2008). Méně jak čtyři



honitby vypouštěly v předhnízdním období určitý počet bažanta obecného, převážně slepic, pro podporu hnízdní populace. Vzhledem k vysoké mortalitě a minimální reprodukční schopnosti uměle odchovaných jedinců byl jejich vliv na populaci zanedbatelný (Shiple & Scott 2006; Musil & Connelly 2009). Sledovanými druhy zvěře byl bažant obecný (*Phasianus colchicus*), zajíc polní (*Lepus europaeus*) a srnec obecný (*Capreolus capreolus*).

Pro porovnání honiteb s mysliveckými plochami a bez mysliveckých ploch z pohledu početnosti zvěře bylo nejprve vyhodnoceno poměrové zastoupení podle druhu honební plochy. Honitby byly rozčleněny na polní a smíšené. Poté byly ze skupiny polních honiteb vybrány honitby, u kterých nedošlo ke změně ve výměře myslivecké plochy v mysliveckém roce 2011/2012 oproti mysliveckému roku 2007/2008, a honitby, u kterých změna nastala. U vybraných honiteb byl sledován vývoj početnosti zajíce polního, bažanta obecného a jejich součtové hodnoty v letech 2006 až 2012, tj. v období šetření na výskyt mysliveckých ploch.

Hodnoty vstupující do analýz byly přepočteny na srovnávací výměru 100 ha honitby. Vztah mezi výměrou mysliveckých ploch a početností jednotlivých druhů zvěře byl testován pomocí jednoduché lineární regrese v programu Statistica (Statsoft, Tulsa, USA). Testy byly prováděny zvlášť pro sledované myslivecké roky 2007/2008 a 2011/2012.

### **4.3 Krytové a potravní příležitosti pastevních směsek a jejich využití zvěří**

#### **4.3.1 Popis oblasti**

Experiment probíhal ve vybrané části zájmového území, která se nachází přibližně 50 kilometrů severně od hlavního města Prahy, konkrétně v honitbě Ctiněves-Černouček s celkovou výměrou 785 ha (obr. 5).

Lokalizace nově založené myslivecké plochy: N 50°22'3,3''; E 14°17'43,7'', 224 m n. m., průměrná teplota 8-9 °C, průměrné roční úhrny srážek méně jak 500 mm a klimatický region KR T1 – teplý, suchý (Vlasák, Bartošková 2007).

Území bylo vybráno pro svou nezaměnitelnou polohu, dlouhodobý přirozený výskyt sledovaných druhů drobné zvěře, trvalé zemědělské obhospodařování a pro svou jedinečnost z kulturního i přírodního hlediska.



Obr. 5: Honitba Ctiněves-Černouček

#### **4.3.2 Design experimentu a sběr dat**

Experiment probíhal v letech 2011-2012. V rámci experimentu byla vytvořena nová myslivecká pastevní plocha o celkové výměře 1,2 ha. Myslivecká pastevní plocha byla uspořádána v designu znáhodněných bloků s pěti opakováními a osmi variantami různých běžně užívaných pastevních směsek. Celkem bylo vytvořeno 40 ploch, každá o velikosti 25 x 12 m (obr. 6).

Pastevní směsky byly vybrány na základě charakteristik udávaných dodavatelem, tj. jsou prioritně určené pro druhy drobné zvěře. Pastevní směsky byly opatřeny zkratkami (tab. 2), pod kterými budou v textu dále uváděny. Výsev byl uskutečněn v měsíci červnu 2011. Byl volen tak, aby proběhl v termínu, který uplatňoval dodavatel z pohledu druhového složení a zároveň tak, aby byla zajištěna zralost pastevních směsek v období po sklizni okolních zemědělských plodin, tzn. zejména v době velké ztráty potravní nabídky a krytové příležitosti v zemědělské krajině. Z důvodu rozdílných frakcí jednotlivých zrn v pastevní směsce a podle předchozích zkušeností byl výsev ruční. Před i po výsevu byla půda upravena hřebovými bránami.

Tab. 2: Zkratky pastevních směsek a jejich základní charakteristiky

Název pastevní směsky	Zkratka	Zvěř	Období pastvy	Vegetační cyklus	Nároky na stanoviště
Vytrvalý biopás	PerBiB	zajíc polní, srnec obecný	jaro - podzim	víceletá	relativně nenáročná
Zaječí směska	HarMix	zajíc polní, srnec obecný	jaro - podzim	víceletá	nezastíněné plochy
Zvěřní louka	GamMea	zajíc polní, srnec obecný	jaro - podzim	víceletá	nenáročná
Vytrvalá směska - úhor	Falloe	bažant obecný, koroptev polní, zajíc polní, srnec obecný	celý rok	víceletá	nenáročná
Zvěřní políčko universál	Univer	bažant obecný, koroptev polní, srnec obecný	léto - zima	víceletá	nárok na dusík
Pastva pro hladové období	WinPas	bažant obecný, koroptev polní, zajíc polní, srnec obecný	zima	jednoletá	nárok na dusík
Hospodář	GamMan	bažant obecný, koroptev polní, zajíc polní, srnec obecný	jaro - podzim	jednoletá	nenáročná
Biopás	BioBel	bažant obecný, koroptev polní, zajíc polní, srnec obecný	celý rok	jednoletá	nenáročná

*Druhové složení pastevních směsek od dodavatele:*

**PerBiB (25):** bojínek luční (*Phleum pratense*), heřmánek lékařský (*Matricaria chamomilla*), jetel luční (*Trifolium pratense*), jetel inkarnát (*Trifolium incarnatum*), jetel plazivý (*Trifolium repens*), jetel zvrhlý (*Trifolium hybridum*), jílek vytrvalý (*Lolium perene*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), kapusta krmná (*Brassica oleracea*), kmín kořený (*Carum carvi*), knotovka bílá (*Melandrium album*), kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare*), kostřava luční (*Festuca pratensis*), lipnice luční (*Poa pratensis*),

měsíček lékařský (*Calendula officinalis*), mrkev obecná (*Daucus carota*), petržel setá (*Petroselinum sativum*), pohanka obecná (*Fagopyrum vulgare*), řebříček obecný (*Achillea millefolium*), sléz krmný (*Malva verticillata*), srha říznačka (*Dactylis glomerata*), štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus*), šťovík kyselý (*Rumex acetosella*), tolíce vojtěška (*Medicago sativa*), vičenec ligrus (*Onobrychis viciifolia*).

**HarMix (29):** Bazalka vonná (*Ocimum basilicum*), bojínek luční (*Phleum pratense*), heřmánek lékařský (*Matricaria chamomilla*), jetel inkarnát (*Trifolium incarnatum*), jetel luční (*Trifolium pratense*), jetel plazivý (*Trifolium repens*), jetel zvrácený (*Trifolium resupinatum*), jetel zvrhlý (*Trifolium hybridum*), jílek vytrvalý (*Lolium perene*), jílek mnohokvětý (*Lolium multiflorum*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), kapusta krmná (*Brassica oleracea*), kmín kořený (*Carum carvi*), knotovka bílá (*Melandrium album*), kopr vonný (*Anethum graveolens*), kostřava luční (*Festuca pratensis*), libeček lékařský (*Levisticum officinale*), měsíček lékařský (*Calendula officinalis*), miřík celer (*Apium graveolens*), mrkev obecná (*Daucus carota*), petržel setá (*Petroselinum sativum*), řebříček obecný (*Achillea millefolium*), řepka jarní (*Brassica napus*), šalvěj lékařská (*Salvia officinalis*), šťovík menší (*Rumex acetosella*), tolíce vojtěška (*Medicago sativa*), vičenec ligrus (*Onobrychis viciifolia*).

**GamMea (17):** bojínek luční (*Phleum pratense*), jetel luční (*Trifolium pratense*), jetel plazivý (*Trifolium repens*), jetel zvrhlý (*Trifolium hybridum*), jetel zvrácený (*Trifolium resupinatum*), jílek vytrvalý (*Lolium perene*), jílek mnohokvětý (*Lolium multiflorum*), kostřava luční (*Festuca pratensis*), lipnice luční (*Poa pratensis*), ovsík vzpřímený (*Arrhenatherum elatius*), pohanka obecná (*Fagopyrum vulgare*), psárka luční (*Alopecurus pratensis*), srha říznačka (*Dactylis glomerata*), štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus*), tolíce dětelová (*Medicago lupulina*), tolíce vojtěška (*Medicago sativa*), vičenec ligrus (*Onobrychis viciifolia*).

**Fallow (17):** bojínek luční (*Phleum pratense*), heřmánek lékařský (*Matricaria chamomilla*), jetel luční (*Trifolium pratense*), jetel zvrhlý (*Trifolium*

*hybridum*), jílek vytrvalý (*Lolium perenne*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), kmín kořený (*Carum carvi*), kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare*), kostřava luční (*Festuca pratensis*), lipnice luční (*Poa pratensis*), mrkev obecná (*Daucus carota*), petržel setá (*Petroselinum sativum*), řebříček obecný (*Achillea millefolium*), šalvěj lékařská (*Salvia officinalis*), štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus*), třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum*), tolíce vojtěška (*Medicago sativa*).

**Univer (19):** jetel luční (*Trifolium pratense*), jetel zvrhlý (*Trifolium hybridum*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), kapusta krmná (*Brassica oleracea*), lupina mnoholistá (*Lupinus polyphyllus*), oves setý (*Avena sativa*), pohanka obecná (*Fagopyrum vulgare*), řebříček obecný (*Achillea millefolium*), ředkev setá (*Raphanus sativum*), řepka jarní (*Brassica napus*), sléz krmný (*Malva verticollata*), slunečnice roční (*Helianthus annuus*), sója luštinatá (*Glycine max*), štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus*), tolíce vojtěška (*Medicago sativa*), vičenec ligrus (*Onobrychis viciifolia*), vikev ozimá (*Vicia pannonica*), vodnice – brukev řepák (*Brassica rapa*), žito lesní (*Secale cereale*).

**WinPas (8):** kapusta krmná (*Brassica oleracea*), jetel plazivý (*Trifolium repens*), oves setý (*Avena sativa*), pohanka obecná (*Fagopyrum vulgare*), ředkev ohnice (*Raphanus raphanistrum*), řepka jarní (*Brassica napus*), slunečnice roční (*Helianthus annuus*), žito lesní (*Secale cereale*).

**BioBel (10):** hrách setý (*Pisum sativum*), jetel luční (*Trifolium pratense*), jetel plazivý (*Trifolium repens*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), kapusta krmná (*Brassica oleracea*), lupina mnoholistá (*Lupinus polyphyllus*), oves setý (*Avena sativa*), pohanka obecná, (*Fagopyrum vulgare*), proso seté (*Panicum miliaceum*), sléz krmný (*Malva verticillata*).

**GamMan (12):** brukev řepák (*Brassica rapa*), hrách setý (*Pisum sativum*), jetel inkarnát (*Trifolium incarnatum*), jetel luční (*Trifolium pratense*), jetel plazivý (*Trifolium repens*), kapusta krmná (*Brassica oleracea*), lupina mnoholistá (*Lupinus polyphyllus*), oves setý (*Avena sativa*), pohanka obecná (*Fagopyrum*

*vulgare*), proso seté (*Panicum miliaceum*), sója luštinatá (*Glycine max*), tolice vojtěška (*Medicago sativa*).

Schéma lokalizace	1		2		3		4		5	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	GamMan	HarMix	WinPas	GamMea	Fallow	Univer	PerBiB	GamMan	Univer	WinPas
C	BioBel	Fallow	BioBel	PerBiB	HarMix	GamMan	Fallow	GamMea	BioBel	HarMix
B	WinPas	Univer	HarMix	GamMan	PerBiB	PerBiB	Univer	WinPas	PerBiB	Fallow
A	GamMea	PerBiB	Fallow	Univer	WinPas	GamMea	BioBel	HarMix	GamMea	GamMan

Obr. 6: Schéma experimentu myslivecké pastevní plochy

Na plochách byla sbírána data o druhovém složení a pokryvnosti pastevních směsek (Hejzman et al. 2010) jednotlivých druhů rostlin ve směsce (v procentech), metodou fytoocenologického snímkování s Braun-Blanquetovou stupnicí (Moravec et al. 1994). Data o výšce porostu pastevní směsky byla zaznamenávána pomocí talířovitého měřidla (Correll et al. 2003) (Příloha 5). Data byla sebrána třikrát v roce 2011 a dvakrát v roce 2012. První sběr byl uskutečněn v termínu jeden měsíc po osetí, tj. v červenci (0/2011), následující sběry proběhly v měsíci září (I/2011) a listopad (II/2011) roku 2011 a v měsíci srpnu (I/2012) a říjnu (II/2012) roku 2012 (s ohledem na zralost pastevních směsek).

Biomasa z pastevních směsek ke stanovení obsahu živin byla odebrána na plochách 50 x 50 cm. V biomase byl stanoven obsahu následujících živin: sušina, popeloviny, dusíkaté látky, hrubý tuk a hrubá vláknina, a to standardními laboratorními metodami dle AOAC (1984). Sběr biomasy pro chemické analýzy pastevních směsek byl uskutečněn v druhé polovině měsíce srpna 2011, tj. v roce osetí myslivecké pastevní plochy, poté co došlo k plné zralosti setých pastevních směsek a kdy bylo již po sklizni většiny okolních zemědělských plodin.

Data o návštěvnosti zvěře na experimentálních plochách byla získávána metodami přímého sledování (z mysliveckého zařízení – posedu) a nepřímého sledování (pobytových znaků – trus). Byl zaznamenáván počet jedinců a trus zvěře.

Návštěvnost zvěře byla sledována v intervalu jedenkrát týdně v celkové délce pěti měsíců, konkrétně od poloviny července do konce listopadu roku 2011. Přímé sledování probíhalo dvě hodiny před západem slunce a hodinu po západu, resp. do viditelnosti na ploše. Nepřímé pozorování bylo realizováno v transektech uvnitř myslivecké plochy. Sledovanými druhy zvěře byly bažant obecný (*Phasianus colchicus*), koroptev polní (*Perdix perdix*), zajíc polní (*Lepus europaeus*) a srnec obecný (*Capreolus capreolus*).

### **4.3.3 Analýza dat**

Data o druhovém složení a pokryvnosti pastevních směsek byla vyhodnocena mnohorozměrnými analýzami v programu Canoco for Windows 4.5 (Ter Braak & Šmilauer 2002). Pomocí nepřímé ordinační analýzy „Detrended Correspondence Analysis“ (DCA) byla stanovena délka gradientu ordinačních os a na základě výsledku (Lepš & Šmilauer 2003) byla vybrána ke konečné analýze přímá unimodální ordinační metoda – kanonická korespondenční analýzy (Canonical Correspondence Analysis, CCA). V průběhu CCA byl testován vliv typu pastevní směsky na druhové složení pomocí Monte-Carlo permutačního testu (999 permutací) a výsledky byly vizualizovány v ordinačních diagramech v programu CanoDraw for Windows (Ter Braak & Šmilauer 2002). Při analýzách dat o druhovém složení byly používány zkratky uvedené v Příloze 4. Pro popis výsledků o druhovém složení pastevních směsek bylo využito latinských názvů rostlin.

Rozdíly ve výšce porostu pastevních směsek byly testovány analýzou variance v programu Statistica (Statsoft, Tulsa, USA).

Data o obsahu živin v biomase směsek byla společně s druhovým složením směsek analyzována analýzou hlavních komponent (Principle Component analysis, PCA) v programu Canoco for Windows 4.5. Data byla logaritmována a standardizována. Při vizualizaci v programu CanoDraw for Windows byly do ordinačního diagramu pasivně promítnuty doplňující proměnné, a to typ směsky a výška porostu.

Data o návštěvnosti zvěře na experimentálních plochách po dobu pěti měsíců (od poloviny června do konce listopadu 2011) byla analyzována metodou PCA v programu Canoco for Windows 4.5. Data byla logaritmována a standardizována

a při vizualizaci v programu CanoDraw for Windows byly do ordinačního diagramu pasivně promítnuty doplňující proměnné, a to typ směsky a výška porostu. Dále byla provedena stejná analýza PCA s přidanými daty o obsahu živin v jednotlivých směskách a návštěvnost zvěří byla omezena na dobu dvou měsíců (s předpokladem, že obsah živin v biomase po tuto dobu zůstal reprezentativní a relevantní k návštěvnosti) a opět vizualizována v ordinačním diagramu v programu Canoco for Windows 4.5.

#### **4.4 Změna výměr využívání krajiny (land use) v modelovém území při srovnání s historickým stavem z roku 1840.**

##### **4.4.1 Popis oblasti**

Užší šetření probíhalo v modelové honitbě Ctiněves-Černouček o celkové výměře 785 ha, s průměrnou nad mořskou výškou 224 m (obr. 5).

Zájmové území je hospodářsky velmi cenné, nachází se zde velmi kvalitní zemědělská půda, a proto je zde předpoklad, že v důsledku kolektivizace zemědělství docházelo k rozorávání mezí, silnému úbytku ekostabilizačních prvků, ztrátě křovinných formací a utváření velkých polních celků bez ohledu na reliéf krajiny a že s rozvíjením nových technologií zemědělských strojů docházelo k zakládání monokultur.

##### **4.4.2 Sběr a analýza dat**

Struktura krajiny byla posuzována na základě provedeného vyhodnocení vývoje vybrané části zájmového území z pohledu změny ve využívání krajiny dnes a v roce 1840. Na základě těchto výsledků bylo možné posoudit, jak se krajina změnila a k jaké došlo změně co do rozsahu ve způsobu využívání krajiny – land use (Sklenička 2003).



Sběr a analýza dat proběhly v prostředí GIS (Geografický informační systém) v programu ArcGIS – ArcMap 9.2 a ArcCatalog 9.2 (ESRI, Redlands, USA) v souřadnicovém systému S-JTSK Krovak EastNorth.

Data o historické podobě krajiny byla sebrána na podkladu historických mapových dokumentů – Císařských povinných otisků Stablního katastru Čech (z roku 1840). Data o podobě současné krajiny byla získána z aktuálních ortofoto map a vrstvy dmu\_25, dostupných přes Geoportál CENIA a databáze LPIS od Ministerstva zemědělství. Datová vrstva s hranicí honitby byla poskytnuta Ústavem pro hospodářskou úpravu lesů (ÚHUL).

Na základě podkladových map byly vytvořeny nové polygonové vrstvy land use, které představovaly využití krajiny.

Georeferencování dat bylo realizováno na mapových podkladech z ČÚZK – Císařské povinné otisky Stablního katastru Čech, které byly georeferencovány za použití aktuálních barevných ortofoto snímků. Tak došlo k umístění rastrových dat do souřadnicového systému. Následně proběhla vektorizace dat o land use včetně zatřídění do příslušných kategorií, a to jak u historických mapových podkladů, tak i současných ortofoto snímků. Konkrétně šlo o kategorie: zástavba, remízy, lesy, orná půda, travní porosty, sady a chmelnice. Výsledky byly utříděny a zobrazeny v grafické formě.

## **5 Výsledky**

### **5.1 Zřizování mysliveckých ploch v zájmové oblasti**

Z dotazníků bylo zjištěno, že v mysliveckém roce 2007/2008 bylo založeno 112 mysliveckých ploch, jejichž celková výměra představovala 82,7 ha a v mysliveckém roce 2011/2012 to bylo již 148 mysliveckých ploch, jejichž celková výměra tvořila 83,6 ha. Průměrná výměra myslivecké plochy (*PVMP*) klesla z původních 0,74 ha na 0,56 ha. Průměrná výměra myslivecké plochy po přepočtu na srovnávací výměru 100 ha honitby (*PVMP<sub>100</sub>*) nezaznamenala významnou změnu, tj. byla za obě období srovnatelná – 0,31 ha (2007/2008) a 0,30 ha (2011/2012). Průměrná výměra myslivecké plochy vztahovaná k výměře polní části zapojených honiteb a přepočtená na srovnávací výměru 100 ha honitby byla opět srovnatelná – 0,40 ha (2007/2008) a 0,39 ha (2011/2012).

Procentuální zastoupení mysliveckých ploch v celkové výměře zapojených honiteb (*CVMP*) činilo pro sledovaná období 0,21 % (2007/2008), resp. 0,23 % (2011/2012). Při posouzení pouze honiteb se založenými mysliveckými plochami (*CVMP<sub>hmp</sub>*) hodnota procentuálního zastoupení byla 0,31 % (2007/2008), resp. 0,35 % (2011/2012).

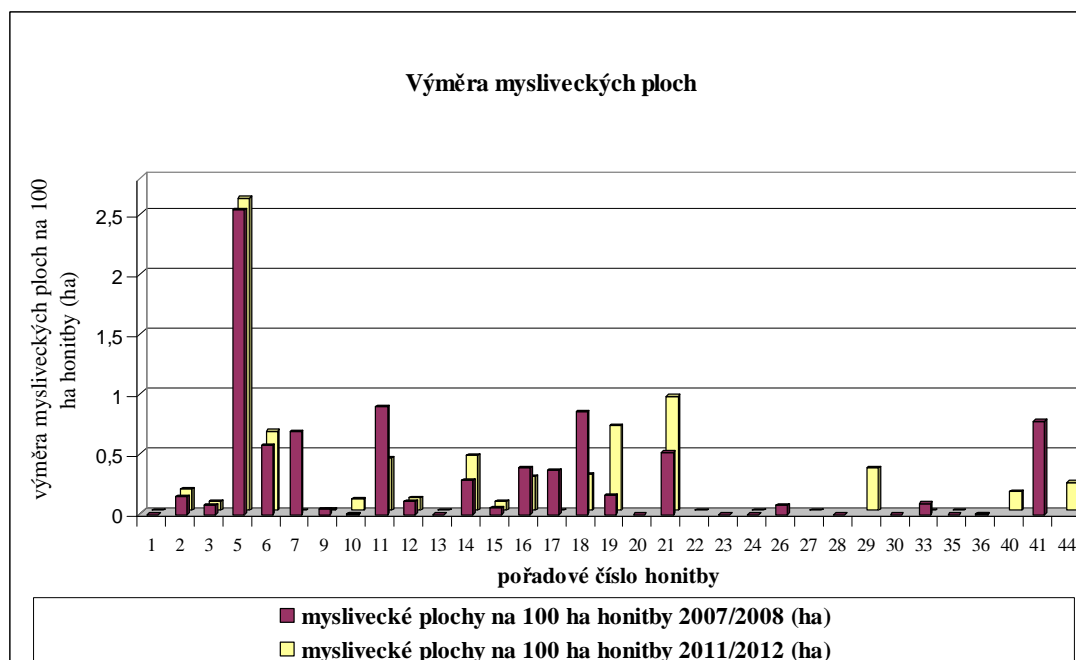
Podíl výměr honiteb s mysliveckými plochami k celkové výměře všech zapojených honiteb poklesl z 66 % (2007/2008) na 65 % (2011/2012).

Podrobnější výstupy o mysliveckých plochách udává tab. 3.

Tab. 3: Výsledky dotazníkového šetření z let 2008 a 2012

Dotazníkové šetření	2008	2012
Počet honiteb ve Sdružení	40	39
Počet zapojených honiteb	28	26
Návratnost dotazníků [%]	70	67
Výměra zapojených honiteb do šetření [ha]	39 771	36 319
Průměrná výměra zapojené honitby [ha]	1 420	1 397
Výměra zapojených honiteb s MP [ha]	26 272	23 648
Počet založených MP	112	148
Výměra všech MP [ha]	82,7	83,6
Součet výměr MP <sub>100</sub> [ha]	8,7	7,7
CVMP [%]	0,21	0,23
CVMP <sub>hmp</sub> [%]	0,31	0,35
PVMP [ha]	0,74	0,56
Pravidelný tvar mysliveckých ploch [ks]	79	104
Nepřavidelný tvar mysliveckých ploch [ks]	33	44

Výsledky dotazníkového šetření, založeného na existenci mysliveckých ploch pro zvěř, konaného v zájmové oblasti Sdružení v letech 2008 a 2012, přehledně znázorňuje graf 1. Názvy honiteb jsou zde uvedeny pod pořadovými čísly ze seznamu partnerů Sdružení. Názvy honiteb jsou uvedeny v Příloze 2.



Graf 1: Výměra mysliveckých ploch MP přepočtená na srovnávací výměru 100 ha honitby v mysliveckých letech 2007/2008 a 2011/2012

Graf 1 znázorňuje výměru mysliveckých ploch po přepočtu na srovnávací hodnotu 100 ha honitby. Honitby s pořadovými čísly 1 až 19, 21, 24, 33 a 35 se zúčastnily šetření v obou letech, kdy probíhal průzkum. Honitby s pořadovými čísly 20, 23, 26, 28, 30, 36 a 41 se na šetření podílely v roce 2008; honitby s pořadovými čísly 22, 27, 29, 40 a 44 naopak v roce 2012. Honitby pod chybějícími pořadovými čísly honiteb se nezúčastnily.

Nejvyšší podíl ve výměře si i po čtyřech letech udržela honitba s pořadovým číslem pět (tab. 4, graf 1). Naopak u některých honiteb došlo k výraznému poklesu výměry mysliveckých ploch (např. č. 11, 18), v některých případech až na nulovou hodnotu (např. č. 7, 17, 33). Naproti tomu u několika honiteb byl zaznamenán významný nárůst ve výměře mysliveckých ploch. Například honitba s pořadovým číslem 21 navýšila své myslivecké plochy téměř dvojnásobně, čímž se stala druhou honitbou s největší výměrou mysliveckých ploch. Také honitba s pořadovým č. 19 zvýšila svou výměru mysliveckých ploch více než trojnásobně a stala se tak v zájmovém území třetí honitbou s nejvyšší výměrou ploch pro zvěř, což znamenalo posunutí o osm pozic.

Významnější výměry mysliveckých ploch po přepočtu na plochu polí dosáhly ještě honitby s pořadovými čísly 11 (1,4 ha v mysliveckém roce 2007/2008), č. 6 (1,15 v mysliveckém roce 2007/2008 a 1,3 ha v mysliveckém roce 2011/2012), č. 18 (1,04 ha v mysliveckém roce 2007/2008) a č. 21 (1,8 ha v mysliveckém roce 2011/2012). Ostatní honitby nedosáhly výměry ani jednoho hektaru mysliveckých ploch na 100 ha honitby (tab. 4).

Tab. 4: Výměra mysliveckých ploch přepočtená na srovnávací výměru 100 ha honitby v mysliveckých letech 2007/2008 a 2011/2012

Pořadové číslo honitby	1	2	3	5	6	7	9	10	11	12	13
MP/100 ha honitby 2007/2008 (ha)	0	0,148	0,077	2,548	0,580	0,694	0,048	0,005	0,90	0,109	0
MP/100 ha polí 2007/2008 (ha)	0	0,237	0,080	2,853	1,153	0,760	0,050	0,006	1,40	0,151	0
MP/100 ha honitby 2011/2012 (ha)	0	0,181	0,077	2,611	0,664	0	0,011	0,099	0,439	0,108	0
MP/100 ha polí 2011/2012 (ha)	0	0,289	0,080	2,924	1,321	0	0,011	0,107	0,673	0,150	0
Pořadové číslo honitby	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
MP/100 ha honitby 2007/2008 (ha)	0,283	0,055	0,387	0,367	0,860	0,164	0	0,521	-	0	0
MP/100 ha polí 2007/2008 (ha)	0,311	0,057	0,407	0,471	1,038	0,169	0	0,992	-	0	0
MP/100 ha honitby 2011/2012 (ha)	0,461	0,079	0,2825	0	0,307	0,714	-	0,956	0	-	0
MP/100 ha polí 2011/2012 (ha)	0,507	0,081	0,30	0	0,371	0,736	-	1,818	0	-	0
Pořadové číslo honitby	26	27	28	29	30	33	35	36	40	41	41
MP/100 ha honitby 2007/2008 (ha)	0,077	-	0	-	0	0,093	0	0,002	-	0,782	-
MP/100 ha polí 2007/2008 (ha)	0,080	-	0	-	0	0,094	0	0,002	-	0,857	-
MP/100 ha honitby 2011/2012 (ha)	-	0	-	0,358	-	0	0	-	0,162	-	0,236
MP/100 ha polí 2011/2012 (ha)	-	0	-	0,367	-	0	0	-	0,172	-	0,250

Tvar mysliveckých ploch byl v obou letech volen častěji pravidelný. V mysliveckém roce 2007/2008 bylo oseto 79 ploch pravidelného tvaru a 33 ploch nepravidelných. V 2011/2012 to bylo 104 pravidelných ploch a 44 nepravidelných (tab. 3). V obou sledovaných letech pravidelné plochy tvořily cca 70 % z celkového počtu.

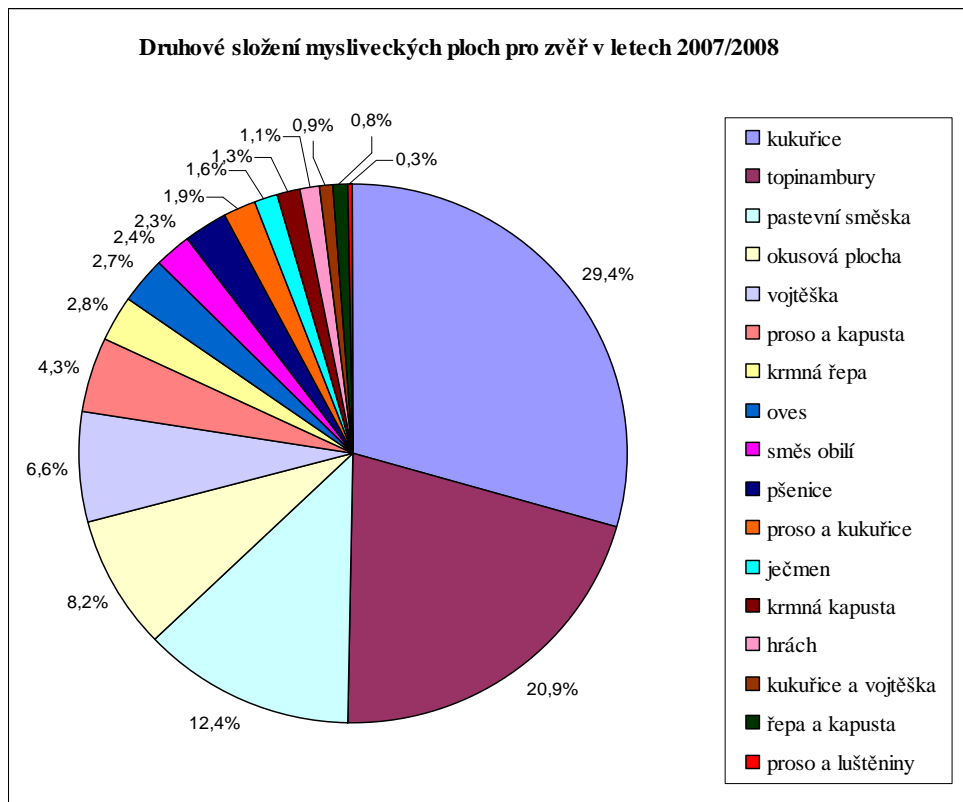
Vyhodnocením druhového složení byla vyjádřena četnost v používání jednotlivých zemědělských plodin, pastevních směsí či okusových ploch v letech 2007/2008 a 2011/2012 (graf 2 a 3).

V mysliveckém roce 2007/2008 bylo oseto 17 různých plodin a směsek, v roce 2011/2012 bylo oseto 22 druhů plodin a směsek.

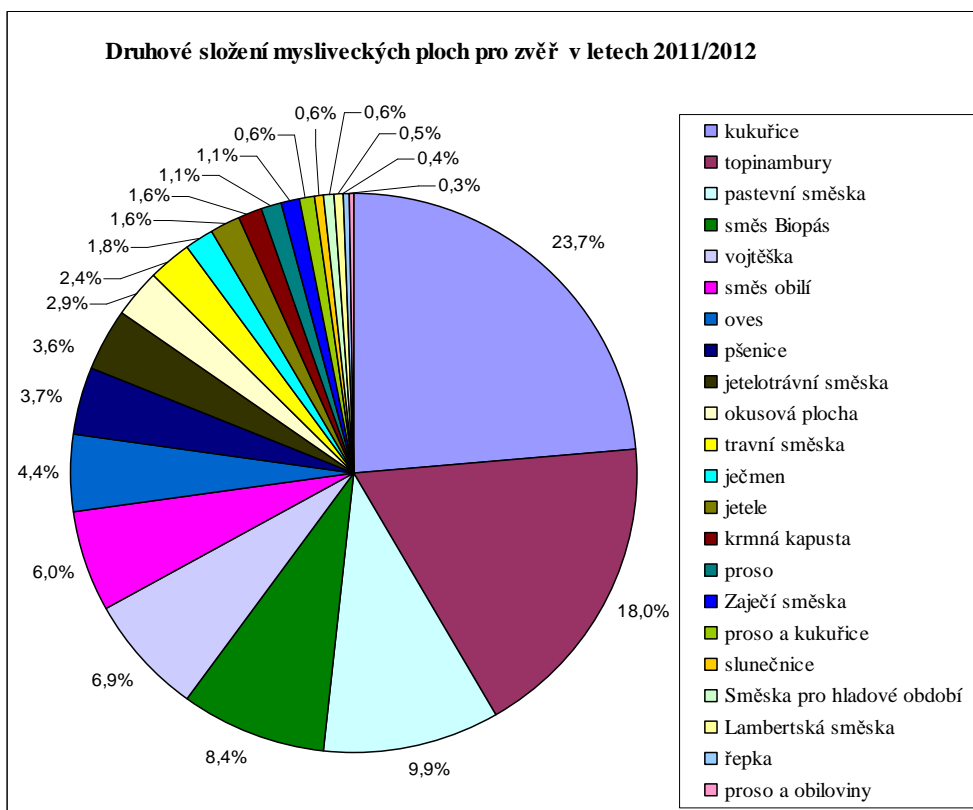
V mysliveckém roce 2011/2012 byly častěji voleny vícedruhové a speciální směsky pro zvěř (např. Zaječí směska, Směska pro hladové období). Nově zde našla uplatnění i směska Biopás, na kterou bylo možno čerpat dotace z dotačního titulu Ministerstva zemědělství.

Druhovú bohatost mysliveckých ploch z hlediska jednodruhových či vícedruhových směsí byla v mysliveckém roce 2007/2008 ve prospěch jednodruhových (69 %) ku vícedruhovým (31 %). V mysliveckém roce 2011/2012 bylo jednodruhových oseto 57 % a 43 % vícedruhových

V roce 2007/2008 byl podíl na osevu mysliveckých ploch v součtu dvou nejčastěji volených druhů (kukuřice a topinambur) 51,6 %, v roce 2011/2012 to bylo 41,7 % (graf 2 a 3).



Graf 2: Druhé složení mysliveckých ploch pro zvěř v 2007/2008



Graf 3: Druhé složení mysliveckých ploch pro zvěř v 2011/2012

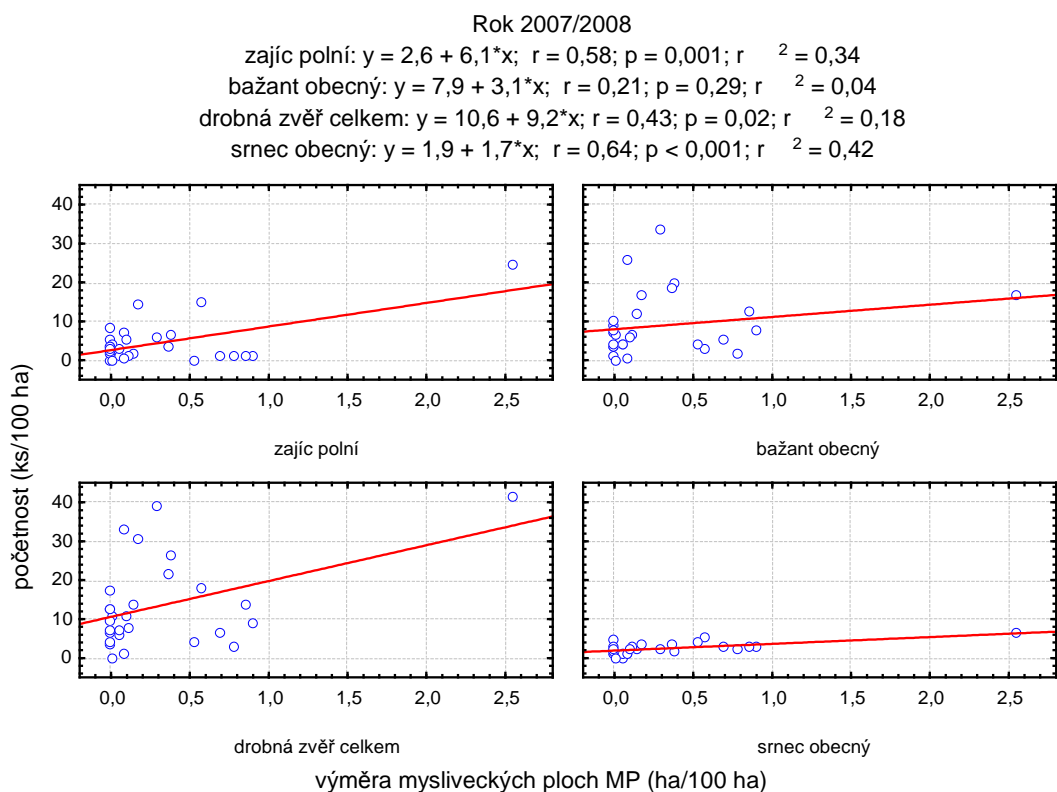
Délka trvání osevu mysliveckých ploch sledovaná v mysliveckém roce 2007/2008 činila 84 % pro jednoleté a 16 % pro víceleté plodiny a směsky. Jednoleté plodiny a směsky byly osety na 88 mysliveckých plochách, víceleté byly osety na 24 plochách. V mysliveckém roce 2011/2012 činila délka trvání osevu 72 % pro jednoleté a 28 % pro víceleté plodiny a směsky. Jednoleté plodiny a směsky byly osety na 95 mysliveckých plochách, víceleté byly osety na 53 plochách.

## **5.2 Porovnání honiteb s mysliveckými plochami a bez mysliveckých ploch**

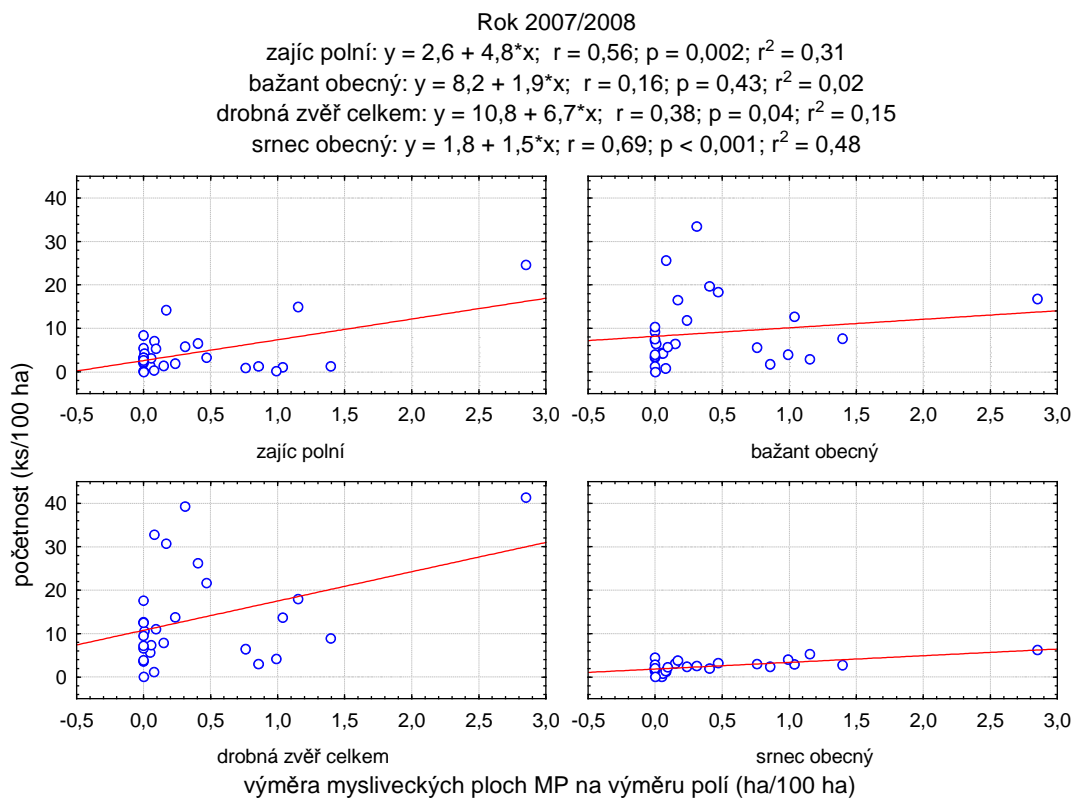
Při analýze lineární regrese ve vztahu početnost zvěře a výměry mysliveckých ploch (2007/2008) byl zjištěn pozitivní vztah u zajíce polního ( $r = 0,58$ ;  $p = 0,001$ ), drobné zvěře celkem ( $r = 0,43$ ;  $p = 0,02$ ) a u srnce obecného ( $r = 0,64$ ;  $p < 0,001$ ). Vliv výměry mysliveckých ploch na početnost bažanta obecného nebyl prokázán ( $r = 0,21$ ;  $p = 0,29$ ) (graf 4).

Vzájemný vztah mezi výskytem zvěře a výměrou myslivecké plochy vztažené na polní část honitby byl zjištěn u zajíce polního ( $r = 0,56$ ;  $p = 0,002$ ), drobné zvěře celkem ( $r = 0,38$ ;  $p = 0,04$ ) a u srnce obecného ( $r = 0,69$ ;  $p < 0,001$ ). U bažanta obecného nebyla prokázána vazba ( $r = 0,16$ ;  $p = 0,43$ ) (graf 5).

*Kůtová Jitka: Vyhodnocení významu plodin a bylin pro zvěř*



Graf 4: Vztah početnosti zvěře a výměry mysliveckých ploch v 2007/2008

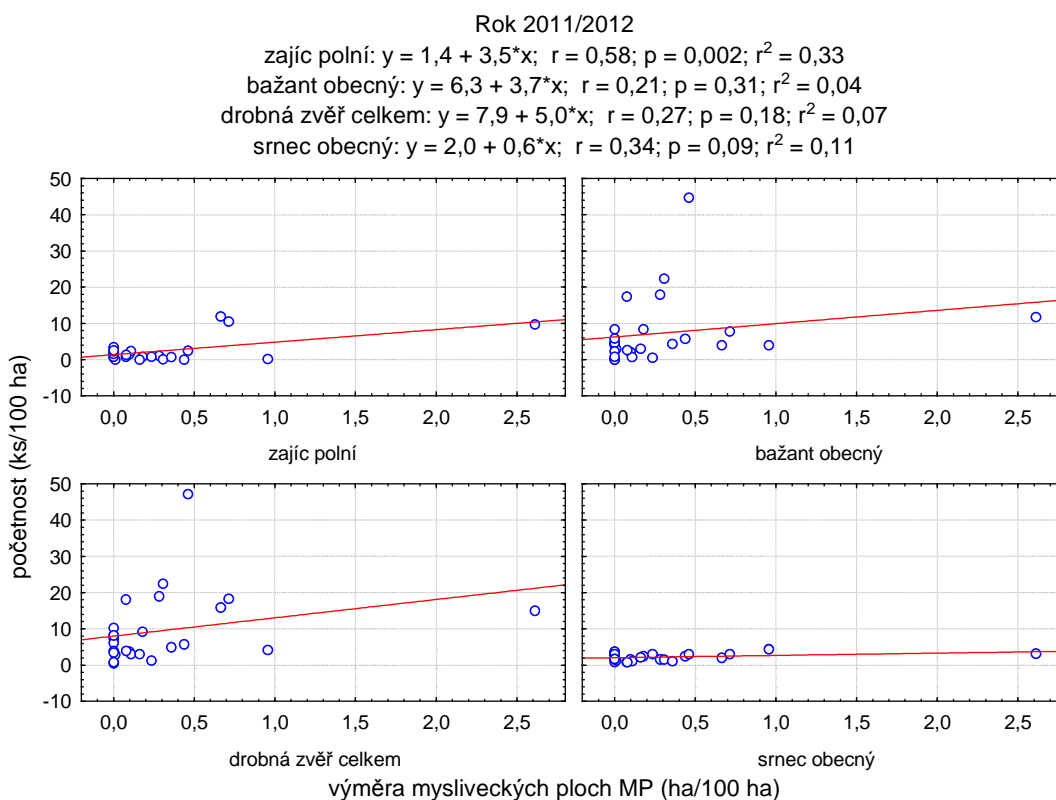




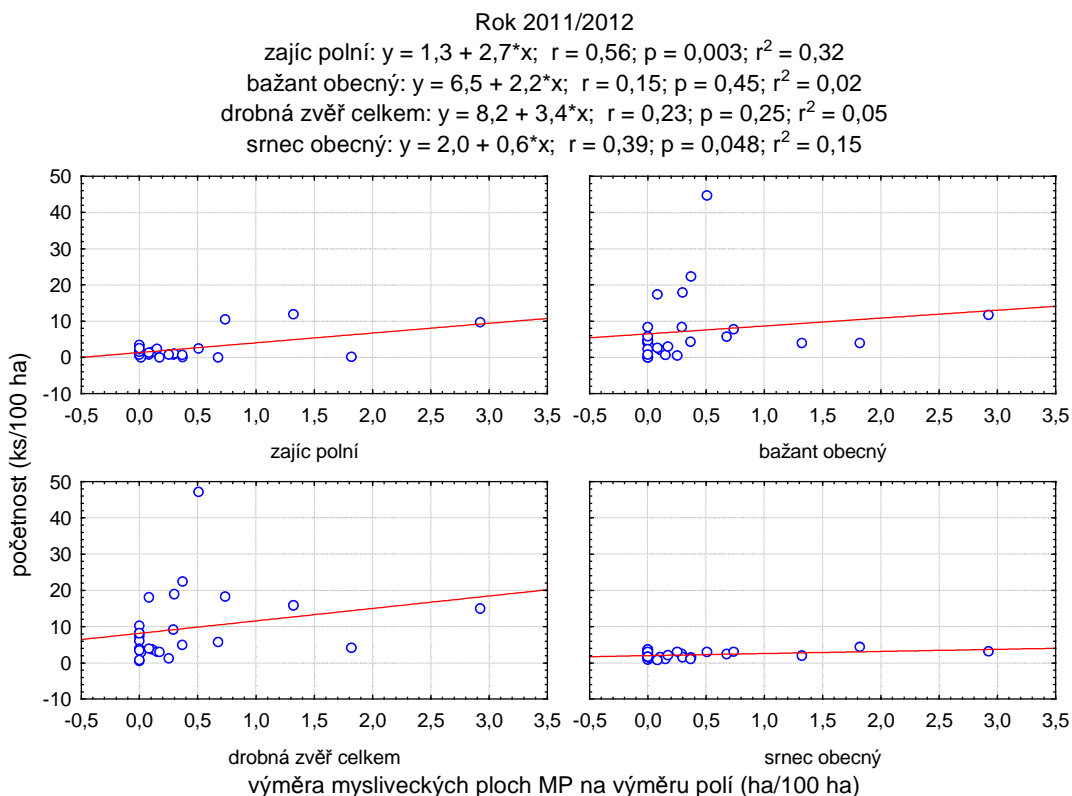
Graf 5: Vztah početnosti zvěře a výměry mysliveckých ploch vztažených na výměru polní části honitby v 2007/2008

Funkční vztah mezi početností zvěře a výměrou mysliveckých ploch (2011/2012) byl prokázán u zajíce polního ( $r = 0,58$ ;  $p = 0,002$ ). Naopak u bažanta obecného ( $r = 0,21$ ;  $p = 0,31$ ), drobné zvěře celkem ( $r = 0,27$ ;  $p = 0,18$ ) a u srnce obecného ( $r = 0,34$ ;  $p = 0,09$ ) nebyla závislost prokázána (graf 6).

Při analýze vztahu početnosti zvěře a výměry mysliveckých ploch vztažených na polní část honitby byl zjištěn vliv u zajíce polního ( $r = 0,56$ ;  $p = 0,003$ ) a u srnce obecného ( $r = 0,39$ ;  $p = 0,048$ ). V případě bažanta obecného ( $r = 0,15$ ;  $p = 0,45$ ) a drobné zvěře celkem ( $r = 0,23$ ;  $p = 0,25$ ) nebyla prokázána funkční závislost (graf 7).



Graf 6: Vztah početnosti zvěře a výměry mysliveckých ploch v 2011/2012



Graf 7: Vztah početnosti zvěře a výměry mysliveckých ploch vztažených na výměru polní části honitby v 2011/2012

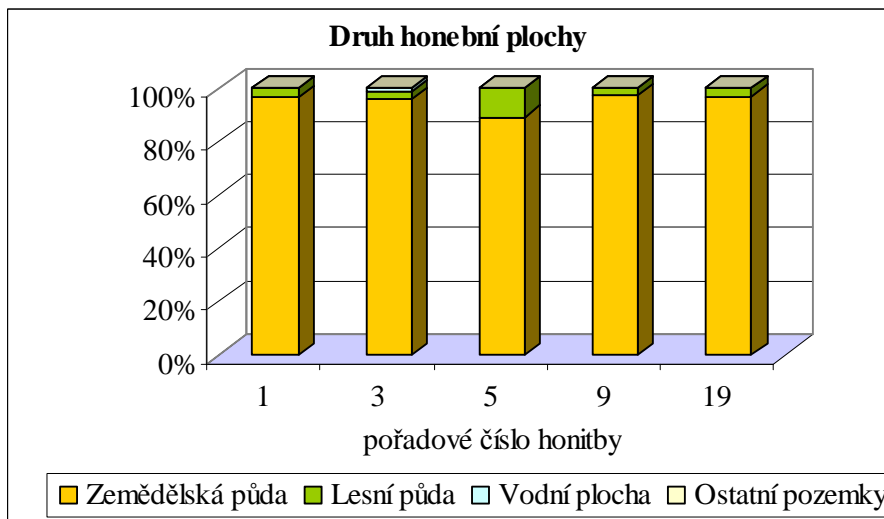
Na základě poměrového zastoupení podle druhu honební plochy bylo zjištěno, že v zájmové oblasti Sdružení se nachází 82 % polních honiteb a 18 % smíšených.

Graf 8 znázorňuje poměrové zastoupení druhu honební plochy u vybraných polních honiteb, u kterých nastala či nenastala změna ve výměře myslivecké plochy mezi lety 2007/2008 a 2011/2012.

U honiteb s pořadovým číslem 1, 3, 5 nedošlo k výrazné změně výměry mysliveckých ploch. Honitba s pořadovým číslem 1 je honitba s nulovou výměrou mysliveckých ploch pro obě sledovaná období (2007/2008, 2011/2012), honitba s pořadovým číslem 3 měla za obě období výměru mysliveckých ploch 0,1 ha/100 ha honitby a honitba s pořadovým číslem 5 měla výměru 2,6 ha/100 ha honitby (jedná se o honitbu s nejvyšší výměrou mysliveckých ploch).

U honiteb s pořadovým číslem 9 a 19 došlo ke změně výměry mysliveckých ploch. Pokles ve výměře mysliveckých ploch nastal u honitby s pořadovým číslem 9

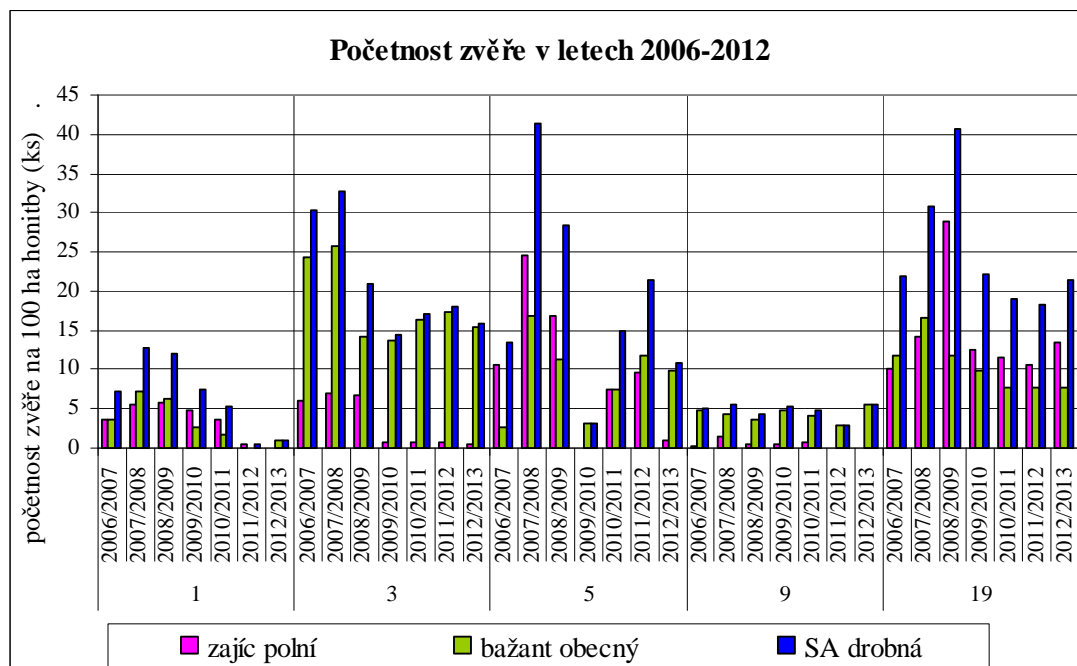
(o 22,2 %), naproti tomu honitba s pořadovým číslem 19 navýšila svou výměru mysliveckých ploch o dalších 4,65 ha (nárůst o 434,5 %).



Graf 8: Poměrové zastoupení druhu honební plochy (%)

U vybraných honiteb byl dále sledován vývoj početnosti zajíce polního, bažanta obecného a součet jejich hodnot v daném roce. Početnost byla sledována za období 2006-2012, tj. dva roky před začátkem šetření na myslivecké plochy a rok poté.

Z grafu 9 je zřejmý pokles početnosti zajíce polního a bažanta obecného u všech sledovaných honiteb mezi lety 2009 až 2013, zejména oproti roku 2007/2008. Nejmenší početnost drobné zvěře byla v mysliveckém roce 2012/2013. V daném roce měl nejmenší početnost zajíc polní, naopak bažant obecný měl nejmenší početnost v roce 2010/2011. Nejvyšší početnost bažanta obecného a drobné zvěře celkem byla v mysliveckém roce 2007/2008, naproti tomu zajíc polní v mysliveckém roce 2008/2009. Největší početnost zajíce polního byla u honiteb s pořadovými čísly 1, 5 a 19, naopak v honitbách s pořadovými čísly 3 a 9 významně převládá v početnosti bažant obecný (více než 85 % z celkové početnosti drobné zvěře).



Graf 9: Vývoj početnosti drobné zvěře v letech 2006 až 2012

### 5.3 Krytové a potravní příležitosti pastevních směsek a jejich využití zvěří

#### Rozdíl ve výšce porostu pastevní směsky z hlediska poskytování krytu zvěři

Výška porostu myslivecké pastevní plochy se lišila vždy v závislosti na typu pastevní směsky, tj. v rámci termínu (0/2011:  $F = 3,5$ ,  $p = 0,001$ ; I/2011:  $F = 6,8$ ,  $p < 0,001$ ; II/2011:  $F = 2,3$ ,  $p = 0,028$ ; I/2012:  $F = 25,5$ ,  $p < 0,001$  a II/2012:  $F = 19,2$ ,  $p < 0,001$ ).

Jeden měsíc po vysetí pastevních směsek (0/2011) dosahovala výška porostu na myslivecké pastevní ploše 24-34 cm. Stejně vysoké byly směsky Fallow a PerBib (24 cm) a HarMix a WinPas (27 cm). Nejvyšší směskou byla směska GamMan s 34 cm. V termínu I/2011, tj. tři měsíce po osetí myslivecké pastevní směsky, nastal poměrně vysoký výškový nárůst pastevních směsek. Výška porostu se pohybovala v rozmezí 48-60 cm. Výšku 60 cm měla pastevní směska GamMan a také pastevní

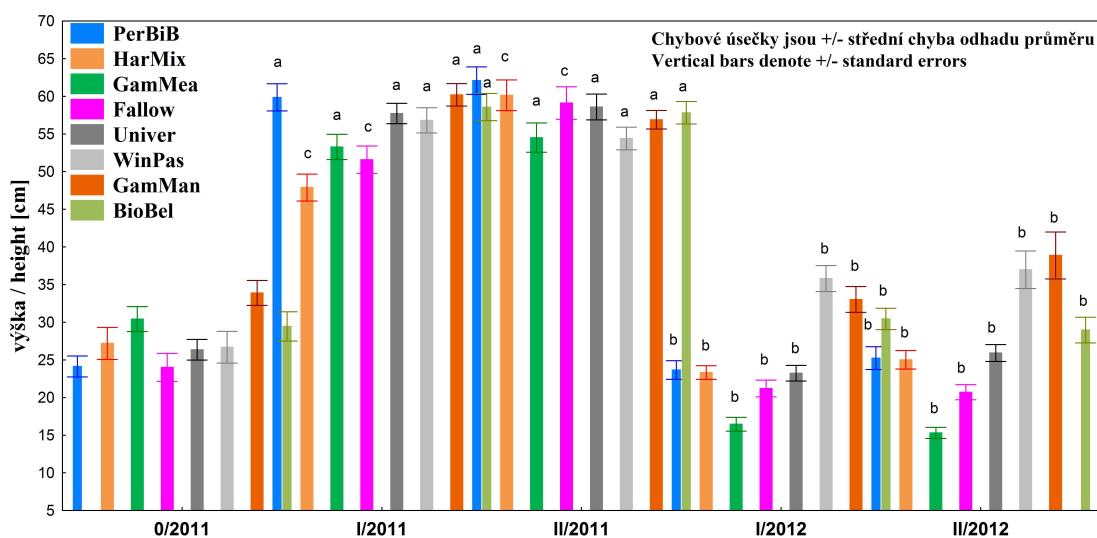
směska PerBiB, která měla v prvním termínu jen 24 cm a byl tak u ní zaznamenán největší výškový rozdíl. Naopak nejnižší směskou byla směska HarMix (48 cm). Výška porostu na myslivecké pastevní ploše v termínu II/2011 byla od 54 do 62 cm. Pastevní směska PerBiB měřila o další dva centimetry více a dosáhla tak největší výšky (62 cm) v daném termínu i za celé sledované období. Významnější nárůst výšky porostu byl zaznamenán ještě u pastevní směsky HarMix (o 12 cm), u které byl naopak nejnižší nárůst výšky mezi termíny 0/2011 a I/2011. Nejméně vysoká byla směska WinPas, 54 cm (tab. 5).

V druhém roce po osetí byly nejvíce vysoké pastevní směsky WinPas (36 cm v termínu I/2012; 37 cm v termínu II/2012) a GamMan (33 cm v termínu I/2012; 39 cm v termínu II/2012). Naopak nejnižší pastevní směskou se po oba termíny stala směska GamMea (17 cm v termínu I/2012; 15 cm v termínu II/2012). Všechny pastevní směsky se v druhém roce po osetí (2012) vyznačovaly nízkým výškovým rozdílem (od 0 do 3 cm) mezi termíny. V termínu I/2012 se výška porostu myslivecké pastevní směsky pohybovala v rozmezí 21 až 36 cm a v termínu II/2012 byla 21-37 cm (tab. 5).

Tab. 5: Výšky porostu jednotlivých pastevních směsek v průběhu času (průměr ± SE cm). Rozdílná písmena v horním indexu označují signifikantně rozdílné výsledky v rámci termínu ( $p < 0,05$ ).

Směska	Termín měření výšky porostu (průměr ± SE v cm)				
	0/2011	I/2011	II/2011	I/2012	II/2012
PerBiB	24±1,4 <sup>a</sup>	60±1,8 <sup>c</sup>	62±1,8 <sup>b</sup>	24±1,2 <sup>b</sup>	25±1,5 <sup>bc</sup>
HarMix	27±2,1 <sup>ab</sup>	48±1,8 <sup>a</sup>	60±2,0 <sup>ab</sup>	23±0,9 <sup>b</sup>	25±1,2 <sup>bc</sup>
GamMea	30±1,6 <sup>ab</sup>	53±1,7 <sup>abc</sup>	55±1,9 <sup>a</sup>	17±0,9 <sup>a</sup>	15±0,7 <sup>a</sup>
Fallow	24±1,8 <sup>a</sup>	52±1,8 <sup>ab</sup>	59±2,2 <sup>ab</sup>	21±1,1 <sup>ab</sup>	21±1,0 <sup>ab</sup>
Univer	26±1,4 <sup>ab</sup>	56±1,4 <sup>bc</sup>	59±1,7 <sup>ab</sup>	23±1,0 <sup>b</sup>	26±1,1 <sup>bc</sup>
WinPas	27±2,1 <sup>ab</sup>	57±1,7 <sup>bc</sup>	54±1,5 <sup>a</sup>	36±1,7 <sup>c</sup>	37±2,5 <sup>d</sup>
GamMan	34±1,7 <sup>b</sup>	60±1,5 <sup>c</sup>	57±1,2 <sup>ab</sup>	33±1,7 <sup>c</sup>	39±3,1 <sup>d</sup>
BioBel	29±1,9 <sup>ab</sup>	59±1,8 <sup>bc</sup>	58±1,5 <sup>ab</sup>	30±1,4 <sup>c</sup>	29±1,7 <sup>c</sup>

Při porovnání výšek pastevních směsek mezi danými termíny se zjistilo, že výška porostu jednotlivých pastevních směsek byla v roce vyšetí stejná u termínů I/2011 a II/2011 a vždy signifikantně vyšší než v druhém roce po výsevu ve stejných termínech (I/2012 a II/2012) (GamMea:  $F = 242$ ,  $p < 0,001$ ; Univer:  $F = 213$ ,  $p < 0,001$ ; WinPas:  $F = 35$ ,  $p < 0,001$ ; GamMan:  $F = 43$ ,  $p < 0,001$ ; BioBel:  $F = 105$ ,  $p < 0,001$ ; PerBiB:  $F = 171$ ,  $p < 0,001$ ). Výjimku tvořily pastevní směsky Fallow a HarMix, u nichž byl navíc zaznamenán rozdíl ve výšce porostu mezi termínem I/2011 a II/2011 (Fallow:  $F = 158$ ,  $p < 0,001$ ; HarMix:  $F = 134$ ,  $p < 0,001$ ) (graf 10).



Graf 10: Průměrné výšky pastevních směsek v jednotlivých termínech sledování.

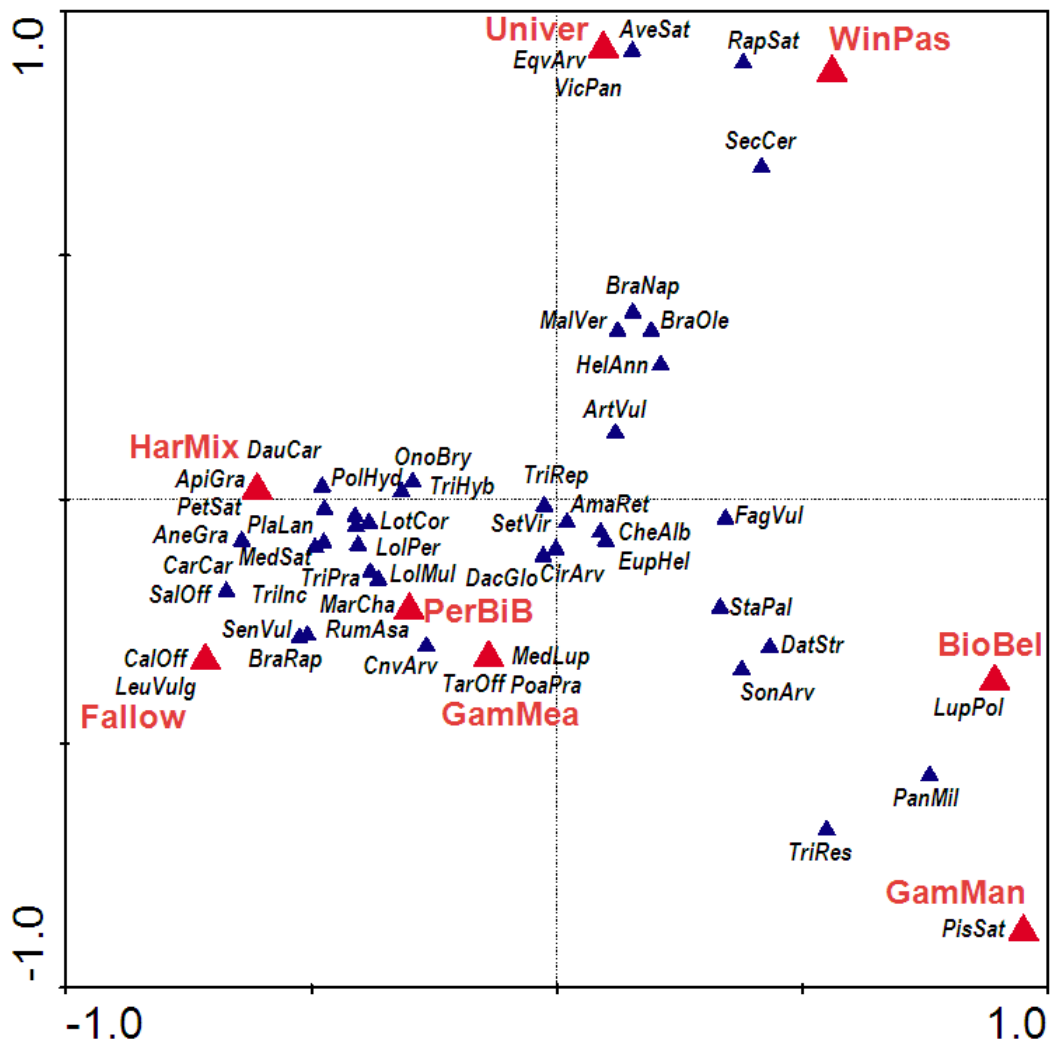
Písmenné indexy nad sloupečky indikují test rozdílů výšky porostu mezi jednotlivými termíny měření pro každou směsku separátně. Různá písmena označují signifikantní rozdíly ( $p < 0,001$ ).

### **Rozdíl pastevních směsek podle druhové složení**

Na experimentální myslivecké pastevní ploše bylo v prvním termínu 0/2011, tj. jeden měsíc po vysetí stanoveno celkem 51 druhů rostlin, z toho 26 ve směsce PerBiB, 25 ve směsce HarMix, 24 ve směsce GamMea, 25 ve směsce Fallow, 26 ve směsce Univer, 16 ve směsce WinPas, 15 ve směsce GamMan a 15 ve směsce BioBel. Z fytoecologického průzkumu druhového složení pastevních směsek provedeného v daném termínu vyplývá, že mezi nejvíce druhově bohaté směsky patří víceleté pastevní směsky (PerBiB, HarMix, GamMea, Fallow, Univer), naproti tomu jednoleté pastevní směsky (WinPas, GamMan, BioBel) se vyznačovaly nižším počtem druhů (15, resp. 16).

Podobné rostlinné složení měly směsky Univer a WinPas, další skupinu obdobného druhového složení představovaly směsky HarMix, Fallow, PerBiB a GamMea. Jiným druhovým složením se vyznačovaly směsky BioBel a GamMan. Druhové složení a abundance jednotlivých druhů rostlin se lišila mezi směskami (Monte Carlo test na 1. ose:  $F = 5,2$ ;  $p = 0,001$ ). Druhovým složením podobné pastevní směsky Univer a WinPas byly charakterizovány výskytem kulturních plodin (např. *Avena sativa* či *Raphanus sativum*). Směsky BioBel a GamMan se vyznačovaly výskytem leguminóz, zejména *Lupinus polyphyllus*, *Trifolium resupinatum*, *Pisum sativum*. Ostatní typy pastevních směsek se příliš svým druhovým složením nelišily (graf 11).

První ordinační osa (osa x) vysvětlila 15 % variability dat a znázorňuje především druhové složení pastevní směsky HarMix. Druhá ordinační osa (osa y) vysvětlila dalších 11 % variability dat a představuje druhové složení pastevní směsky GamMea a Univer. Všechny (4) ordinační osy vysvětlily celkem 37 % variability v datech a ve spojení vlivem směsek vysvětlily celkem 82 % variability dat (graf 11).



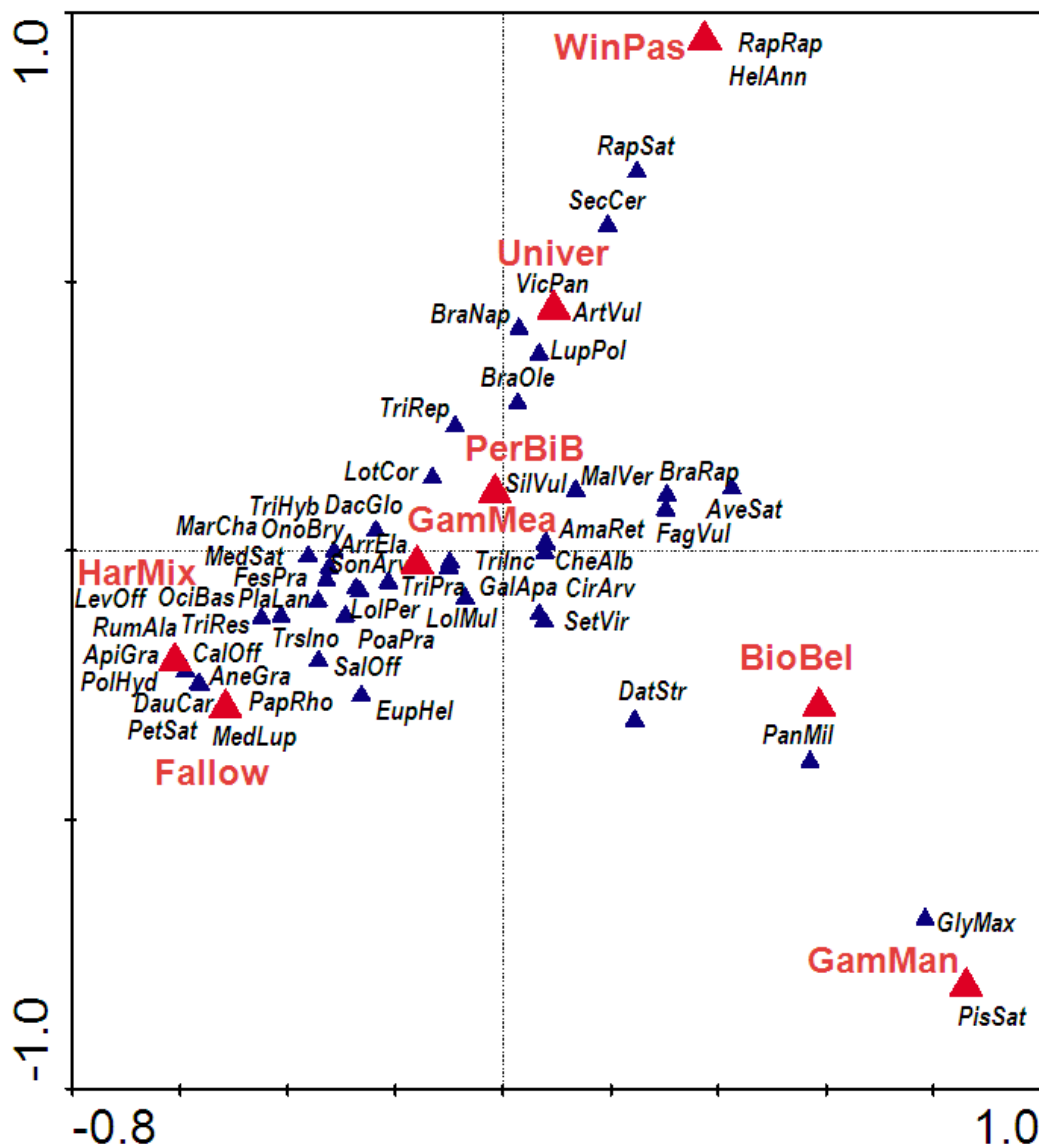
Graf 11: Druhové složení pastevních směsek v termínu 0/2011

V termínu I/2011, tj. tři měsíce po osetí osmi různými pastevními směskami, bylo na myslivecké pastevní ploše zaznamenáno 53 různých druhů rostlin. Druhové složení a abundance jednotlivých druhů rostlin se lišila mezi pastevními směskami (Monte Carlo test na 1. ose:  $F = 5,9$ ;  $p = 0,001$ ). Největší druhovou diverzitou se vyznačovala směska HarMix (33 druhů rostlin), se stejným počtem druhů (27) následovaly pastevní směsky PerBiB a Fallow a 25 různých rostlinných druhů měly směsky GamMea a Univer. Opět se jednalo o druhově bohatší víceleté pastevní směsky. Mezi jednoleté pastevní směsky patří směsky WinPas a GamMan, obě měly 15 druhů a dále pastevní směska BioBel s nejnižším počtem rostlinných druhů (12).



Podobné rostlinné složení měly pastevní směsky BioBel a GamMan, které byly prezentovány druhy *Pisum sativum* či *Panicum miliaceum*. Dále podobné složení bylo u směsek HarMix a Fallow, přičemž směska HarMix obsahovala i různé bylinné druhy (*Calendula officinalis*, *Levisticum officinale*, *Apium graveolens*, *Anethum graveolens* či *Ocimum basilicum*). Podobné složení měly dále směsky GamMea a PerBiB (*Trifolium pratense*, *T. incarnatum*, *T. repens*, *Silene vilgaris* aj.). Poslední směsky Univer a WinPas se vyznačovaly jiným druhovým složením než všechny ostatní pastevní směsky (graf 12).

První ordinační osa (osa x) vysvětlila 17 % variability dat a znázorňuje druhové složení pastevní směsky GamMea a HarMix. Druhá ordinační osa (osa y) vysvětlila dalších 10 % variability dat a představuje druhové složení pastevní směsky PerBib, Univer a WinPas. Všechny (4) ordinační osy vysvětlily celkem 38 % variability v datech a ve spojení vlivem směsek vysvětlily celkem 87 % variability dat (graf 12).

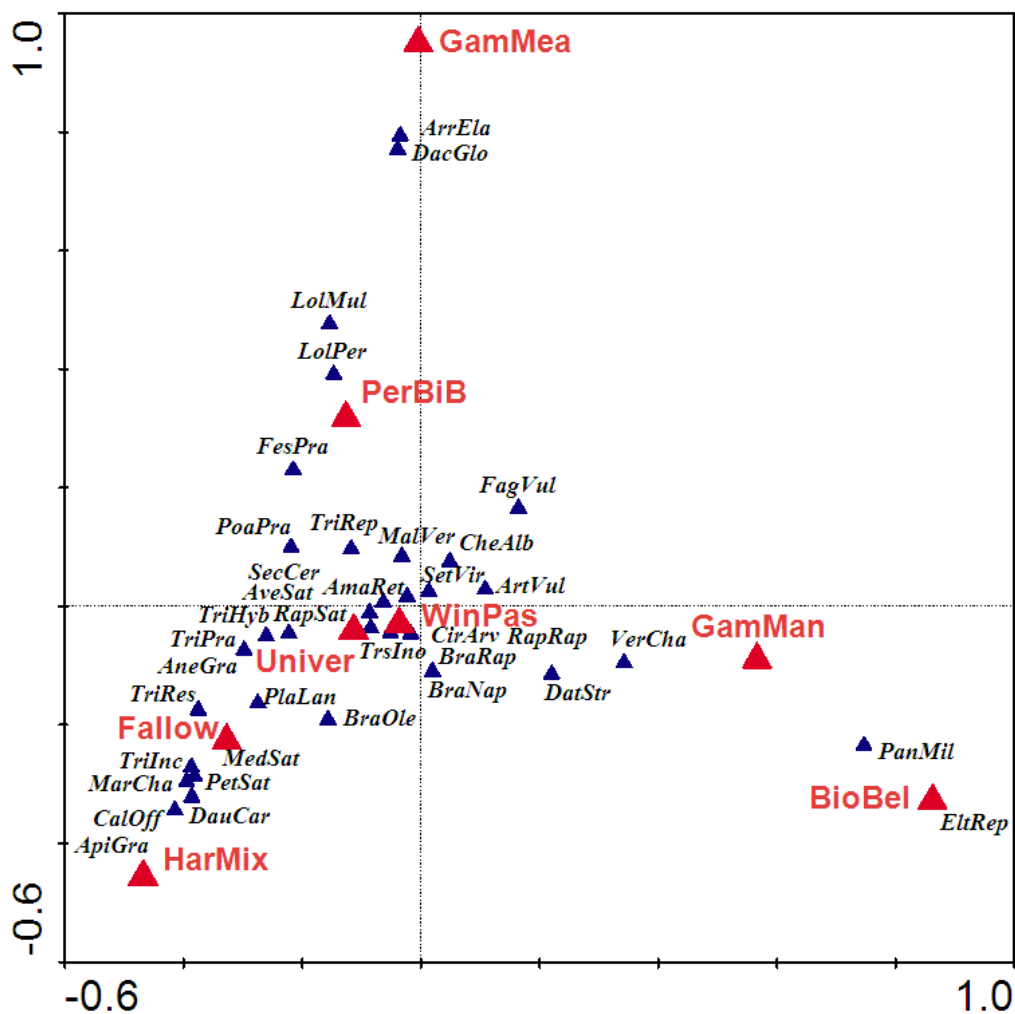


Graf 12: Druhové složení pascvních směsek v termínu I/2011

Z fytoecnologického průzkumu druhového složení pascvních směsek provedeného v termínu II/2011 vyplynulo, že mezi nejvíce druhově bohaté směsky patřila směska HarMix (24 druhů) a směska PerBiB (23 druhů). Se sobě podobným počtem druhů rostlin byly směsky GamMea (21 druhů) a Fallow (20 druhů). Dále následovaly směsky Univer (17 druhů), WinPas (16 druhů), GamMan (14 druhů) a směska BioBel (13 druhů).

Druhové složení a abundance jednotlivých druhů rostlin se lišila mezi pastevními směskami (Monte Carlo test na 1. ose:  $F = 5,4$ ;  $p = 0,001$ ), přičemž se sobě nejvíce podobaly směsky WinPas a Univer, které obsahovaly plodiny pěstované na polích (*Brassica rapa*, *B. napus*, *Raphanus raphanistrum*, *R. sativum* či *Avena sativa*). Další skupinu podobnou druhovým složením tvořily pastevní směsky Fallow a HarMix, kde směska HarMix byla stále prezentována druhy *Apium graveolens*, *Calendula officinalis*, *Daucus carota*, *Matricaria chamomilla* či *Petroselinum sativum*. Směska Fallow se vyznačovala výskytem leguminóz (*Medicago sativa*, *Trifolium resupinatum*, *T. incarnatum*). Směska GamMea a směska PerBib byly zastoupeny travami (*Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Lolium multiflorum*, *L. perene*, *Festuca pratensis*) a směsky GamMan a BioBel si byly podobné druhem *Panicum miliaceum* (graf 13).

První ordinační osa (osa x) vysvětlila 14 % variability dat a znázorňuje druhové složení pastevní směsky Univer a GamMan. Druhá ordinační osa (osa y) vysvětlila dalších 8 % variability dat a představuje druhové složení pastevní směsky GamMea a PerBiB. Pastevní směska WinPas je ve vztahu k osám bez většího významu. Všechny (4) ordinační osy vysvětlily celkem 33 % variability v datech a ve spojení vlivem směsek vysvětlily celkem 86 % variability dat (graf 13).

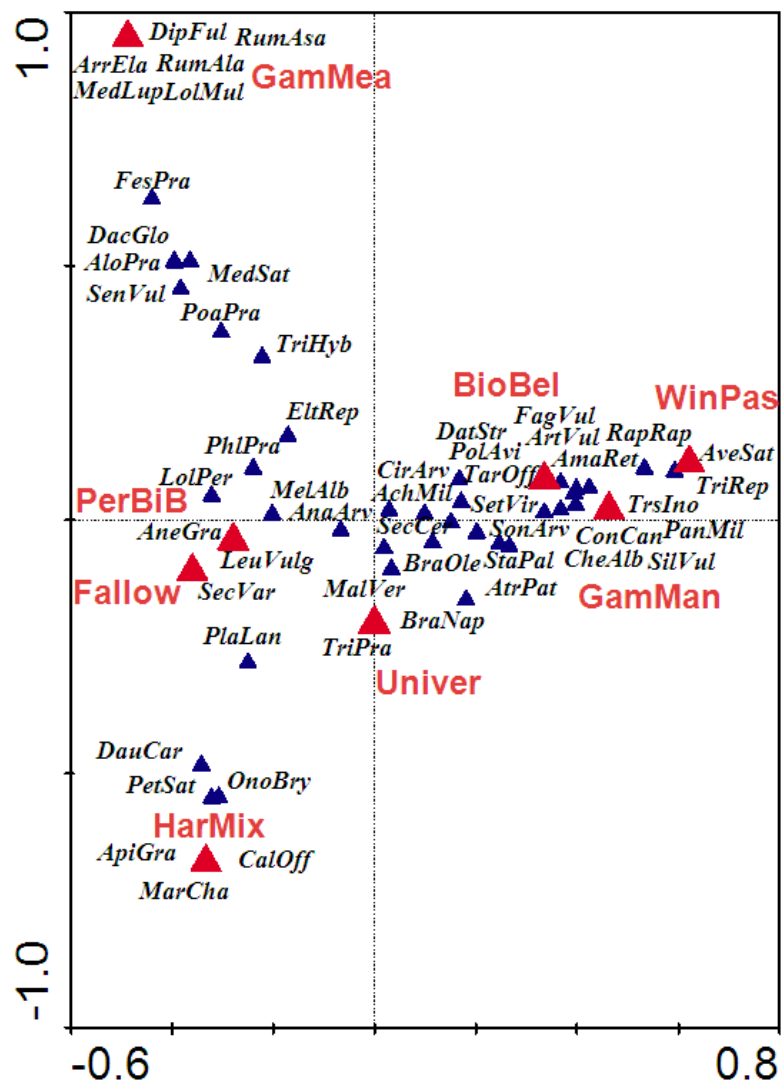


Graf 13: Druhové složení pastevních směsek v termínu II/2011

Na experimentální myslivecké pastevní ploše bylo v druhém roce po osetí (I/2012) celkem zjištěno 53 druhů rostlin, z toho 23 ve směsce PerBiB, 24 ve směsce HarMix, 23 ve směsce GamMea, 20 ve směsce Fallow, 22 ve směsce Univer, 19 ve směsce WinPas, 21 ve směsce GamMan a 23 ve směsce BioBel. Z fytoecologického průzkumu druhového složení pastevních směsek vyplývá, že pastevní směsky se vyznačovaly téměř stejným počtem druhů, nejvíce druhově bohatá pastevní směska se skládala z 24 rostlinných druhů (HarMix) a nejméně bylo 19 rostlinných druhů ve směsce WinPas.

Druhé složení a abundance jednotlivých druhů rostlin se lišila mezi směskami (Monte Carlo test na 1. ose:  $F = 5,5$ ;  $p = 0,001$ ). Podobné rostlinné složení v druhém rose po osetí (I/2012) měly směsky PerBiB, Fallow a Univer, dále se druhovým složením podobaly směsky BioBel, WinPass a GamMan. Jiným druhovým složením se vyznačovaly směsky HarMix a GamMea. Pastevní směska GamMea byla charakteristická výskytem travin (*Lolium multiflorum* či *Arrhenatherum elatius*), naproti tomu směska HarMix bylinami a druhy z čeledi *Apiaceae* (*Matricaria chamomilla*, *Calendula officinalis*, *Daucus carota*) (graf 14).

První ordinační osa (osa x) vysvětlila 15 % variability dat a znázorňuje druhové složení většiny pastevních směsek (PerBiB, Falloe, BioBel, GamMan, WinPas). Druhá ordinační osa (osa y) vysvětlila 8 % variability dat a představuje druhové složení směsky GamMea, HarMix a především druhové složení pastevní směsky Univer. Všechny (4) ordinační osy vysvětlily celkem 30 % variability v datech a ve spojení vlivem směsek vysvětlily celkem 83 % variability dat (graf 14).



Graf 14: Druhové složení pastevních směsek v termínu I/2012

Fytocenologický průzkum druhového složení pastevních směsek provedený v termínu II/2012 ukázal, že nejvíce druhově bohatou pastevní směskou byla směska HarMix (24 druhů). Se stejným počtem druhů se následovaly směsky GamMea a BioBel (22 druhů). Dále se počet rostlinných druhů lišil – 20 druhů měla směska WinPas, 21 druhů směska Univer a 19 druhů směsky Fallow a GamMan. Nejmenší počet druhů měla směska PerBiB. Celkově bylo na myslivecké pastevní ploše 45 různých rostlinných druhů.

Druhové složení a abundance jednotlivých druhů rostlin se mezi pastevními směskami lišila (Monte Carlo test na 1. ose:  $F = 4,8$ ;  $p = 0,001$ ), přičemž se sobě nejvíce podobaly směsky Fallow a PerBiB, dále byly druhově podobné směsky WinPas, GamMan a BioBel a poslední skupinu tvořily směsky HarMix a Univer. Druhově rozdílná byla směska GamMea, která se vyznačovala oproti ostatním typům směsek největším podílem travin (*Dipsacus fullonum*, *Alopecurus pratensis* či *Arrhenatherum elatius*). Pastevní směsky BioBel, GamMan a WinPas se naopak vyznačovaly kulturními druhy rostlin (*Brassica napus*, *B. rapa*, *Panicum miliaceum*, *Raphanus raphanistrum*, *R. sativum* či *Fagopyrum vulgare*) a také tzv. plevelnatými druhy (*Atriplex patula*, *Amaranthus retroflexus*, *Convolvulus arvensis*) (graf 15).

První ordinační osa diagramu (osa x) vysvětlila 13 % variability dat a znázorňuje druhové složení pastevní směsky Fallow, PerBiB, BioBel, GamMan a WinPas. Druhá ordinační osa (osa y) vysvětlila 9 % variability dat a představuje druhové složení pastevní směsky GamMea a Univer. Všechny (4) ordinační osy vysvětlily celkem 29 % variability v datech a ve spojení vlivem směsek vysvětlily celkem 84 % variability dat (graf 15).

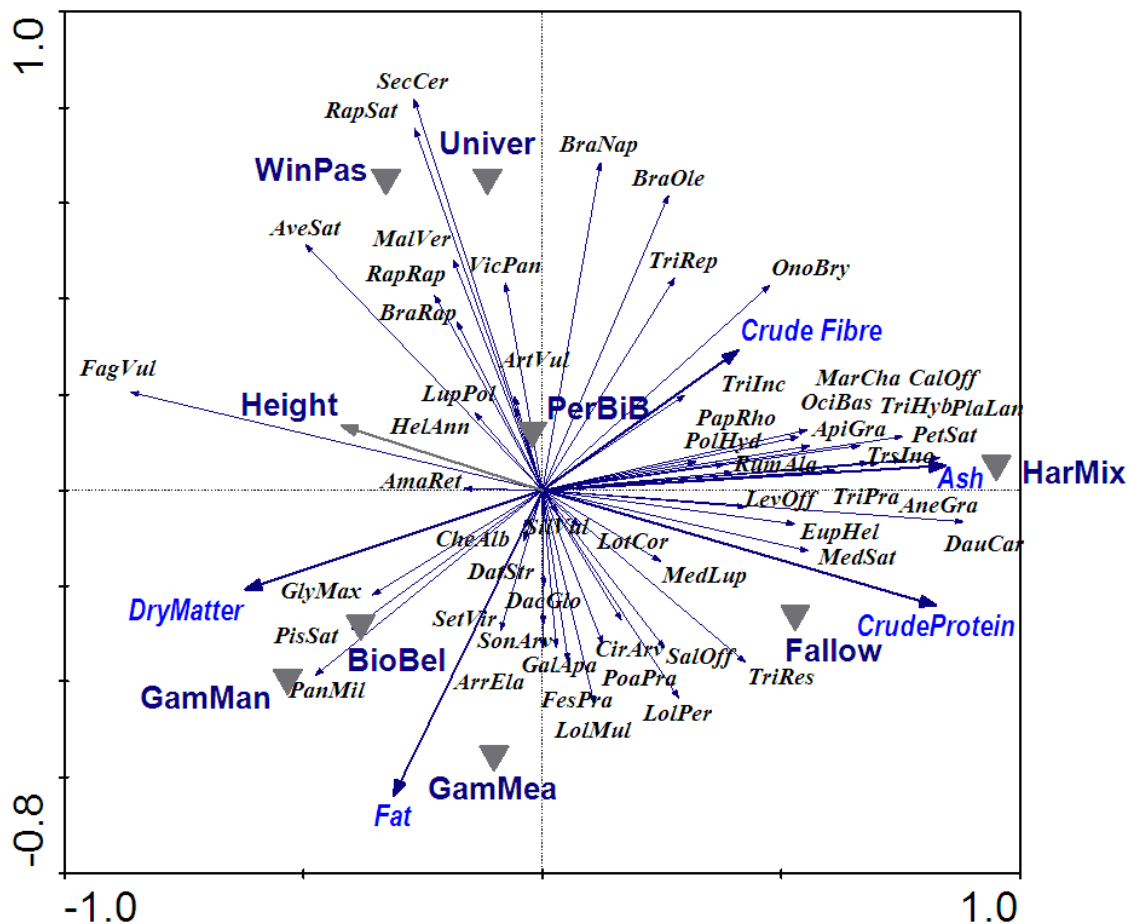




### **Obsah živin pastevních směšek**

Vztahy mezi druhovým složením směšek a obsahem živin ve třetím měsíci po výsevu (I/2011) jsou prezentovány v ordinačním diagramu (graf 16). První ordinační osa (osa x) vysvětlila 19 % variability dat a znázorňuje především obsah dusíkatých látek a popelovin, které byly v negativní korelaci s výškou porostu a obsahem sušiny v biomase. Tyto vlastnosti a druhová pestrost charakterizují směšku HarMix. S obsahem dusíkatých látek byly pozitivně korelovány druhy *Medicago sativa*, *M. lupulina* a *Euphorbia helioscopia*. Dané druhy byly dále pozitivně korelovány s pastevní směškou Fallow a negativně korelovány se směškami PerBiB, WinPas, Univer a s výškou porostu. S obsahem popelovin byly v pozitivní korelaci *Tripleurospermum inodorum* a *Trifolium pratense*. Obsah sušiny byl pozitivně korelován s pokryvností *Glycine max*, *Pisum sativum* a *Panicum miliaceum*, které se vyskytovaly ve směškách GamMan a BioBel. Ty byly negativně korelovány s obsahem vlákniny v biomase, která byla pozitivně korelována s *Onobrychis viciifolia* a *Trifolium incarnatum*. Výška porostu byla pozitivně korelována s pokryvností *Fagopyrum vulgare*.

Druhá ordinační osa (osa y) vysvětluje 10 % variability dat a představuje obsah tuku, který byl spjat se směškou GamMea s vysokým podílem travin. Dále byl v pozitivní korelaci se směškami BioBel a GamMan a v záporném korelačním vztahu se směškami PerBiB, Univer, WinPas a s obsahem vlákniny. Všechny (4) ordinační osy vysvětlily celkem 45 % variability v datech a ve spojení vlivem směšek vysvětlily celkem 73 % variability dat.

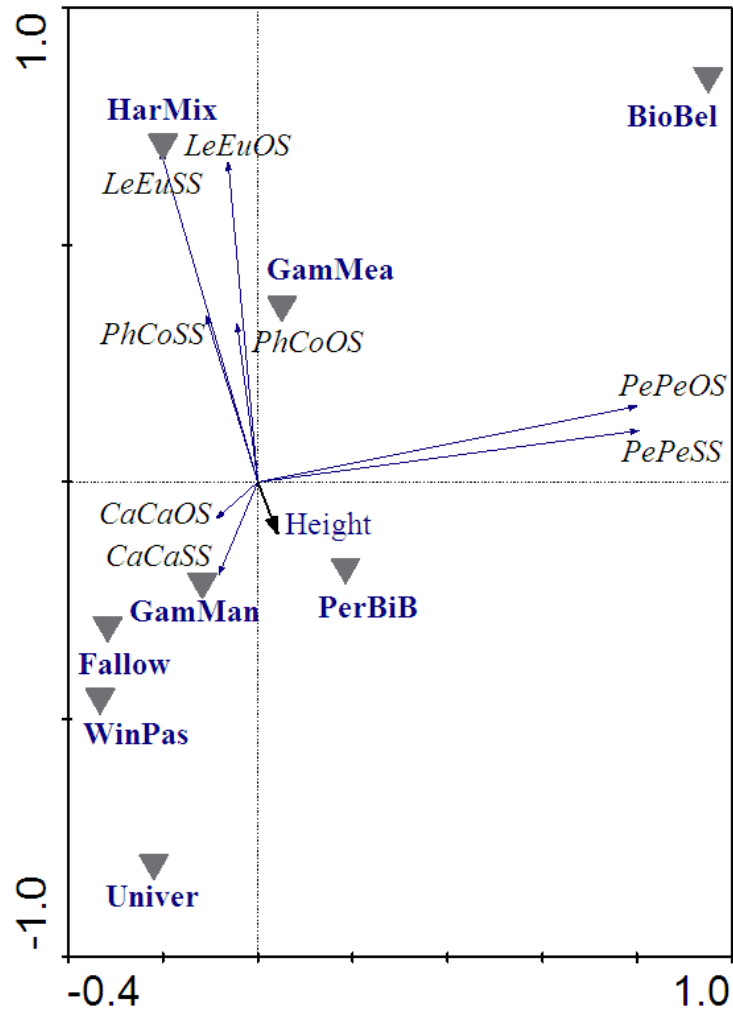


Graf 16: Obsah živin v pastevních směškách.

Vysvětlivky: DryMater (obsah sušiny), Fat (obsah tuku), CrudeProtein (obsah dusíkatých látek), Ash (obsah popela), CrudeFibre (obsah hrubé vlákniny), Height (výška porostu).

### **Návštěvnost zvěře pastevních směsek**

Vzájemné vztahy návštěvnosti zvěře na plochách osetých různými směskami po dobu pěti měsíců jsou prezentovány v ordinačním diagramu (graf 17). První ordinační osa (osa x) vysvětlila 17 % variability dat a znázorňuje výskyt koroptve polní. Druhá ordinační osa (osa y) vysvětlila 16 % variability dat a představuje výskyt zajíce polního a bažanta obecného, kteří byli vzájemně pozitivně korelováni. Zajíc polní byl vázán na směsku HarMix, zatímco bažant obecný především na směsku GamMea. Výskyt srnce obecného byl v negativním, avšak méně těsném vztahu k výskytu zajíce polního, bažanta obecného i koroptve polní. Srnec obecný byl dále pozitivně korelován na směsky GamMan, Fallow a WinPas. Koroptev polní byla nezávislá na výskytu zajíce polního a bažanta obecného a na směsce HarMix. Dále byla v pozitivním, avšak méně těsném vztahu ke směsce BioBel a PerBiB a v méně těsném negativním vztahu ke směsce GamMan. Srnec obecný a koroptev polní byli nezávislí na výšce porostu, zatímco vztah zajíce polního a bažanta obecného byl negativně korelován k výšce porostu. Všechny (4) ordinační osy vysvětlily celkem 61 % variability v datech a ve spojení s vlivem směsek vysvětlily celkem 77 % variability dat.

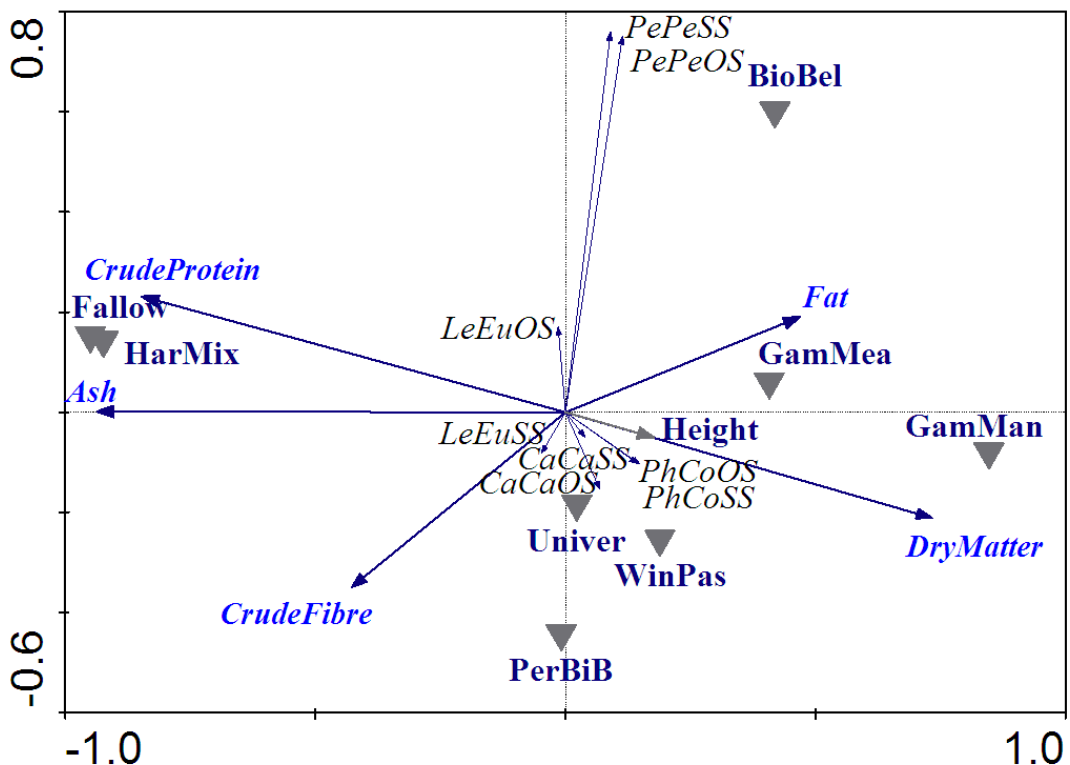


Graf 17: Návštěvnost pastevních směsek zvěří.

Vysvětlivky: LeEuOS a LeEuSS (přímé a nepřímé pozorování zajíce polního), PhCoOS a PhCoSS (přímé a nepřímé pozorování bažanta obecného), PePeOS a PePeSS (přímé a nepřímé pozorování koroptve polní), CaCaOS a CaCaSS (přímé a nepřímé pozorování srnce obecného), Height (výška porostu).

**Obsah živin a návštěvnost zvěře na pastevních směskách**

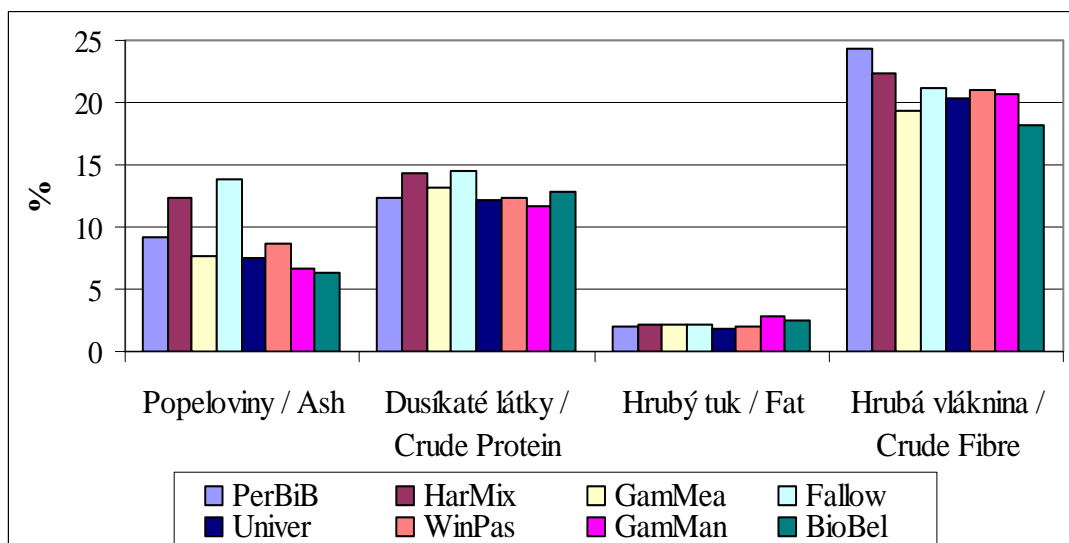
Vztahy mezi obsahem živin v biomase pastevních směsek ve třetím měsíci po vysetí (I/2011) a návštěvností zvěře na pastevních směskách v průběhu dvou měsíců jsou prezentovány v ordinačním diagramu (graf 18). První osa (osa x) vysvětlila 20 % variability dat a druhá osa (osa y) vysvětlila dalších 12 % variability dat. Návštěvnost zvěře na pastevních směskách ukázala celkově nízkou těsnost vazeb na sledované živiny v biomase směsek, což reprezentují velmi krátké šipky zvěře v diagramu. Výjimkou byla návštěvnost koroptve polní, která se však jevila jako nezávislá na obsahu sušiny, dusíkatých látek a popelovin a měla slabší pozitivní vztah k obsahu tuku a slabě negativní vztah k obsahu hrubé vlákniny v biomase. Dále byla nezávislá na výšce porostu. Všechny (4) ordinační osy vysvětlily celkem 50 % variability v datech a ve spojení s vlivem směsek vysvětlily celkem 68 % variability dat.



Graf 18: Obsahu živin a návštěvnost zvěře na pastevních směskách

Vysvětlivky: LeEuOS a LeEuSS (přímé a nepřímé pozorování zajíce polního), PhCoOS a PhCoSS (přímé a nepřímé pozorování bažanta obecného), PePeOS a PePeSS (přímé a nepřímé pozorování koroptve polní), CaCaOS a CaCaSS (přímé a nepřímé pozorování srnce obecného). DryMater (obsah sušiny), Fat (obsah tuku), CrudeProtein (obsah dusíkatých látek), Ash (obsah popela), CrudeFibre (obsah hrubé vlákniny), Height (výška porostu).

Při rozboru živin ze vzorků pastevních směsek a jejich následného porovnání se zjistilo, že množství dusíkatých látek a hrubého tuku má v rámci směsek téměř vyrovnaný podíl. Hrubá vláknina se pohybovala v rozmezí 18-24 % a největší rozdílnost měly směsky PerBiB a BioBel. Obsah popelovin byl nejnižší u směsky BioBel (6 %) a nejvyšší u směsky Fallow (14 %). Nejvyšší podíl sledovaných živin měly směsky HarMix a Fallow, naopak nejmenší obsah měla směska BioBel (graf 19).



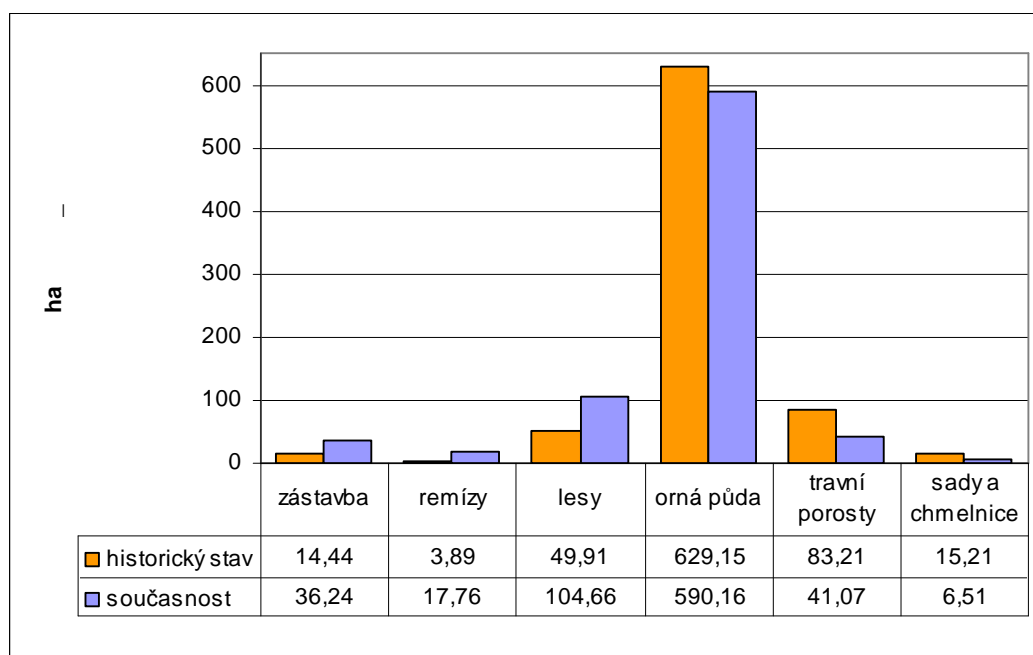
Graf 19: Obsah živin pastevních směsek ve 100 % sušinė

#### 5.4 Změna výměr využívání krajiny (land use) v modelovém území při srovnání s historickým stavem z roku 1840.

Výměry jednotlivých pozemků, co se týká jejich způsobu využití, se od roku 1840 značně změnily. Nárůst ve výměře oproti roku 1840 byl zjištěn u kategorií zástavba, remízy a lesy. Naopak pokles byl zaznamenán u kategorie orná půda, travní porosty a sady a chmelnice (graf 20).

Z výsledků zřejmé, že v roce 1840 i dnes činní v zájmové honitbě největší podíl z jednotlivých způsobů využití půdy výměra orné půdy. Druhou největší výměru v současné době zaujímají lesy (105 ha), třetí pozici mají travní porosty (41 ha), na čtvrté je zástavba (36 ha), na páté remízy (18 ha) a na posledním místě z pohledu velikosti výměr jsou sady a chmelnice (7 ha). V roce 1840 zaujímaly druhé místo s 83 ha travní porosty, pak následovaly lesy (50 ha), sady a chmelnice (15 ha), zástavba (14 ha) a remízy (4 ha).

Pokud bychom stav z roku 1840 brali jako výchozí, tj. považovali ho za 100 %, pak současná výměra zástavby při hodnotě 36 ha činí navýšení o 250 %. Současná výměra remízů stoupla o 456 % a výměra lesů o 210 %. Naproti tomu výměra orné půdy je snížení o 6 %, travní porosty zaznamenaly pokles o 51 % a u sadů a chmelnic to činí 57 %.



Graf 20: Land use krajiny – rok 1840 a současnost

## **6 Diskuse**

### **Zřizování mysliveckých ploch v zájmové oblasti**

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že v mysliveckém roce 2007/2008 bylo založeno 112 mysliveckých ploch, jejichž celková výměra představovala 82,7 ha a o čtyři roky později to bylo již 148 mysliveckých ploch, jejichž celková výměra dosahovala 83,6 ha. Je zřejmé, že došlo k navýšení počtu kusů mysliveckých ploch, ale bez nárůstu jejich výměr, tzn. došlo k poklesu průměrné velikosti myslivecké plochy, a to o 25 m<sup>2</sup>. Pokles průměrné výměry není hodnocen jako negativní jev, protože současně došlo k nárůstu počtu mysliveckých ploch, tj. jsou více zastoupeny, avšak na menších výměrách. Menší výměry s větším početním zastoupením v krajině pozitivně hodnotí například Slamečka (1991) či Hutchings & Harris (1996). Při zakládání mysliveckých ploch by mělo být snahou zajistit rovnoměrné pokrytí krajiny potravními a krytovými příležitostmi (Coulon et al. 2004; Genghini & Capizzi 2005; Janota 2010), což lze nejlépe právě při větším počtu mysliveckých ploch s menší výměrou. Zároveň je možné je lépe rozvrhnout po honitbě a zajistit tak zvěři i jakousi síť nášlapných kamenů (Havránek et al. 2007).

Sekera (1954) uvádí jako nejmenší jednotku myslivecké plochy jeden ar a největší 30 arů (tj. 0,01-0,3 ha). Je-li pozemek větší rozlohy, navrhuje ho rozdělit na pět až šest menších dílů, které se pak osejí rozdílnými druhy rostlin. V uskutečněném šetření bylo zjištěno, že *PVMP* (průměrná výměra myslivecké plochy) překročila uváděnou horní hranici o 247 % (2007/2008), resp. 187 % (2011/2012).

Při porovnání výše minimálních hodnot výměr mysliveckých ploch, které uvádí Hromas (2005), tj. z celkové výměry honitby by mělo být zastoupení mysliveckých ploch v lesních komplexech alespoň 2-3 % a v polních celcích nejméně 3-5 % (zajištěné např. formou políček pro zvěř), docházíme k závěru, že hodnota 0,21 %, resp. 0,31 % (2007/2008) a 0,23 %, resp. 0,35 % (2011/2012) po oba myslivecké roky významně nesplňuje ani spodní uváděnou hranici.

Vach (1999) uvádí pro úživné lesní honitby minimální výměru mysliveckých ploch 1-2 % z celkové rozlohy honitby a pro polní honitby minimálně 3 % z celkové



plochy polí. Vzhledem k tomu, že se v zájmové oblasti převážně vyskytují polní, popřípadě smíšené honitby, byla stanovena porovnávací minimální hodnota výměry mysliveckých ploch na 2 %, resp. 3 %. Po přepočtu na srovnávací výměru (na 100 ha honitby) bylo zjištěno, že ze všech zapojených honiteb, hodnoty dvou procent dosáhla pouze jedna honitba (č. 5), a to jak po přepočtu na plochu polí, tak i na celkovou výměru honitby, za obě sledovaná období. Minimální hodnoty tří procent nedosáhla žádná z honiteb. Po přepočtu výměr mysliveckých ploch na plochu polí se minimální hodnotě dvou procent blížila pouze honitba č. 21 – 1,82 ha (2011/2012).

Významnější výměry mysliveckých ploch po přepočtu na plochu polí dosáhly ještě honitby č. 11 (1,4 ha v 2007/2008) a č. 6 (1,15 ha v 2007/2008 a 1,3 ha v 2011/2012) a č. 18 (1,04 ha v 2007/2008). Ostatní honitby nedosáhly výměry jednoho hektaru mysliveckých ploch na 100 ha honitby. Jedná se tedy o velmi nedostačující výměry mysliveckých ploch. To, že navýšení výměr mysliveckých ploch pozitivně ovlivňuje početní stavy zvěře, potvrdil také Slamečka et al. (2013), který zjistil, že se stoupající výměrou mysliveckých ploch stoupají přírůstky mladých zajíců a následně i výše jarních kmenových stavů, popř. lovu.

Už Sekera (1954) hodnotil pozitivně pravidelné tvary mysliveckých ploch v podobě pruhu a pásu, které s sebou přináší tolik žádaný okrajový efekt (Arnold 1983). Častěji volené pravidelné tvary přináší tedy svá pozitiva. To potvrzuje i toto šetření, kde je významně větší zastoupení těchto tvarů. Zároveň to naznačuje i možnou aplikaci mysliveckých ploch (zejména např. biopásů) do polních bloků, čímž může docházet i k přepažení velkých polních celků.

Existence nepravidelných tvarů mysliveckých ploch je důsledek toho, že v praxi jsou využívány zemědělsky méně vhodné až nevhodné pozemky – nesourodé okraje polí, cípy u křižovatek polních cest a mezních pásů atp. To potvrzují i práce Meriggi & Alieri (1989), Stoa et al. (2004) a dalších.

Myslivecký rok 2011/2012 byl oproti roku 2007/2008 druhově bohatší co do používaných rostlinných druhů. Z dřívějších 17 bylo oseto 22 druhů plodin a směsek. Vyšší podíl rostlinných druhů v druhém mysliveckém roce je pozitivním jevem, jelikož například právě zajíc polní se vyznačuje širokým spektrem potravy, které potřebuje pro zdárný vývoj (Sekera 1954; Hell 1972; Smith et al. 2004). V mysliveckém roce 2011/2012 byly oproti 2007/2008 více používány vícedruhové

a speciální směsky pro zvěř (např. Zaječí směska, Směska pro hladové období). Nově zde našla uplatnění i směska Biopás. Zájem o ní potvrzuje čtvrtá pozice ve výběru osiva pro myslivecké plochy.

Druhá bohatost mysliveckých ploch z hlediska jednodruhových či vícedruhových směsí stoupla během sledovaných mysliveckých roků (2007/2008, 2011/2012) ve prospěch vícedruhových, což lze požadovat za pozitivní směr, protože vícedruhové směsky nabízejí větší druhovou rozmanitost, která zejména v zemědělských monokulturách je velmi nízká. Například Zabloudil & Petr (2011) uvádějí, že podíl potravy zajíce polního by měl tvořit 70 % zelené potravy (trávy, hlízy, listy, osení), 23 % semenné potravy (zrna, semena, plody) a 7 % doplňkové potravy (kůra, výhonky, kořeny). K obdobným výsledkům dospěli i například Henderson et al. (2004) a Reichlin et al. (2006).

Přestože došlo k navýšení vícedruhových směsí na mysliveckých plochách, vysoký podíl kukuřice a topinambur, které jsou pěstovány v monokulturách, významně snižuje druhovou bohatost mysliveckých ploch. Součet zastoupení těchto dvou zmiňovaných plodin dosahoval 51,6 % (2007/2008), resp. 41,7 % (2011/2012).

Ve Velké Británii jsou osévány myslivecké plochy kapustou, merlíkem a obilovinami, přičemž bylo zjištěno, že preferovanými plodinami jsou kapusta a merlík (Sage et al. 2005). Stoate et al. (2004) uvádí jako osévané plodiny kapustu, merlík, pohanku, kukuřici, hořčici a obiloviny. Zvěří pak nejméně byly využívány pozemky, na níž byla pěstována kukuřice. Naše šetření však ukazuje, že je kukuřice v myslivecké praxi v České republice hojně používaná, i když zaznamenala mezi sledovanými roky mírný pokles ve výměře. Naproti tomu topinambur byl oséván častěji. S častou volbou kukuřice pro myslivecké plochy se setkáváme i v zahraničí. Také na Slovensku se osévá nejčastěji kukuřice s topinamburem, ale dále navíc i s ovsem (Slamečka et al. 2013). Henderson et al. (2004) podotýká, že kukuřice je hojně využívána pernatou zvěří jako stanoviště. Szendrei et al. (2001) uvádí, že kukuřice pěstovaná na poli a ponechaná do dalšího roku významně přispívá k přežití jedinců bažanta obecného, tj. k nárůstu jarních kmenových stavů. Kozicky & Madson (1966) považují kukuřici a čirok za významné plodiny poskytující kryt pro zvěř. Kukuřici dále zmiňuje i Reichlin et al. (2006).

Z výsledků o délce trvání osevu vyplývá, že se zvýšil počet víceletých plodin a směsek, což je ryze pozitivní efekt. Právě každoroční údržba vyžaduje vhodné načasování, zejména během jarních měsíců, kdy dochází k produkci mláďat. Bradbury & Stoate (2000) dokládají vhodnost těchto míst pro možné hnízdění. To potvrzuje například i práce Vickery et al. (2009), který zjistila, že v těchto místech je i dobrý zdroj potravy v podobě bezobratlých. Významnost živočišné složky v potravě mláďat uvádí i Potts (1986), Panek (1997) i Liukkonen-Anttila et al. (2002). Ponecháním plodin a obecně porostů mysliveckých ploch do dalších let se výrazně zvýší heterogenita krajiny a poskytne se tak zvěři v zemědělské krajině cenný a potravně bohatý zdroj, včetně možnosti krytu. Důležitost tohoto faktoru zejména v zimních měsících zmiňuje i Pulliainen & Tunkkari (1987).

### **Porovnání honiteb s mysliveckými plochami a bez mysliveckých ploch**

Vztah výměry mysliveckých ploch a početnosti zvěře byl potvrzen s 95 %, resp. s 99 % pravděpodobností. Byla potvrzena úzká vazba mezi zajícem polním a mysliveckými plochami vztahených na celkovou plochu honitby, ale i při přepočtu na plochu polí, a to v obou sledovaných letech (2007/2008, 2011/2012). Vzájemný vztah zajíce polního a výměry mysliveckých ploch byl zjištěn také na Slovensku, kdy Slamečka et al. (2013) konstatuje, že navýšení výměry z 0 na 0,21 % z celkové výměry honitby zapříčinilo zvýšení jarních kmenových stavů sčítaných o 15 % a výše lovu stoupla o 100 %. V dalším šetření bylo potvrzeno navýšení mladých zajíců na výřadu o deset procent. Potvrdilo se tedy, že lepších přírůstků bylo dosaženo v honitbách, kde provozují myslivecké plochy. Hutchings & Harris (1996) ve Velké Británii pozorovali nárůst početních stavů zajíce polního na plochách se set-aside managementem, což bychom mohli přirovnat k mysliveckým plochám, ve srovnání s výskytem na zemědělské půdě. K obdobným závěrům dospěl i Harris et al. (1995).

Dále byl prokázán vztah početnosti srnce obecného k mysliveckým plochám. V mysliveckých plochách srnec obecný nalézá vhodné podmínky k životu, například je zde menší riziko vyrušení a ohrožení vnějšími vlivy v podobě lidských aktivit.

To potvrzují i Hewison et al. (2001) či Coulon et al. (2008), kteří uvádí, že srnec obecný se přednostně vyhýbá rušným místům například silnicím či lidským obydlím.

Vztah mezi bažantem obecným a výměrou mysliveckých ploch se neprokázal ( $p > 0,05$ ). Naopak výsledky Slamečky et al. (2013) potvrzují vztah bažanta obecného a výměry myslivecké plochy, která byla oseta speciální směskou pro bažantí zvěř. Stoate et al. (2004) naproti tomu potvrdil význam mysliveckých ploch pro široké spektrum druhů ptáků. Ale i Coles (1970) prokázal význam těchto ploch, zejména pokud je na nich pěstována kapusta, popřípadě kukuřice či slunečnice, nebo vybrané druhy trav. Autoři uvádí, že tak se mohou tak navýšit početní stavy bažanta obecného, koroptve polní i orebice horské.

Použitá početnost bažanta obecného ve statistických analýzách této práce mohla být ovlivněna skutečností, že některé honitby přímo sousedí s bažantnicí. Z toho důvodu mohla početnost bažanta obecného dosahovat vyšších hodnot, a to ne vlivem přirozeného prostředí – úživnosti honiteb, ale přílivem jedinců z intenzivního chovu.

Výsledky této práce ukazují, že u honiteb s mysliveckými plochami byla zjištěna vyšší početnost sledovaných druhů zvěře než u honiteb s nízkou až nulovou výměrou mysliveckých ploch. Konkrétně honitba (č. 19) u níž proběhlo výrazné navýšení výměry mysliveckých ploch, zaznamenala nejmenší pokles v početnosti zvěře ze všech sledovaných honiteb. K obdobným závěrům došli i Kozicky a Matson (1966) či Henderson et al. (2004).

Sage et al. (2005) dokládá význam mysliveckých ploch sledováním početnosti ptáků v zemědělské krajině. Na těchto plochách zjistil více jak deset jedinců na jeden hektar. Oproti tomu na přilehlé orné půdě méně jak jednoho jedince na jeden hektar. Také Henderson et al. (2004) popisuje až 12krát vyšší početnost ptáků na mysliveckých plochách než na zemědělských plodinách. Parish a Sotherton (2004) dokonce zjistili až stonásobně více ptáků na hektar právě v mysliveckých plochách oproti komerčně pěstovaným plodinám na orné půdě. Obecně lze konstatovat, že myslivecké plochy a plodiny na nich pěstované přilákají o mnoho více živočichů, a to jak v počtu druhů, tak i jedinců. Stoate et al. (2003) uvádí, že při založení nových ploch dojde v tomto směru k nárůstu početnosti, a to lze předpokládat i v dané zájmové oblasti.

### **Krytové a potravní příležitosti pastevních směsek a jejich využití zvěří**

Při hodnocení rozdílnosti výšek porostů pastevních směsek v rámci jednotlivých termínů se zjistilo, že pastevní směsky oseté na experimentální myslivecké pastevní ploše přinášejí rozdílnou krytovou příležitost (výšky porostu byly mezi sebou signifikantně rozdílné). Výška porostu na myslivecké pastevní ploše za celé sledované období se pohybovala v rozmezí 15 cm až 62 cm. Největší výšky dosáhly všechny směsky v prvním roce, tj. v roce osetí, naopak v druhém roce byl zjištěn jejich významný pokles. To bylo dáno i využíváním směsek zvěří, která plochu navštěvovala za účelem pastvy. Dalším faktorem ovlivňující výšku během sledované období bylo působení větru, jelikož experimentální plocha byla obklopena okolní zemědělskou půdou bez větrolamu v přilehlém okolí. I vydatnost sněhové pokrývky v zimních měsících do jisté míry přispěla k ohybu vzrostlé vegetace.

U jednoletých směsek (WinPas, GamMan, PerBiB) záměrně ponechaných do druhého roku je patrný menší propad výšky ve srovnání s víceletými směskami. To bylo dáno nižší autoreprodukcí jednoletých rostlinných druhů, které tímto uvolnily prostor pro planě rostoucí rostliny z přilehlého okolí. V druhém roce tak došlo i k výrazné diferenciaci mezi výškou jednotlivých pastevních směsek u sběrů I/2012, II/2012 oproti sběrům v prvním roce (I/2011, II/2011), kdy byly směsky mezi sebou výškově vyrovnané. V druhém roce měření měly pastevní směsky mezi sebou výrazně vyšší výškové rozdíly, a to i více než dvojnásobně. To bylo dáno opět schopností autoreprodukce směsky.

Při porovnání pastevních směsek za celé období se zjistilo, že největší změnu ve výšce porostu měla směska GamMea; to mohlo být způsobeno i vysokým podílem travinných druhů, které zejména v druhém roce po osetí vytvořily souvislý pokryv drnu. Naopak nejmenší výkyvy ve výšce porostu byly u pastevních směsek jednoletých (WinPas, GamMan, PerBiB).

Sledované druhy zvěře měly slabou vazbu k výšce porostu pastevních směsek. Přesto byl odhalen pozitivní korelace u srnce obecného a negativní korelační vztah u zajíce polního a bažanta obecného. Z hlediska tělesné velikosti zmíněných druhů je zřejmé, že srnec obecný ve srovnání se zajícem polním a bažantem obecným vyžaduje vyšší krytové možnosti, nejlépe i v podobě dřevin (Coulon et al.

2008). Pépin & Angibault (2007) uvádí, že výška vegetace nemá přímý vliv na výběr stanoviště u zajíce polního. Zároveň zjistil, že v zimních měsících dochází u zajíce polního k negativnímu korelačnímu vztahu v případě výšky ozimých plodin. Coles (1970) zmiňuje, že drobné zvěři postačují jako kryt středně vzrostlé zemědělské plodiny či traviny. Naproti tomu Potts (1986), Aebischer (1997) i Buner et al. (2005) shodně uvádí, že koroptev polní potřebuje krytové možnosti, aby se ubránila predačnímu tlaku. Buner et al. (2005) zjistil, že koroptev polní setrvává v letních měsících ve vegetaci s výškou 0,5-1 m. Výsledky této práce však ukazují, že koroptev polní byla k výšce porostu pastevních směsek více méně nezávislá. To lze přisoudit malému počtu jedinců žijících v experimentální lokalitě nebo i v důsledku většího využívání okolních ploch v podobě polních celků (Carroll et al. 1995; Bro et al. 2000; Henderson et al. 2004).

Počet rostlinných druhů ve směskách byl rozdílný a v průběhu sledování byla pozorována rozkolísanost druhové početnosti rostlin. Nejvíce druhově bohatou směskou byla HarMix; to bylo dáno největším zastoupením jednotlivých rostlinných druhů již v osivu. U víceletých směsek (PerBiB, HarMix, GamMea, Fallow, Univer) byl zjištěn pokles v počtu rostlin v druhém sběru druhého roku po osetí. Naopak u jednoletých směsek došlo k nárůstu počtu rostlinných druhů (největší byl u směsky BioBel). Změny v početnosti rostlin lze připisovat jednoletým rostlinným druhům pastevních směsek a jejich nízké autoreprodukční úspěšnosti, díky které v druhém roce po výsevu uvolnily niku pro další planě rostoucí rostliny z okolí.

Konkrétními druhy rostlin si v prvním roce byly podobné pastevní směsky Univer a WinPas, což bylo dáno společným výskytem kulturních plodin (např. *Secale cereale*, *Raphanus raphanistrum*, *Helianthus annuus* či *Brassica napus*). Právě *Secale cereale* (žito trsnaté), známé též jako „svatojánské žito“ či „křibice“ je dnes velmi opomíjenou plodinou, která poskytuje vydatnou potravu, ale i dobrý kryt, a doporučuje se pro veškerou býložravou zvěř (Libosvár & Hanzal 2010). Právě Libosvár & Hanzal (2010) doporučují tuto rostlinu vysévat spolu s ozimou luskovinou. Rakušan (1992) zmiňuje za účelem krytu a pastvy kombinaci *Secale cereale* a *Avena sativa*. Druh *Brassica napus* v letní potravě zajíce polního uvádí Hansen (1996).

Naproti tomu druhou skupinu podobných směsek tvořily BioBel a GamMan vyznačujících se výskytem leguminóz (*Lupinus polyphyllus*, *Pisum sativum*, *Glycine max*). Tyto druhy jsou oblíbené u pernaté zvěře (Sotherton et al. 1998; Stoate et al. 2003). Reichlin et al. (2006) popisuje ve složení jarní a letní potravy zajíce polního vysoký podíl právě *Glycine max*.

Další skupinu tvořily směsky HarMix a Fallow. Pro HarMix byly typickými druhy *Daucus carota*, *Trifolium hybridum* či *Medicago sativa*, včetně dalších bylin. Díky své druhové bohatosti byla právě pro zajíce polního přitažlivá a potvrdila to i jeho vyšší návštěvnost. Reichlin et al. (2006) zjistil, že zajíc polní má největší požadavky na druhovou pestrost v letních měsících a mezi nejčastější druhy rostlin patří právě *Medicago sativa* či *Daucus carota*. Ve směsce Fallow se vyskytovali *Daucus carota*, *Plantago lanceolata*, *Leucanthemum vulgare*, *Trifolium ssp.* Právě u *Plantago lanceolata* a *Trifolium ssp.* byl pozorován v průběhu šetření okus. Reichlin et al. (2006) zjistil podle rozboru žaludků zajíce polního, že *Trifolium ssp.* byl součástí zaječí potravy od května do listopadu. Critchley et al. (2006) zmiňuje, že *Leucanthemum vulgare* spolu ve směsce s *Achillea millefolium* zvyšují rostlinnou druhovou pestrost polních okrajů.

Poslední skupinu blízkých směsek podle analýz tvořily směsky GamMea a PerBiB s vyšším podílem travinných druhů. Reichlin et al. (2006) u zajíce polního zjistil preferenci travin v potravě ve výši jednotek procent (*Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius*, *Poa pratensis*). Coles (1970) a Buner et al. (2005) pozorovali, že traviny jsou využívány koroptví polní jako stanoviště pro kryt. Frylestam (1992) popisuje význam pásového přísevu s travinami a bylinami a dokládá důležitost těchto managementových zásahů pro zvěř. Smith et al. (1997) naopak upozorňuje, že pěstování *Dactylis glomerata* na úrodných půdách může významně omezit druhovou bohatost travinného drnu. Výsledky práce ukazují, že se v druhém roce sledování významnost *Dactylis glomerata* zvýšila.

V následujícím roce 2012 došlo k přeskupení směsek, co do blízkosti v podobě rostlinných druhů. Vytvořily se nově dvě hlavní skupiny. První tvořily původně jednoleté směsky, u kterých bylo nově vyšší zastoupení planě rostoucích rostlin, které nebyly v osivu. Příkladem může být *Amaranthus retroflexus* přítomný jako polní plevel na experimentální ploše. Také Orłowski (2006) zmiňuje tento druh,

jehož porost tvoří dobrý kryt pro široké spektrum ptačích druhů. Druhou skupinu, vyjma směsky GamMea, reprezentovaly ostatní typy (víceletých) pastevních směsek. Směska GamMea se oproti ostatním vyznačovala vyšším podílem travin. To může mít pozitivní dopad na výskyt zajíce polního a srnce obecného. I Libosvár & Hanzal (2010) a Abbas et al. (2012) doporučují zakládat porosty travin pro tyto druhy zvěře. Genghini & Capizzi (2005) z Itálie také dokládají preferenční oblibu travin a pícein zajíce polního a srnce obecného.

Cíleně seté rostlinné druhy na mysliveckých plochách mohou pomoci zvýšit druhou bohatost prostředí. Jsou-li osévány do úrodných půd v lokalitách, kde se obecně vyskytuje nízký počet planě rostoucích druhů, může být problém s jednoletými či dvouletými dominantními plevelnými druhy, např. *Cirsium arvense* (Vickery et al. 2009). Zmiňovaný druh byl zaznamenán i na sledované myslivecké pastevní ploše. Naopak přítomnost některých druhů z rodu *Cirsium* Boatman et al. (2001) hodnotí pozitivně, zejména pro polní ptactvo.

Návštěvnost zvěře v pastevních směškách odhalila, že zají polní vyhledává více druhově bohaté směsky, což potvrzuje jeho širokou potravní náročnost. Důležitost potravní pestrosti pro zajíce polního zmiňují také Tapper & Barnes (1986), kteří upozorňují, že nevhodná potravní nabídka co kvality, ale i kvantity, je limitujícím faktorem hustoty zaječí populace. To potvrzuje i Swihart (1986). Podstatu vyšší nabídky různých rostlinných druhů dokládá také Homolka (1983), který zjistil, že zajíc polní vyhledává více než 77 různých rostlin. Sekera (1954) dále uvádí v potravě u zajíce polního až 100 % pestrosti rostlinných druhů, tzn. při rozboru potravy vždy zjistil rozdílné druhové složení. Emlen & Oring (1977) zjistili, že i prostorové rozmístění samic zajíce polního v krajině je závislé na rozmístění potravních zdrojů. Slamečka et al. (2011) upozorňuje, že současná krajina nutí zajíce polního migrovat za potravou, přičemž za kvalitní potravou z orné plochy odbíhalo 78 % zajíců.

Srnec obecný byl častěji pozorován v pastevních směškách s vysokým podílem kulturních plodin. To mohlo být způsobeno návykem na tyto druhy, se kterými se v zemědělské krajině běžně setkává a také krytovou příležitostí. To potvrzuje výsledky Genghini & Capizzi (2005), kteří zjistili, že srnec obecný



upřednostňuje kultivované plochy (polní celky, louky) před nekultivovanými – ladem ležícími.

Bažant obecný byl nejvíce pozorován ve směsce GamMea, tj. směska s vysokým podílem travin. Důvodem může být vysoký podíl semen, hmyzu i krytu (Sotherton et al. 1998). To, že průběžné kvetení a dozrávání jednotlivých rostlinných druhů je důležité pro bezobratlé a potažmo i druhy ptáků, kteří se jimi živí, uvádí Vickery et al. (2009). Stejně tak Hell (1972), Clarke & Cooper (1992) a Sotherton et al. (1998). Sekera (1954) uvádí příklady vhodných políček pro bažanta obecného a zmiňuje, že vhodné jsou louky nebo pastviny, kde se neseká tráva. Naproti tomu Libosvár & Hanzal (2010) považují trvalé travní porosty za méně vhodný typ myslivecké plochy pro bažanta obecného. Koroptev polní nedávala přednost žádné z pastevních směsek. To potvrzuje šetření Jandy (1966), který uvádí, že koroptev polní nelze považovat za potravního specialistu.

Pozitivní vliv pastevních směsek na přítomnost zvěře prokázala Kůtová & Janota (2010), kdy byl zjištěn intenzivní nárůst ve využívání (okus, trus) pastevních směsek po sklizni okolních plodin. Nejčastěji byl pozorován výskyt zajíce polního a bažanta obecného, dále v pastevních směskách zjistili přítomnost srnce obecného a prasete divokého. Ve výsledcích této práce nebyl zachycen výskyt prasete divokého, což mohlo být způsobeno nízkou početností druhu v zájmové oblasti a využití stanovišť v přílehlých polních celcích.

Stanovením obsahu živin se odhalilo, že nejmenší obsah v pastevních směskách měl tuk a nejvíce bylo hrubé vlákniny. Právě hrubá vláknina je zajícem polním dobře stravitelná (Krupka & Dziedzic 1976) a konzumuje ji ve velkém množství (Kammerer 1981). Vyšší podíl vlákniny byl obsažen ve směsce HarMix, kterou zajíc polní podle výsledků navštěvoval. Rühle & Hohmann (2004) konstatují, že zajíc polní vyhledává potravu s vysokým podílem vody a zároveň méně energeticky bohatou. Dále v důsledku toho, že myslivecká pastevní plocha byla jedna v celém okolí, mohlo zde působit při kompetici o potravu i hierarchické uspořádání v zaječí populaci (Lindlöv 1978; Monaghan & Metcalfe 1985; Holley 1986).

Návštěvnost dalších druhů zvěře ve vztahu k obsahu živin v pastevních směskách nebyla příliš výrazná. To bylo zřejmě způsobeno i nízkou rozdílností obsahu živin mezi sledovanými směskami. Výzkum Kůtové et al. (2011) ukázal,

že obsah živin mezi letním a podzimním sběrem vzorků pastevních směsek se různí. Nejvýrazněji se to projevilo u obsahu dusíkatých látek a hrubé vlákniny. Tapper & Barnes (1986) dokládají, že zajíc polní přispůsobuje svou aktivitu během vegetační sezóny fázi dozrávání rostlin a podle toho se na dané plochy přemisťuje. V této souvislosti by bylo vhodné provést další rozbory pastevních směsek z více sběrů v rámci jednoho roku, aby se zjistilo, jak se mění obsah živin v závislosti na ročním období. Popřípadě provést chemické rozbory na stravitelnost a množství prvků jako Na, K, Ca a zejména P, či zkombinovat šetření s analýzami trusu zvěře z experimentálních ploch.

### **Změna výměr využívání krajiny (land use) v modelovém území při srovnání s historickým stavem z roku 1840.**

Prostřednictvím Císařských povinných otisků Stablního katastru Čech byl hodnocen způsob využívání krajinného pokryvu (land use) v minulosti. Pro porovnání změn ve výměře byl jako druhý podkladový materiál využity aktuální ortofoto mapy s přesností na jeden metr. Je nutné upozornit, že při zpracování dat (umístování historických snímků do prostoru - georeference) mohlo dojít k určité míře zkreslení vzdáleností, kterému se nelze nikdy úplně vyhnout (Lipský 2000), a to mohlo ovlivnit vypovídající schopnost výsledných dat.

Staré mapové podklady poskytují cenné informace o změnách, které v krajině proběhly. To potvrzuje například Brůna et al. 2002. Kuchař (1958), který uvádí, že Císařské povinné otisky Stablního katastru Čech detailně zachycují celé území Čech. Toto mapové dílo vystihuje krajinu v období, kdy lesní celky měly nejmenší rozsah a kdy docházelo k rozvoji intenzivnějších forem zemědělského hospodaření.

Z tohoto důvodu byly tyto vybrány tyto mapové dokumenty, aby pomocí nich byla vyjádřena změna výměr ve využívání krajiny. Vhodnost použití map Stablního katastru pro mapování krajiny či hodnocení krajinného rázu potvrzuje také Nováková et al. (2005) i Sklenička (2003), který konstatuje, že se jedná o mapové dílo poskytující kvalitní podklady o prostorové heterogenitě krajiny 19. století.

Šetření na změnu ve velikosti výměr jednotlivých způsobu využití půdy odhalilo, že i po více jak stosedmdesáti letech je převládající využití půdy

v modelové lokalitě zemědělské, tj. dominuje orná půda. To je doklad, že zdejší krajina byla již v tehdejší době hojně zemědělsky využívána. Dále se zjistilo, že oproti roku 1840 mají dnes druhý největší podíl na výměře lesní plochy, přičemž v minulosti druhé místo ve výměře zaujímaly travní porosty. S rozvojem civilizace došlo k nárůstu zastavěných částí obcí a narostla i výměra remízů.

Tyto změny byly podpořeny rozvojem lidské činnosti a novými možnostmi v hospodaření. Úbytek travních porostů byl například způsoben zánikem obecních a soukromých pastvin. V důsledku nevyužití těchto míst docházelo k jejich zarůstání dřevinou vegetací a navyšování výměr remízů a lesů. Naproti tomu pokles ve výměře sadů a chmelnic měl za následek rozvíjení zástaveb, jelikož tyto pozemky se nacházely v jejich blízkém okolí.

## **7 Závěr**

Dnešní stav krajiny je v výsledkem působení lidské činnosti. Kulturní krajina s intenzivní zemědělskou výrobou je jedním z míst s nejvíce pozměněnou druhovou skladbou a má pozitivní ale i negativní vliv na volně žijící živočichy. Možnému snížení negativních dopadů v podobě například ztrátě druhové pestrosti rostlin a krytových příležitostí lze předcházet zakládáním a podporou vhodných stanovišť. Jedním z možných a v praxi využívaných nástrojů je zakládání mysliveckých ploch.

Výsledky práce přináší informace o využívání mysliveckých ploch pro zvěř v Ústeckém a částečně Středočeském kraji. Myslivecké plochy jsou v zájmovém území využívány a napomáhají tak podpořit potravní a krytovou příležitost. Práce potvrdila pozitivní vztah mezi výměrou mysliveckých ploch a početními stavy zvěře. Silná vazba byla prokázána u zajíce polního a srnce obecného, a to po přepočtu na celkovou plochu honitby, ale i pouze na její polní část. Dále bylo zjištěno, že výměra jednotlivých mysliveckých ploch za sledované období poklesla, ale nikoliv na úkor celkové výměry, tzn. došlo k zakládání většího počtu ploch s menší výměrou. Při zakládání mysliveckých ploch by mělo být právě snahou zajistit rovnoměrné pokrytí krajiny a snížit migrační dosah k tomuto prvku z přílehlého okolí. Proto volba menších výměr s častějším opakováním má pozitivní efekt a napomáhá k jejich lepšímu rozvrhnutí po honitbě a zajistí tak zvěři, dalším živočichům i rostlinám lepší prostupnost krajiny.

Myslivecké plochy by měly v krajině zvyšovat druhovou bohatost rostlin a posléze s tím potravní a krytovou nabídku. Šetření na druhové složení mysliveckých ploch v zájmové oblasti ale odhalilo, že nejčastěji volená a s největším zastoupením ve výměře byla kukuřice a následoval ji topinambur. Během sledovaného období došlo k navýšení vícedruhových a speciálních směsek (o 12 %). Jedná se o vítaný směr, jelikož volba vícedruhových směsek či střídání jednotlivých rostlin a plodin v pásech nabízí větší druhovou rozmanitost.

Též délka ponechání osetí myslivecké plochy je důležitou charakteristikou. Z výsledků vyplývá, že se zvýšil počet víceletých plodin a směsek. Ponecháním rostlin či plodin na mysliveckých plochách bez zásahu do dalších let dojde k vytvoření bezzásahového prostoru s dostupnou potravní a krytovou nabídkou

po celý rok, a tudíž zvěř zde může nalézat i vhodná místa k zahnízdění a vyvedení mláďat.

Při experimentálním testování osmi různých pasterních směsek se zjistilo, že pasterní směsky poskytují různý výškový kryt, avšak u sledovaných druhů zvěře byla odhalena méně silná vazba na výšku porostu. Konkrétně byla zjištěna pozitivní korelace u srnce obecného, negativní korelační vztah u zajíce polního a bažanta obecného. Koroptev polní byla k výšce porostu pasterních směsek více méně nezávislá. Je tedy zřejmé, že nejvyšší porost pasterních směsek ovlivnil přítomnost srnce obecného, který zde nalézal kryt. Naproti tomu zvěř drobná volila méně vysoké pasterní směsky.

V průběhu sledovaného období došlo ke změně v počtu rostlinných druhů v pasterních směskách. Tyto změny lze připisovat rozdílné schopnosti autoreprodukce osetých rostlinných druhů. U víceletých směsek byl zjištěn pokles v počtu rostlin v druhém roce po osetí, naopak u jednoletých směsek došlo k nárůstu počtu rostlinných druhů. Navýšení počtu rostlinných druhů bylo dáno uvolněním niky po jednoletých rostlinách a využitím tohoto prostoru planě rostoucími rostlinami z okolí.

Dále bylo zjištěno, že některé pasterní směsky si byly druhovým složením rostlin podobné. V prvním roce došlo k vytvoření čtyř skupin po dvou směskách. První skupinu tvořily směsky WinPas a Univer, které se vyznačovaly vyšším výskytem kulturních plodin. Druhou skupinu tvořily směsky BioBel a GamMan, které měly oproti ostatním pasterním směskám větší zastoupení leguminóz. Třetí skupinu představovaly směsky HarMix a Fallow, které měly rozmanité druhové složení zejména v podobě specifických druhů rostlin, které se v ostatních směskách nevyskytovaly. Poslední skupina s GamMea a PerBiB měla vyšší podíl travinných druhů. V druhém roce po osetí se vytvořily již jen dvě hlavní skupiny. V první skupině byly jednoleté pasterní směsky, které byly úmyslně ponechány do druhého roku. Jejich podobnost byla podpořena vyšším výskytem planě rostoucích druhů rostlin, které využily volného prostoru po neobnovených původních družích. Druhá skupina byla tvořena ostatními (víceletými) směskami, vyjma směsky GamMea, u které byl zaznamenán výrazně vyšší podíl travin.

Cíleně seté rostlinné druhy na mysliveckých plochách mohou pomoci zvýšit druhou bohatost prostředí a podpořit přítomnost zvěře na těchto lokalitách. Zejména zajíc polní, který vyhledává bohatou potravní nabídku, navštěvoval plochy s vyšší druhovou pestrostí rostlin. Mezi jeho potravu patří například druhy *Medicago sativa*, *Plantago lanceolata*, *Glycine max*, *Trifolium ssp.* či *Daucus carota*. To potvrdila i jeho vyšší návštěvnost ve směsce HarMix. U pernaté zvěře se osvědčily druhy *Lupinus polyphyllus*, *Pisum sativum*, *Glycine max* a různé druhy trav, ať už pro zdroj potravy nebo krytu. To potvrdila vazba pernaté zvěře ke směskám GamMea, PerBib či BioBel. Vhodným osivem na myslivecké plochy je také *Secale cereale*.

Kolonizace myslivecké plochy planě rostoucími druhy rostlin byla hodnocena pozitivně, protože tak došlo k navýšení druhové diverzity společenstva. Příkladem mohou být *Amaranthus retroflexus* či *Chenopodium album*.

Obsah živin jednotlivých pastevních směsek je zajímavým ukazatelem, který byl zjišťován v období sklizně okolních zemědělských plodin a zároveň v době zralosti pastevní směsek. Vzhledem k tomu, že se rozbor na obsah živin prováděl pouze jednou za sledované období, přináší nám informace o obsahu živin z prvního roku směsky. Návštěvnost sledovaných druhů zvěře ve vztahu k obsahu živin v pastevních směskách nebyla příliš výrazná. To lze přisuzovat nízké rozdílnosti v obsahu živin u jednotlivých pastevních směsek či nízkému počtu sběru dat. Proto by bylo vhodné věnovat se dále obsahu živin u pastevních směsek a zjistit potenciální vývoj v průběhu času a doplnit jej o další chemické rozborů, například stravitelnost.

Závěrem lze říci, že myslivecké plochy jsou v praxi využívány, přináší obohacení krajiny o další potravní i krytové příležitosti. Mezi hlavní pozitiva patří navýšení v podobě druhové bohatosti rostlin, u víceletých osevních postupů zajištění stálosti (bezzásahovosti) prostředí a minimální či nulové použití chemických prostředků.

Myslivecké plochy je vhodné osévat střídajícími se pásy rostlin (plodin) či volit vícedruhové pastevní směsky. Důležité je pěstovat takové druhy rostlin, které zvěř potřebuje a nenachází je v okolních kulturách.. Jako základní druhy rostlin lze doporučit:

- pro bažanta obecného a koroptev polní:
  - z čeledi bobovité (*Fabaceae*): *Glycine max*, *Lupinus polyphyllus*, *Medicago lupulina*, *Medicago sativa*, *Pisum sativum*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium ssp.*, *Vicia ssp.*;
  - z čeledi brukvovité (*Brassicaceae*): *Brassica napus*, *B. oleracea*, *B. rapa*;
  - z čeledi hvězdnicovité (*Asteraceae*): *Helianthus annuus*, *H. tuberosus*;
  - z čeledi lipnicovité (*Poaceae*): *Panicum miliaceum*, *Zea mays*;
  - z čeledi merlíkovité (*Chenopodiaceae*): *Atriplex patula*, *Chenopodium album*;
  - z čeledi rdesnovité (*Polygonaceae*): *Fagopyrum vulgare*;
- pro zajíce polního:
  - z čeledi bobovité (*Fabaceae*): *Glycine max*, *Lupinus polyphyllus*, *Medicago lupulina*, *M. sativa*, *Pisum sativum*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium ssp.*, *Vicia ssp.*;
  - z čeledi brukvovité (*Brassicaceae*): *Brassica oleracea*;
  - z čeledi hvězdnicovité (*Asteraceae*): *Matricaria chamomilla*, *Helianthus tuberosus*;
  - z čeledi lipnicovité (*Poaceae*): *Avena sativa*, *Festuca pratensis*, *Panicum miliaceum*, *Poa pratensis*, *Secale cereale*;
  - z čeledi miříkovité (*Apiaceae*): *Anethum graveolens*, *Apium graveolens*, *Daucus carota*, *Levisticum officinale*;
  - z čeledi rdesnovité (*Polygonaceae*): *Fagopyrum vulgare*.

Při zkoumání změny využití krajiny (land use) mezi rokem 1840 a současností byl zaznamenán nárůst výměr remízů a lesních porostů. Pokles ve výměře byl však zjištěn u ploch s travinnými společenstvy. Výměra orné půdy v modelové oblasti za uplynulých cca 170 let překvapivě nepatrně poklesla.

## **Seznam literatury a použitých zdrojů**

- Abbas, F., Picot, D., Merlet, J., Cargnelutti, B., Lourtet, B., Angibault, J.N., Daufresne, T., Aulagnier, S. & Verheyden, H. 2012:** A typical browser, the roe deer, may consume substantial quantities of grasses in open landscapes. – *European Journal of Wildlife Research*, 58: 1-19.
- Adam, O. et al. 1959:** *Myslivecký slabikář*. – Státní zemědělské nakladatelství v Praze, Praha.
- Aebischer, N.J. 1997:** Gamebirds: management of grey partridge in Britain. In: Bolton, M. (Ed.), *Conservation and Use of Wildlife Resources*. Chapman and Hall, London: 131-151.
- Agetsuma, N. 2007:** Ecological function losses caused by monotonous land use induce crop raiding by wildlife on the island of Yakushima, southern Japan. – *Ecological Research*, 22 (3): 390-402.
- Alipayo, D., Valdez, R., Holecheck, J.L. & Cardenas, M. 1992:** Evaluation of microhistological analyses for determining ruminant diet botanical composition. – *Journal of Range Management*, 45: 148-152.
- Anděl, P., Gorčicová, I., Hlaváč, V., Miko, L. & Andělová, H. 2005:** Assessment of landscape fragmentation caused by traffic. – Agency for Nature Conservation and Landscape Fragmentation of the Czech Republic, Praha.
- Angerbjorn, A. 1983:** The reliability of pellet counts as density estimates of mountain hares. – *Finnish Game Research*, 41: 13-20.
- Arnold, G.W. 1983:** The influence of ditch and hedgerow structure, length of hedgerows, and area of woodland and garden on bird numbers on farmland. – *Journal of Applied Ecology*, 20: 731-750.
- Augustine, D.J. & Decalesta, D. 2003:** Defining deer overabundance and threats to forest communities: From individual plants to landscape structure. – *Ecoscience*, 10: 472-486.



**Behnke, H. & Claussen, G. 2001:** Fasan und Rebhuhn – Biologie, Hege, Aufzucht. – Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart.

**Benton, T.G. 2003:** Farmland biodiversity: is habitat heterogeneity the key? – Trends Ecol. Evol. 18: 182-188.

**Berger, G., Pfeffer, H., Kächele, H., Andreas, S. & Hoffmann, J. 2003:** Nature protection in agricultural landscapes by setting aside unproductive areas and ecotones within arable fields (“Infield Nature Protection Spots”). – Journal for Nature Conservation, 11(3): 221-233

**Berger, G., Pfeffer, H., Kächele, H. & Hoffmann, J. 2005:** Nature Conservation in Agricultural Landscape by Linking EU Set-Aside with Agri-Environmental Programmes. – In: Holtsuk, Z., Börner, M. (Eds.), Agricultural Landscapes as Habitats. Agri-environmental measures and set asides: Instrument for conservation and support of wildlife in the enlarged European Union. Proceedings of a Pan-European Symposium 3<sup>rd</sup> of September 2004, Brussels: 85-100.

**Bertóti, I. 1975:** The effect of modern corn production system on hare production (in Hungarian). – A Vadgazdalkodás Fejlesztése, 15: 33-41.

**Bouchner, M. 1966:** Současný stav výzkumu koroptve v ČSSR. In: Hušek, P. (Ed.), Symposium o koroptvi – Symposium on Partridge. VÚLHM a Československý myslivecký svaz 1966, Praha: 18-24.

**Boatman, N.D., Soate, C., Hednderson, I.G., Vickery, J.A., Thompson, P.G.L. & Bence, S.L. 2001:** Designing crop/plant mixtures to provide food for seed-eating farmland birds in winter. – Report to MAFF, Project BD1606. Thetford & Loddington: BTO & ARET.

**Börner, M., Martin, D. & Münchhausen, H.F. 2005:** Set-Aside as a Wildlife Management Tool by the Example of the „Valley of the Deer“. – In: Holtsuk, Z., Börner, M. (Eds.), Agricultural Landscapes as Habitats. Agri-environmental measures and set asides: Instrument for conservation and support of wildlife in the enlarged European Union. Proceedings of a Pan-European Symposium 3<sup>rd</sup> of September 2004, Brussels: 145-160.

- Bradbury, R.B. & Stoate, C. 2000:** The ecology of Yellowhammers on lowland farmland. – In: Aebischer, N.J., Evans, A.D, Grice, P.V., Vickery, J.A. (Eds.): Ecology and conservation of lowland farmland birds. British Ornithologists' Union, Tring: 165-172.
- Bro, E., Reitz, F., Clobert, J. & Mayot, P. 2000:** Nesting success of grey partridges (*Perdix perdix*) on agricultural land in North-Central France: Relation to nesting cover and predator abundance. – Game and Wildlife Science, 17: 199-218.
- Broekhuizen, S. & Maaskamp, F. 1980:** Behaviour of does and leverets of the European hare (*Lepus europaeus*) whilst nursing. – Journal of Zoology, 191: 487-501.
- Broker, H. & Vastenhout, M. 1995:** Nature across motorways. – Ministry of Transport, Public Works and Water Management, Delft, Netherlands.
- Brůna, V., Buchtal, I. & Uhlířová, L. 2002:** Identifikace historické sítě prvků ekonomické stability krajiny na mapách vojenského mapování. – Závěrečná zpráva projektu MŽP ČR. Laboratoř geoinformatiky UJEP, Ústí nad Labem.
- Bubeník, A. 1954:** Krmení lovné zvěře. – Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
- Buckland, S.T., Andersen, D.R., Burnham, K.P. & Laake, J.L. 1993:** Distance Sampling: Estimating abundance of biological populations. – Chapman and Hall, London.
- Bukovjan, K. 2006:** Ohrožení volně žijící zvěře přípravky na ochranu rostlin. – Myslivost 6: 9-11.
- Buner, F., Jenny, M., Zbinden, N. & Naef-Daenzer, B. 2005:** Ecological enhanced areas – a key habitat structure for re-introduced grey partridges *Perdix perdix*. – Biological Conservation, 124: 373-381.
- Butler, S.J., Vickery, J.A. & Norris, K. 2007:** Farmland biodiversity and the footprint of agriculture. – Science, 315: 381-383.
- Carroll, J.P., Crawford, R.D. & Schulz, J.W. 1995:** Grey partridge winter home range and use of habitat in North Dakota. – Journal of Wildlife Management, 59: 98-103.

**Clarke, J.A. & Cooper, F.B. 1992:** Vegetation changes and weed levels in set-aside and subsequent crops. – In: Clarke, J. (Ed.), *Set-aside*, British Crop Protection Conference Publications, Bracknell: 103-110.

**Coles, C. 1970:** *The complete book of game conservation*. – London: Barrie & Jenkins.

**Concepción, E. & Díaz, M. 2011:** Field, landscape and regional effects of farmland management on specialist open-land birds: Does body size matter? – *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 142 (3–4): 303–310.

**Correll, O., Isselstein, J. & Pavlů, V. 2003:** Studying spatial and temporal dynamics of sward structure at low stocking densities: the use of an extended rising-plate-meter method. – *Grass and Forage Science*, 58: 450-454.

**Coulon, A., Cosson, J. F., Angibault, J. M., Cargnelutti, B., Galan, M., Morellet, N. et al. & Hewison, A. J.M. 2004:** Landscape connectivity influences gene flow in a roe deer population inhabiting a fragmented landscape: an individual-based approach. – *Molecular Ecology*, 13(9): 2841-2850.

**Coulon, A., Morellet, N., Goulard, M., Cargnelutti, B., Angibault, J.M. & Hewison, A.J.M. 2008:** Inferring the effects of landscape structure on roe deer (*Capreolus capreolus*) movements using a step selection function. – *Landscape Ecology*, 23: 603-614.

**Cramp, S. & Simmons, K.E.L. 1980:** *The birds of western Palearctic*. – Oxford University Press, Oxford, UK.

**Critchley, C.N.R., Fowbert, J.A., Sherwood, A.J. & Pywell, R.F. 2006:** Vegetation development of sown grass margins in arable fields under a countrywide agri-environment scheme. – *Biological Conservation*, 132: 1-11.

**Cvik, M., Ostrihoň, M., Kaštier, P. & Slamečka, J. 2013:** Využitie leteckých meračských snímkov pro hodnotenie zmien štruktúry krajiny v poľovnej oblasti s chovom malej zveri. – In: Slamečka, J., Jurčík, R. (Eds.), *Spolupráca poľovníkov a poľnohospodárov – Nová šanca pre malú zver*. Zborník referátů z odborného seminára s mezinárodnou účasťou. Mojmirovce, 30. května 2013, Nitra, 159-176.

**Čača, Z. et al. 1990:** Ochrana polních a zahradních plodin. – Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 368.

**Doxa, A., Bas, Y., Paracchini, M.L., Poitereau, P., Terres, J. M. & Jiguet, F. 2010:** Low-intensity agriculture increases farmland bird abundances in France. – *Journal of Applied Ecology*, 47 (6): 1348-1356.

**Draycott, R.A.H., Pock, K. & Carroll, J.P. 2002:** Sustainable management of a wild pheasant population in Austria. – *Zeitschrift für Jagdwissenschaft*, 48: 346-353.

**Dvořák, F.H. 1929:** O ptáku našich malolesů. – Nákladem vlastním, Praha.

**Dvořák, J. 2000:** Sezónní aktivita vybraných polních plodin pro srnčí, černou a zaječí zvěř na příkladu řepařské oblasti. – Disertační práce, MZLU Brno.

**Dvořáková, V., Zasadil, P. & Šálek, M.E. 2010:** Srovnání ptačích společenstev několika typů urbánních a suburbánních biotopů (SV část Prahy). – In: Bryja, J., Zasadil, P. (Eds.), *Zoologické dny Praha 2010*, Sborník abstraktů z konference: 63.

**Edwards, P.J., Fletcher, M.R. & Berny, P. 2000:** Review of the factors effecting the decline of the European brown hare, *Lepus europaeus* (Pallas 1778) and the use of wildlife incident data to evaluate the significance of paraquat. – *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 79: 95-103.

**Emlen, S.T. & Oring, L.W. 1977:** Ecology, sexual selection and the evolution of mating systém. – *Science*, 197: 215-230.

**Erhart, G. 1966:** Snižování ztát drobné zvěře způsobených mechanizací v zemědělství. – In: Hušek, P. (Ed.), *Symposium o koroptvi – Symposium on Partridge*. VÚLHM a Československý myslivecký svaz 1966, Praha: 184-189.

**Fanta, B. 1966:** Chemizace v zemědělství a zvěř. – In: Hušek, P. (Ed.), *Symposium o koroptvi – Symposium on Partridge*. VÚLHM a Československý myslivecký svaz 1966, Praha: 182-194.

**Faragó, S. 2013.** Udržateľný poľovnícky manažment malej zveri v Maďarsku. – In: Slamečka, J., Jurčík, R. (Eds.): *Spolupráca poľovníkov a poľnohospodárov – Nová šanca pre malú zver*. Zborník referátů z odborného seminára s mezinárodnou účastou. Mojmirovce, 30. května 2013. Nitra, 37-52.

**Farský, O. 1935:** Hodnota a význam naší myslivosti. – Ministerstvo zemědělství republiky Československé, Brno.

**Farský, O. 1948:** Užitečnost našeho bažanta pro lesnictví a zemědělství posuzovaná podle rozboru jeho potravy. – Ministerstvo zemědělství republiky Československé, Brno.

**Fiala, J. & Gaisler, J. 1999:** Obhospodařování travních porostů pícninářsky nevyužívaných. – Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha.

**Firbank, L.G., Smart, S.M., Crabb, J., Critchley, C.N.R., Fowbert, J.W., Fuller, R.J., Gladders, P., Green, D.B., Henderson, I., Hill, M.O. 2003:** Agronomic and ecological costs and benefits of set-aside in England. – *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 95: 73-85.

**Flux, J.E.C. & Angermann, R. 1990:** The hares and jackrabbits. In: Chapman, J.A. & Flux, J.E.C. (Eds.) *Rabbits, hares and pikas*. – The World Conservation Union (IUCN), Gland: 61-94.

**Frey-Ehrenbold, A., Bontadina, F., Arlettaz, R. & Obrist, M.K. 2013:** Landscape connectivity, habitat structure and activity of bat guilds in farmland-dominated matrices. – *Journal of Applied Ecology*, 50(1): 252-261.

**Frylestam, B. 1980:** Utilization of farmland habitats by European hares (*Lepus europaeus* Palas) in Southern Sweden. – *Viltrevy*, 11: 276-284.

**Frylestam, B. 1992:** Utilization by brown hare *Lepus europaeus* of field habitats and complementary food stripes in southern Sweden. – In: Bobek, B., Perzanowski, K., Regelin, W. (Eds.), *Global trends in wildlife management*. Swiat Press, Krakow, Warszawa: 259-261.

**Garaj, P. & Rajský, D. 2013:** Legislatívne predpoklady poľovického managementu malej zveri. – In: Slamečka, J., Jurčík, R. (Eds.), *Spolupráca poľovníkov a poľnohospodárov – Nová šanca pre malú zver*. Zborník referátů z odborného seminára s mezinárodnou účasťou. Mojmirovce, 30. května 2013, Nitra, 177-185.

**Genghini, M. & Capizzi, D. 2005:** Habitat improvement and effects on brown hare *Lepus europaeus* and roe deer *Capreolus capreolus*: a case study in northern Italy. – *Wildlife Biology*, 11: 319-329.

**Grice, P.V., Radley, G.P., Smallshire, D. & Green, M.R. 2007:** Conserving England's arable biodiversity through agri-environment schemes and other environmental policies: a brief history. – *Aspects of Applied Biology* 81. Delivering Arable Biodiversity: 7-22.

**Hansen, K. 1996:** Impact of modern farming on food supply of hares (*Lepus europaeus*, Pallas) during the summer period. – Proceedings of the I. European Congress of Mammalogy, Museum Bocage, Lisboa: 115-124.

**Hanuš, V. & Fišer, Z. 1975:** Bažant. – Státní zemědělské nakladatelství, Praha.

**Hanzal, V. 2003:** Poslání a význam myslivosti pro život v kulturní krajině. – *Myslivost – její poslání a význam v kulturní krajině*, Hanzal, V. (Ed.), Česká lesnická společnost, Praha, Sborník příspěvků: 4-6.

**Hanzal, V. 1997:** Nové možnosti hospodaření se zvěří. – Sborník referátů z mezinárodního pracovního semináře, Mariánské Lázně.

**Hanzl, R. & Teren, Š. 1963:** Poľovník – poľnohospodár a jarabica. – Podohospodárske vydavateľstvo, Bratislava.

**Harris, S., Morris, P., Wray, S. & Yalden, D. 1995:** A review of British mammals: population estimates and conservation status of British mammals other than cetaceans. – JNCC Rep. Peterborough.

**Havránek, F., Hučko, B. & Mudřík, Z. 2003:** Chov zvěře a hospodářských zvířat v kulturní krajině. FAO.

**Havránek, F. et al. 2005a:** Snižování škod zvěří v lese. – Ministerstvo zemědělství ČR, Praha.

**Havránek, F., Bukovjan, K. & Hučko, B. 2005b:** Vstupní studie revitalizace krajiny Podřipska. – Práce VÚLHM.

**Havránek, F. & Hučko, B. 1997:** Využití směsek kulturních a divoce rostoucích rostlin pro vyrovnání deficitu přirozené pastvy. – Závěrečné zpráva, Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s. r. o., Divize ekologie zvěře, Jílové u Prahy.

**Havránek, F., Kříž, P. & Hučko, M. 2007:** Zvyšování úživnosti honiteb. – Ministerstvo zemědělství ČR, Praha.

**Hejzman, M., Schellberg, J. & Pavlů, V. 2010:** Long-term effects of cutting frequency and liming on soil chemical properties, biomass production and plant species composition of Lolio-Cynosuretum grassland after the cessation of fertilizer application. – *Applied Vegetation Science*, 13(3): 257-269.

**Hell, P.1972:** Zajac a králík. – Příroda, Bratislava.

**Hegendorf 1931:** Die Zukunft dem Fasan! – F.D. Mayer Verlag, München.

**Hempel, H.J., Noack, W., Sir, J. & Zimpel, H. 1956:** Jagd und Wild. – Deutscher Bauernverlag.

**Henderson, I.G., Vickery, J.A. & Carter, N. 2004:** The use of winter bird crops by farmland birds in lowland England. – *Biology Conservation*, 118: 21-31.

**Hewison, A.J., Vincent, J.P., Joachim, J., Angibault, J.M., Cargnelutti, B. & Cibien, C. 2001:** The effects of woodland fragmentation and human activity on roe deer distribution in agricultural landscapes. – *Canadian Journal of Zoology*, 79(4): 679-689.

**Holley, A.J.F. 1986:** A hierarchy of hares: dominance status and access to oestrous does. – *Mammal Review*, 16: 181-186.

**Holley, A.J.F. 2001:** The daily activity period of the brown hare (*Lepus europaeus*). – *Mammal Review*, 66: 357-364.

**Homolka, M. 1983:** Předběžná studie potravy zajíce polního (*Lepus europaeus*) v podmínkách intenzivní velkoplošné rostlinné výroby. – *Folia venatoria*, 13: 219-226.

**Homolka, M. 1986:** Comparison of two methods applied to study the food *Lepus europaeus*. – *Folia Zoologica*, 36: 199-206.

**Hromas, J. 1989:** Současný stav srnčí zvěře v Československu. – *Lesnictví*, 35 (1): 11-26.

**Hromas, J. 2000:** Dřeviny pro včely a zvěř. – Matice lesnická s.r.o., Písek.

**Hromas, J. 2003:** Životní prostředí lidí i zvěře je totožné. – In: Hanzal, V. (Ed.), *Myslivost – její poslání a význam v kulturní krajině*, Česká lesnická společnost, Praha, Sborník příspěvků: 7-8.

**Hromas, J. 2005:** Životní prostředí pro život. – *Myslivost*, 6: 5.

**Hromas, J. & Libosvár, F. 1983:** Naše současná kulturní krajina a zvěř. – Myslivost, 6: 126-127.

**Hudec, K., Šťastný, K. et al. 2005:** Fauna ČR: Ptáci 2/I. – Nakladatelství akademie věd ČR, Praha.

**Hutchings, M.R. & Harris, S. 1996:** The current status of the brown hare (*Lepus europaeus*) in Britain. – Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, UK.

**Iuell, B., Bekker, G.J., Cuperus, R., Dufek, J., Fry, G., Nicka, C., Hlaváč, V., Keller, V., Rosel, C., Sangwine, L., Torslov, N., Wandall, B. 2003:** Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions. – KNNV Publishers, Brusel, Belgique, 169.

**Janda, J. 1966:** Přirozená potrava koroptve polní *Perdix perdix* /Linné/ v přírodě. – In: Hušek, P. (Ed.), Symposium o koroptvi – Symposium on Partridge. VÚLHM a Československý myslivecký svaz 1966, Praha, 93-98.

**Janota, J. 2010:** Význam doprovodné zeleně pro chov zvěře v kulturní krajině Podřipska. – Myslivost, 7: 66-68.

**Janota, J., Kůtová, J., Kottová, B. & Melicharová, L. 2013:** Změna struktury krajiny a doprovodné zeleně jižního Roudnicka z pohledu zvěře. – In: Slamečka, J., Jurčík, R. (Eds.): Spolupráca poľovníkov a poľnohospodárov – Nová šanca pre malú zver. Zborník referátů z odborného seminára s mezinárodnou účast'ou. Mojmirovce, 30. května 2013. Nitra, 145-152.

**Javůrek, J. 1955:** Myslivost. – Státní zemědělské nakladatelství, Praha.

**Jelínek, R. 2007a:** Vyhodnocení příčin úbytku volně žijících živočichů v krajině. – Myslivost, 1: 6-8.

**Jelínek, R. 2007b:** Škody zvěří, Část II. Předcházení škod na zemědělských plodinách a lesních porostech. – Středoevropský institut ekologie zvěře Wien – Brno – Nitra, Myslivost, 3: 5-8.

**Jirkovský, V. et al. 1960:** Zakládáme remízky pro zvěř. – Státní zemědělské nakladatelství v Praze, Praha.

**Jůva, K. & Zachar, D. 1981:** Tvorba krajiny ČSSR. – Academia, Praha.



**Kaluzinski, J. & Pielowski, Z. 1976:** The effect of technical agricultural operations on the hare population. – In: Pielowski, Z., Pucek, Z.(Eds.), Ecology and management of European hare populations. Polish Hunting Association, Warsaw: 205-211.

**Kammerer, E. 1981:** Bestimmung der Quantität und Qualität der aufgenommenen Äsung und Rückschluss auf die Grösse des Tagesaktivitätsraumes des Feldhasen – *Lepus europaeus* – im Waldviertel (Raum Schrems). – PhD. Thesis, Veterinary Medical University of Vienna, Vienna.

**Karmiris, I. & Nastis, A. S. 2009:** Small ruminants as manipulators of brown hare (*Lepus europaeus*) habitat in kermes oak rangelands. – Options Méditerranéennes, 85: 171-176.

**Kauhala, K., Hiltunen, M. & Salonen, T. 2004:** Home ranges of mountain hares (*Lepus timidus*) in boreal forests of Finland. – Wildlife Biology, 11(3):193-200.

**Kauhala, K., Helleb, P. & Hiltunen, M. 2005:** Population dynamics of mountain hare *Lepus timidus* populations in Finland. – Wildlife Biology, 11(4): 299-307.

**Kavka, B. & Šindelářová, J. 1978:** Funkce zeleně v životním prostředí. – Státní zemědělské nakladatelství v Praze, Praha.

**Keane, A., Brooke, M.de L. & McGowan, P.J.K. 2005:** Correlates of extinction risk and hunting pressure in gamebirds (Galliformes). – Biological Conservation, 126: 216-233.

**Klůz, Z. 1966:** Chraňme ptactvo. – Brázda, Praha.

**Koleček, J., Reif, J., Šťastný, K. & Bejček, V. 2010:** Změny biodiverzity ptáků v České republice mezi lety 1985-1989 a 2001-2003. – In: Bryja, J. & Zasadil, P. (Eds.), Zoologické dny Praha 2010, Sborník abstraktů z konference: 119.

**Komárek, J. 1945:** Myslivost v českých zemích. – Státní zemědělské nakladatelství v Praze, Praha.

**Korchsgen, L. J. 1964:** Foods and nutrition of Missouri and midwestern pheasant. – Transactions of the 29th North American Wildlife Conference. 29th North American Wildlife Conference, St. Louis, USA, Special Publication, 29: 159-181.

**Kostroň, K. 1954:** Myslivec lidovým zlepšovatelem. – Státní zemědělské nakladatelství v Praze, Praha.

**Kozicky, E.L. & Madson, J. 1966:** Shooting preserve management: The Nilo System. – Illinois: The Winchester Western Press.

**Krebs, C.J., Gilbert, S.B., Boutin, S. & Boonstra, R. 1986:** Estimation of snowshoe hare population density from turd transects. – Canadian Journal of Zoology, 65: 565-567.

**Krejčíř, J. 1990:** Obecná produkce rostlinná. – Vysoká škola zemědělská, Brno.

**Kroll, M. 1957:** Der Fasan – seine Lebensweise, Hege und Jagd. – Neumann Verlag, Berlin.

**Kroutil, O. 1948:** Rolník myslivcem. – Nakladatelství Brázda, Praha.

**Krupka, J. & Dziedzic, R. 1976:** Determination of digestibility coefficients of feeds ingested by European hares. – In: Pielowski, Z., Pucek, Z. (Eds.), Ecology and management of European hare population. Proceedings of the International Symposium, Poznań, Poland: 101-103.

**Kučera, O., Kučerová, J. & Havránek, F. 2006:** Zajíc včera, dnes a zítra. – SILVESTRIS, Uhlířské Janovice.

**Kuhn, W. 2005:** Habitat Fallow Land: A Project for Wildlife-Appropriate Set-Aside in Germany. – In: Holtsuk, Z., Börner, M. (Eds.), Agricultural Landscapes as Habitats. Agri-environmental measures and set asides: Instrument for conservation and support of wildlife in the enlarged European Union. Proceedings of a Pan-European Symposium 3<sup>rd</sup> of September 2004, Brussels, 131-144.

**Kuchař, K. 1958:** Naše mapy odedávna do dneška. – ČSAV, Praha.

**Kuiper, M.W., Ottens, H.J., Cenin, L., Schaffers, A.P., van Ruijven, B.J., Koks, B., Berendse, F. & de Snood, G.R. 2013:** Field margins as foraging habitat for skylarks (*Alauda arvensis*) in the breeding season. – Agriculture, Ecosystems and Environment, 170: 10–15.

**Kůtová, J. & Janota, J. 2008:** Vyhodnocení významu dřevinné formace a políček pro zvěř. – In: Zajíc a jeho místo v krajině, Roudnice nad Labem, Česká lesnická společnost, o.s., Kostelec nad Černými lesy: 35-38.

**Kůtová, J. & Janota, J. 2010:** The feeding grounds and their importance for game species in the agriculture landscape. – In: Ucolis 2010, Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.

**Kůtová, J., Janota, J., Havránek, F. & Hučko, B. 2011:** Vyhodnocení vybraných směsek pro zvěř v krajině Podřipska. – In: Slamečka, J. (Ed.), Úloha kvality biotopu v manažmente zajačej zveri. – Zajac poľný před štvrtstoročím a dnes, Centrum výskumu živočíchej výroby Nitra, Ústav malých hospodárskych zvierat, Nitra, 57-68.

**Kůtová, J. & Janota, J. 2013:** Políčka pro zvěř v myslivecké praxi. – Myslivost, 5: 62-63.

**Lafarová, M. 1973:** Vliv vývoje zemědělství na krajinu. – Výzkumný ústav výstavy a architektury, Praha.

**Langbein, J., Hutchings, M.R., Harris, S., Stoate, C., Tapper, S.C. & Wray, S. 1999:** Techniques for assessing the abundance of Brown Hares *Lepus europeaus*. – Mammal Review, 29: 93-116.

**Laughrey, A.G. & Stinton, R.H. 1955:** Feeding habits of juvenile ring-necked pheasants on Pelee Island, Ontario. – Canadian Field Naturalist 69: 59-65.

**Láznicka, V. 2005:** Ochrana přírody a krajiny. – Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Brno.

**Lepš, J. & Šmilauer, P. 2003:** Multivariate Analysis of Ecological Data Using CANOCO. – Cambridge University Press, Cambridge, UK.

**Libosvár, F. 2007:** Co pěstovat v honitbách pro zvěř. – Myslivost 3: 48-49.

**Libosvár, F. & Hanzal, V. 2010:** Rostliny vhodné pro zvěř. – Lesnická práce, s. r. o., Kostelec nad Černými Lesy.

**Lindlöw, B. 1978:** Aggressive dominance rank in relation to feeding by European hare. – Viltrevy, 10: 146-157.

**Lipský, Z. 2000:** Sledování změn v kulturní krajině. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.

**Liukkonen-Anttila, T., Putaala, A. & Hissa, R. 2002:** Feeding of hand-reared grey partridge *Perdix perdix* chicks - importance of invertebrates. – *Wildlife Biology*, 8: 11-19.

**Löw, J. & Kučera, P. 1996:** Metodika pro hodnocení zastavitelnosti území. – Löw a spol. s r.o., Ekologická dílna Brno, Brno.

**Makatsch, W. 1953:** Die Vögel in Feld und Flur. – Neumann Verlag, Radebeul und Berlin.

**Madison, L.A. & Robel, R.J. 2001:** Energy Characteristics and Consumption of Several Seeds Recommended for Northern Bobwhite Food Plantings. – *Wildlife Society Bulletin*, 29 (4): 1219-1227.

**Marada, P., Křikava, Lu., Křikava, Li. 2013:** Agroenvironmentální opatření a jejich využití pro mysliveckou praxi. – In: Slamečka, J., Jurčík, R. (Eds.): Spolupráca poľovníkov a poľnohospodárov – Nová šanca pre malú zver. Zborník referátů z odborného seminára s mezinárodnou účasťou. Mojmírovce, 30. května 2013. Nitra, 53-62.

**Marboutin, E. & Peroux, R. 1995:** Survival pattern of European hare in a decreasing population. – *Journal of Applied Ecology*, 32: 809-816.

**Marhoul, P. 2001:** Zemědělství & ptáci. – Agro-environmentální programy pomáhají ptákům. JAVA, Česká společnost ornitologická, Třeboň.

**Mezera, J., Strílecký, L. & Papoušek, A. 1993:** Pozemkové úpravy. – Agroprojekt PSO, spol. s r.o., Brno.

**Macdonald, D.W. & Johnson, P.J. 2000:** Farmers and the custody of the countryside: trends in loss and conservation of non-productive habitats 1981-98. – *Biological Conservation*, 94: 221-234.

**Medley, K.E., Okey, B.W., Barrett, G.W., Lucas, M.F. & Renwick, W.H. 1995:** Landscape change with agriculture intensification in a rural watershed, southwestern Ohio, USA. – *Landscape Ecology*, 10: 161-176.

- Meriggi, A. & Alieri, R. 1989:** Factors affecting brown hare density in northern Italy. – *Ethology, Ecology and Evolution*, 1: 255-264.
- Middleton, A.D. 2009:** Factors controlling the Population of the Partridge (*Perdix perdix*) in Great Britain. – *Journal of Zoology*, 105 (4): 795-815.
- Míkula, A. 1954:** Příručka pro poľovníckou prax. – Štátné pôdohospodárske nakladateľstvo v Bratislave, Bratislava.
- Mitchell-Jones, A.J., Amori, G., Bogdanowicz, V., Kryštufek, B., Reijnders, P.J.H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J.B. M., Vohralík, V., Zima, J. 1999:** Atlas of European mammals. – Academic, London.
- Monaghan, P. & Metcalfe, N.B. 1985:** Group foraging in wild brown hares: effects of resource distribution and social status. – *Animal Behavior*, 33: 993-999.
- Moravec, J. 1949:** Soubor otázek a odpovědí z myslivosti. – Studentská knihtiskárna v Praze, Praha.
- Moravec, J. et al. 1994:** Phytocenology. – Academia, Praha.
- Mottl, S., Páv, J. & Zavadil, R. 1964:** Pokyny pro polodivoký a krotký chov koroptví. Metodika pro mysliveckou praxi. – Československý myslivecký svaz, Praha.
- Mottl, S. 1966:** Perspektiva chovu koroptve v ČSSR. – In: Hušek, P. (Ed.), Symposium o koroptvi – Symposium on Partridge. VÚLHM a Československý myslivecký svaz 1966, Praha, 28-36.
- Mottl, S. et al. 1964:** Chov drobné zvěře. – Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
- Mueller-Dombois, D. & Ellenberger, H. 1974:** Aims and Methods of Vegetat. – Ecol. Wiley, New York.
- Musil, D.D. & Connelly, J.W. 2009:** Survival and reproduction of pen-reared vs translocated wild pheasants *Phasianus colchicus*. – *Wildlife Biology*, 15: 80 - 88.
- Nováková, E. 1980:** Ekologie krajiny. – Vliv negativních civilizačních faktorů na život zvěře, ryb a včel, Konference ČSVTS, Brno: 3-14.
- Nováková, J., Skaloš, I. & Kašparová, I. 2005:** Krajinná ekologie. – Skripta ke cvičení, Kostelec nad Černými lesy.

**Nováková, E. & Hanzl, R. 1966:** Vliv antropogenních změn prostředí na početní stavy koroptví v třeboňské pánvi a na Berounsku. – In: Hušek, P. (Ed.), Symposium o koroptvi – Symposium on Partridge. VÚLHM a Československý myslivecký svaz 1966, Praha, 45-67.

**Nováková, E. & Vaněk, J. 1956:** Příspěvek k poznání potravních nároků zajíce polního. – Myslivost, 1: 20-21.

**Orlowski, G. 2006:** Cropland use by birds wintering in arable landscape in south-western Poland. – Agriculture, Ecosystems and Environment, 116: 273-279.

**Paci, G., Lavazza, A., Ferretti, M., Bagliacca, M. 2007:** Relationship between habitat, densities and metabolic profile in brown hares (*Lepus europaeus* Pallas). – Italian Journal of Animal Sciences, 6: 241-255.

**Panek, M. 1997:** The effect of agriculture landscape structure on food resources and survival of grey partridge (*Perdix perdix*) chicks in Poland. – Journal of Applied Ecology, 34: 787-792.

**Páv, J., Zajíček, D. & Kotrlý, A. 1966:** Cizopasní červi našich koroptví. – In: Hušek, P. (Ed.), Symposium o koroptvi – Symposium on Partridge. VÚLHM a Československý myslivecký svaz 1966, Praha, 100-105.

**Peach, W.J., Siriwardena, G.M. & Gregory, R. 1999:** Long-term changes in over-winter survival rates explain the decline in Reed Buntings *Emberiza Schoenichus* in Britain. – Journal of Applied Ecology, 36: 798-811.

**Petrak, M. 1990:** Einflüsse landwirtschaftlicher Nutzung auf die Population des Feldhasen. – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (Osnabrück 1989), 19: 88-97.

**Peyras, M., Vespa, N.I., Bellocq, M.I. & Zurita, G.A. 2013:** Quantifying edge effects: the role of habitat contrast and species specialization. – Journal of Insect Conservation, 17(4): 807-820.

**Pépin, D. & Cargnelutti, B. 1985:** Dispersal et cantonnement de lievres de repeuplement (*Lepus europaeus*). – Biology of Behaviour, 10: 353-365.

- Pépin, D. & Angibault, J.M. 2007:** Selection of resting sites by the European hare as related to habitat characteristics during agricultural changes. – *European Journal of Wildlife Research*, 53: 183-189.
- Potts, G.R. 1986:** The Partridge. Pesticides, predation and conservation. – Collins, London.
- Prach, K. 1994:** Monitorování změn vegetace – metody a principy. – Český ústav ochrany přírody, Praha.
- Pulliainen, E. & Tunkkari, P.S. 1987:** Winter diet, habitat selection and fluctuation of a mountain hare *Lepus timidus* population in Finnish Forest Lapland. – *Holarctic Ecology*, 10: 261-267.
- Rakušan, C. 1992:** Myslivecký slovník naučný. – Zemědělské nakladatelství Brázda, Praha.
- Rakušan, C., Wolf, R. & Kolář, Z. 1998:** Chov a lov zvěře. – Myslivost, s.r.o. a Vega, Praha.
- Reading, C.J., Buckland, S.T., McGowan, G.M., Jayasinghe, G., Gorzula, S. & Balharry, D. 1996:** The distribution and status of the adder (*Vipera barus* L.) in Scotland determined from questionnaire surveys. – *Journal of Biogeography*, 23: 657-667.
- Reichlin, T., Klansek, E. & Hackländer, K. 2006:** Diet selection by hares (*Lepus europaeus*) in arable land and its implications for habitat management. – *European Journal of Wildlife Research*, 52: 109-118.
- Richter, V. & Ruman, L. 1953:** Poľovníctvo v otázkách a odpovediach. Příruka na skúšky z poľovníctva. – Štátné podohospodárske nakladateľstvo v Bratislave.
- Robinson, R.A. & Sutherland, W.J. 2002:** Post war changes in arable farming and biodiversity in Great Britain. – *Journal of Applied Ecology*, 39: 157-176.

**Roedenbeck, I.A. & Voser, P. 2008:** Effects of roads on spatial distribution, abundance and mortality of brown hare *Lepus europaeus* in Switzerland. – European Journal of Wildlife Research, 45: 425-437.

**Rühe, F. & Hohmann, U. 2004:** Seasonal locomotion and home-range characteristics of European hares (*Lepus europaeus*) in an arable region in central Germany. – European Journal of Wildlife Research, 50: 101-111.

**Říbal, M. & Hanuš, S. 1966:** Ochrana lesních kultur, ovocných sadů a vinic před poškozováním zvěří. – Státní zemědělské nakladatelství Praha, Praha.

**Sage, R.B., Parish, D.M.B., Woodburn, M.I.A. & Thompson, P.G.L. 2005:** Songbirds using crops planted on farmland as cover for game birds. – European Journal of Wildlife Research, 51: 248-253.

**Santilli, F. & Bagliacca, M. 2008:** Factors influencing pheasant *Phasianus colchicus* harvesting in Tuscany, Italy. – Wildlife Biology, 14 (3): 281-287.

**Scheider, E. 1978:** Der Feldhase. – BLV München.

**Sedlár, O. 1997:** Ještě jednou o srnčí zvěři. – Myslivost, 8: 12-15.

**Sekera, J. 1946:** Roční produkce zvěřiny v Československu. – Stráž myslivosti, 13: 169-170.

**Sekera, J. 1954:** Chov bažantů. – Státní zemědělské nakladatelství, Praha.

**Sekera, J. 1966:** Problém koroptví v Československu. – In: Hušek, P. (Ed.), Symposium o koroptvi – Symposium on Partridge. VÚLHM a Československý myslivecký svaz 1966, Praha, 5-14.

**Semizorová, I. 1983:** Chov zajíců v současných podmínkách. – Myslivost, 1: 8-9.

**Shiple, K.L. & Scott, D.P. 2006:** Survival and Nesting Habitat use by Sichuan and Ring-necked Pheasants Released in Ohio. – Journal of Science, 106: 78-85.

**Schröpfer, R. & Nyenhuis, H. 1982:** Die Bedeutung der Landschaftsstruktur für die Populationsdichte des Feldhasen (*Lepus europaeus* Pallas 1778). – Zeitschrift für Jagd-wissenschaft, 28: 213-231.

**Siriwardena, G.M., Baillie, S.R., Crick, H.Q.P. & Wilson, J.D. 2000:** The importance of variation in the breeding performance of seed-eating birds in



determining their population trends on farmland. – *Journal of Applied Ecology*, 37: 128-148.

**Siriwardena, G.M., Calbraide, N.A., Vickery, J.A. & Sutherland, W.J. 2006:** The effect of the spatial distribution of inter seed food resources on their use by farmland birds. – *Journal of Applied Ecology*, 43: 628-639.

**Sklenička, P. 2003:** *Základy krajinného plánování*. – Nakladatelství Naděžda Skleničková, Praha.

**Sládeček, T., Karika, L., Slamečka, J., Karika, F. & Szkuby, F. 2013:** Vplyv ekologizačných opatrení v krajine na poľnohospodársku výrobu a populácie malej zveri v katastri obce Lehnice. – In: Slamečka, J., Jurčík, R. (Eds.), *Spolupráca poľovníkov a poľnohospodárov – Nová šanca pre malú zver*. Zborník referátů z odborného seminára s mezinárodnou účasťou. Mojmirovce, 30. května 2013, Nitra, 131-144.

**Slamečka, J. 1991:** The influence of ecological arrangements on bron hare population. – In: Csányi, S., Ernhaft, J. (Eds.), *Proceedings, XX. Congress, International Union of Game Biologists*, Sofia, Bulgaria: 340-346.

**Slamečka, J., Gašparík, J., Jurčík, R., Ondruška, L., Mertin, D. & Parkányi, V. 2011:** Úloha kvality biotopu v manažmente zajačej zveri. – In: Slamečka, J. (Ed.), *Zajac poľný pred štvrtstoročím a dnes*, Centrum výskumu živočíchej výroby Nitra, Ústav malých hospodárskych zvierat, Nitra, 51-57.

**Slamečka, J., Gašparík, J., Sládeček, T. 2013:** Súčasný stav a možnosti ekologizácie životného prostredia zveri v agrárnej krajine. – In: Slamečka, J., Jurčík, R. (Eds.), *Spolupráca poľovníkov a poľnohospodárov – Nová šanca pre malú zver*. Zborník referátů z odborného seminára s mezinárodnou účasťou. Mojmirovce, 30. května 2013, Nitra, 21-36.

**Smith, H., MacCallum, K. & Macdonald, D.V. 1997:** Experimental comparison on the nature conservation value, productivity and ease of management of a conventional and a more species-rich grass ley. – *Journal of Applied Ecology*, 34: 53-64.

**Smith, S.A., Stewart, N.J. & Gates, J.E. 1999:** Home Ranges, Habitat Selection and Mortality of Ring-necked Pheasants (*Phasianus colchicus*) in North-central Maryland. – American Midland and Naturalist 141: 185-197.

**Smith, R.K. et al. 2004:** Conservation of European hare *Lepus europaeus* in Britain. – Journal of Applied Ecology, 41: 1092-1102.

**Smith, R.K, Jennings, N.V. & Harris, S. 2005:** A quantitative analysis of the abundance and demography of European hares *Lepus europaeus* in relation to habitat type, intensity of agriculture and climate. – Mammal Review, 35,(1): 1-24.

**Sotherton, N.W. 1998:** Land use changes and the decline of farmland wildlife: an appraisal of set-aside approach. – Biological Conservation, 83: 259-268.

**Sotherton, N.W., Blake, K.A., Mañosa, S. & Moreby, S.J. 1998:** The impact of rotational set-aside on pheasants (*Phasianus colchicus*) and partridge (*Perdix perdix*) in Britain. – Gibier Faune Sauvage, 15: 449-459.

**Stoate, C., Szczur, J. & Aebischer, N.J. 2003:** The winter use of Wild Bird Cover crops by passerines on farmland North East England. – Bird Study, 50: 15-21.

**Stoate, C., Henderson, I.G. & Parish, D.M.B. 2004:** Development of an agri-environment scheme option: seed-bearing crops for farmland birds. – Ibis, 146: 203-209.

**Stred'anský, J. 1999:** Veterná erózia na nížinách a možnosti jej eliminácie. – In: Varga, L. (Ed.), Les a dreviny v intenzívne obhospodarovanej poľnohospodárskej krajine, Lesnícky výzkumný ústav Zvolen, Zvolen, 53-56.

**Supuka, J., 1999:** Biotechnika a možnosti obnovy nelesnej drevinovej vegetácie v krajine. – In: Varga, L. (Ed.), Les a dreviny v intenzívne obhospodarovanej poľnohospodárskej krajine, Lesnícky výzkumný ústav Zvolen, Zvolen, 27-33.

**Suvorov, P., Pětníková, M., Kudelová, K., Slabý, J. & Šálek, M.E. 2010:** Jakou daň si na ptácích může vybírat urbanizace aneb co prokázal pokus s umělými hnízdy. – In: Bryja, J., Zasadil, P. (Eds.), Zoologické dny Praha 2010, Sborník abstraktů z konference: 198-199.

**Swihart, R.K. 1986:** Home range-body mass allometry in rabbits and hares (*Leporidae*). – *Acta Theriologica*, 31: 139-148.

**Szendrei, L., Nagy, G., Juhász, L. & Palotás, G. 2001:** The role of natural grassland habitats for use by small game birds. – *Organic Grassland Farming*, Merke Druck und Verlag, Duderstadt: 190-193.

**Šálek, M., Marhoul, P., Pintíř, J., Kopecký, T. & Slabý L. 2004:** Importance of unmanaged wasteland patches for the grey partridge *Perdix perdix* in suburban habitats. – *Acta Oecologica*, 25 (1): 23-33.

**Škultéty, J. 1966:** Ochrana hnízdních korroptví při kosení zemědělských pčin. – In: Hušek, P. (Ed.), Symposium o koroptvi – Symposium on Partridge. VÚLHM a Československý myslivecký svaz 1966, Praha, 180-182.

**Štefanová, M. 2010:** V čem spočívá bohatství zemědělské krajiny? – In: Bryja, J., Zasadil, P. (Eds.), Zoologické dny Praha 2010, Sborník abstraktů z konference: 218.

**Štefunková, D. 1999:** Aspekty estetického vnímania a hodnotenia nelesnej drevinnej vegetácie v poľnohospodárskej krajine. – In: Varga, L. (Ed.), Les a dreviny v intenzívne obhospodarovanej poľnohospodárskej krajine, Lesnícky výzkumný ústav Zvolen, Zvolen, 63-66.

**Štrobach, J. 2005:** Možnosti úprav biotopu polní krajiny. – *Myslivost*, 5: 22-23.

**Šťastný K., Bejček, V., Hudec K. 2006:** Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice. – Aventinum. Praha.

**Tapper, S.C. & Barnes, R.F.W. 1986:** Influence of farming practice on the ecology of the brown hare *Lepus europaeus*. – *Journal of Applied Ecology*, 23: 39-52.

**Thomson, D.L., Baillie, S.R. & Peach, W.J. 1997:** The demography and age-specific annual survival of song thrushes during periods of population stability and decline. – *Journal of Animal Ecology*, 66: 414-424.

**Tomaško, I. 1999:** Význam lesa a rozptýlenej zelene při formování krajinného obrazu poľnohospodárskej krajiny. – In: Varga, L. (Ed.), Les a dreviny v intenzívne obhospodarovanej poľnohospodárskej krajine, Lesnícky výzkumný ústav Zvolen, Zvolen, 21-25.

**Trocme, M. 2003:** Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure – The European review. – European Commissions, Directorate – General for Research, Luxemburg.

**Ter Braak, C.J.F. & Šmilauer, P. 2002:** CANOCO Reference manual and CanoDraw for Windows user's guide: Software for Canonical Community Ordination (version 4.5). – Microcomputer Power, Ithaca, New York.

**Trautman, C. G. 1952:** Pheasant food habits in South Dakota. – South Dakota Game, Fish and Parks Department, 1: 1-89.

**Turček, F. 1949:** Zajac a králik. – Nakladatelstvo Pallas, Nitra.

**Ueckermann, E. 1981:** Die Wildschadenverhütung in Wald und Feld. – Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.

**Vach, M. 1993:** Srnčí zvěř. – Silvestris, Uhlířské Janovice.

**Vach, M. et al. 1999:** Myslivost. – Silvestris, Uhlířské Janovice.

**Vach, M., Bartoš, J., Bejček, V., Bukovjan, K., Hanák, J., Janota, J., Kůtová, J., Pospíšil, J., Růžička, J., Šťastný, K. & Zíka, T. 2010:** Vývoj myslivosti a lovectví v českých zemích. – Silvestris, Příbram.

**Vaughan, N., Lucas, E. A., Harris, S. & White P. C. L. 2003:** Habitat associations of European hares *Lepus europaeus* in England and Wales: implications for farmland management. – Journal of Applied Ecology, 40: 163-175.

**Velich, J. 1996:** Praktické lukařství. – Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR v Praze, Praha.

**Verboom, J., Alkemade, R., Klijn, J., Metzger, M.J., Reijnen, R. 2007:** Combining biodiversity modeling with political and economic development scenarios for 25 EU countries. – Ecological Economics, 62 (2): 267-276.

**Vician, V. & Tomašák, M. 2013:** Medvěd hnědý a poľnohospodárstvo. – Naše poľovníctvo, 4: 8-9.

**Vickery, J.A., Feber, R.E. & Fuller, R.J. 2009:** Arable field margins managed for biodiversity conservation: A review of food resource provision for farmland birds. – Agriculture, Ecosystems and Environment, 133: 1-13.

**Vlasák, J. & Bartošková, K. 2007:** Pozemkové úpravy. – České vysoké učení technické v Praze, Praha.

**Vreštiak, P. 1999:** Funkčná a priestorová kategorizácia rozptýlenej zelene v krajine. – In: Varga, L. (Ed.), Les a dreviny v intenzívne obhospodarovanej poľnohospodárskej krajine, Lesnícky výzkumný ústav Zvolen, Zvolen, 53-56.

**Vodňanský, M., 1996:** Fyziologie výživy srnčí zvěře a zásady zimní péče o srnčí zvěř na základě rakouských zkušeností. – In: Sborník referátů konference, Srnčí zvěř: 3-8.

**Voříšek, P., Klvaňová, A., Brinke, T., Cepák, J., Flousek, J., Hora, J., Reif, J., Šťastný, K. & Vermouzek, Z. 2010a:** Jak je na tom naše ptactvo, kdo za to může a co s tím? – In: Bryja, J., Zasadil, P. (Eds.), Zoologické dny Praha 2010, Sborník abstraktů z konference: 237.

**Voříšek, P., Škorpilová, J., Klvaňová, A. & Reif, J. 2010b:** Polní ptáci v Evropě – kolik ještě zbývá? – In: Bryja, J., Zasadil, P. (Eds.), Zoologické dny Praha 2010, Sborník abstraktů z konference: 238.

**Whiteside, R.W. & Guthery, F.S. 1983:** Ring-necked pheasant movements, home ranges, and habitat use in west Texas. – Journal of Wildlife Management, 47 (4): 1097-1104.

**Woess, M. 2002:** Green bridges and wildlife corridors in Austria. – Zeitschrift für Jagdwissenschaft, (48) 1.

**Zachar, D. et al. 1989:** Polyfunkčná zeleň v poľnohospodárskej krajine. – Slovenská bioklimatologická spoločnosť pri SAV, Bratislava, 183.

**Zabloudil, F. 1986:** Potravní možnosti některých druhů zvěře v polních honitbách. – Folia venatoria, 16: 169-175.

**Zabloudil, F. 2006:** Škody zvěří. – Myslivost, 11: 24-26.

**Zabloudil, F. 2007:** Pěstování některých druhů rostlin v honitbách pro zvěř. – Myslivost, 3: 34-36.

**Zabloudil, F. & Korhon, P. 2005:** Potravní zajištění zvěře v období po žních. – Myslivost, 8: 14-16.

**Zabloudil, F. & Korhon, P. 2006:** Možnosti posuzování škod zvěří na zemědělských plodinách. – *Myslivost*, 6: 18-19.

**Zabloudil, F. & Petr, J. 2011:** Zajíc polní a jeho životní existence v ČR. In: Slamečka, J. (Ed.): *Zajac polný před štvrtstoročím a dnes*. Centrum výskumu živočíšnej výroby Nitra. Ústav malých hospodárskych zvierat. Lužianky, 24.3.2011. CVŽV Nitra: 25-32.

**Zanni, M.L., Benassi, M.C. & Trocchi, V. 1988:** Esperienze di radio-tracking nella Lepre (*Lepus europaeus*): sopravvivenza, utilizzo dello spazio e preferenze ambientali di soggetti allevati. – *Supplementi alle Ricerche di Biologia della Selvaggina*, 14: 301-315.

**Zejska, J. & Homolka, M. 1990:** Některé vlivy koncentrace a specializace rostlinné výroby na srnčí a zaječí zvěř. – *Folia venatoria*, 20: 257-265.

**Zídek, T., Pražan, J., Koutná, K. & Hanuš, L. 2006:** Ochrana životního prostředí ČR se zaměřením na zemědělství. – Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha.

**Zíka, T., Janota, J. & Kůtová, J. (v tisku):** Populační dynamika a reprodukce bažanta obecného (*Phasianus colchicus* Linné, 1758) v kulturní krajině Brandýska. – Zprávy lesnického výzkumu.

**Zima, L. & Buřilová, E. 1957:** K poznání vývoje bažanta na jižní Moravě. – *Myslivost*, 5 (4): 52-53.

**Zima, L. & Zavadil, R. 1958:** Líhnutí a odchov koroptví a bažantů. – Státní zemědělské nakladatelství, Praha.

**Žalman, V. 1997:** Základy mysliveckého chovu, péče a ochrany zvěře. – Nakladatelství ALBERT, Boskovice.

## **Další zdroje**

**Agroenvironmentální programy České republiky 2004:** Programy na ochranu a obnovu životního prostředí v zemědělství. – Ministerstvo životního prostředí ve spolupráci s Ministerstvem zemědělství, Praha.

## **Hlavní zákony a vyhlášky:**

Zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti (ve znění pozdějších předpisů).

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny (ve znění pozdějších předpisů).

Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích (ve znění pozdějších předpisů).

Vyhláška č. 491/2002 Sb., o způsobu stanovení minimálních a normovaných stavů zvěře a o zařazování honiteb nebo jejich částí do jakostních tříd (ve znění pozdějších předpisů).

Vyhláška č. 245/2002 Sb., o době lovu jednotlivých druhů zvěře a o bližších podmínkách provádění lovu (ve znění pozdějších předpisů).

Vyhláška č. 395/1992 Sb., prováděcí vyhláška zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny (ve znění pozdějších předpisů).

## **Seznam obrázků**

Obr. 1: Vývoj osevu plodin v letech 1920 až 2005 (Libosvár & Hanzal 2010)

Obr. 2: Výživa bažantů v procentech podle jednotlivých měsíců (Sekera 1954).

Obr. 3: Dostupnost potravní nabídky různých plodin v průběhu roku (Libosvár & Hanzal 2010)

Obr. 4: Mapový list z Císařských povinných otisků Stablního katastru Čech

Obr. 5: Honitba Ctiněves-Černouček

Obr. 6: Schéma experimentu myslivecké pastevní plochy

### **Seznam tabulek**

- Tab. 1: Doporučené plodiny na založení pastevních ploch (Zabloudil 2007)
- Tab. 2: Zkratky pastevních směsek a jejich základní charakteristiky
- Tab. 3: Výsledky dotazníkového šetření z let 2008 a 2012
- Tab. 4: Výměra mysliveckých ploch přepočtená na srovnávací výměru 100 ha honitby v mysliveckých letech 2007/2008 a 2011/2012
- Tab. 5: Výšky porostu jednotlivých pastevních směsek v průběhu času (průměr  $\pm$  SE cm).

### **Seznam grafů**

- Graf 1: Výměra mysliveckých ploch MP přepočtená na srovnávací výměru 100 ha honitby v mysliveckých letech 2007/2008 a 2011/2012
- Graf 2: Druhové složení mysliveckých ploch pro zvěř v 2007/2008
- Graf 3: Druhové složení mysliveckých ploch pro zvěř v 2011/2012
- Graf 4: Vztah početnosti zvěře a výměry mysliveckých ploch v 2007/2008
- Graf 5: Vztah početnosti zvěře a výměry mysliveckých ploch vztažených na výměru polní části honitby v 2007/2008
- Graf 6: Vztah početnosti zvěře a výměry mysliveckých ploch v 2011/2012
- Graf 7: Vztah početnosti zvěře a výměry mysliveckých ploch vztažených na výměru polní části honitby v 2011/2012
- Graf 8: Poměrové zastoupení druhu honební plochy (%)
- Graf 9: Vývoj početnosti drobné zvěře v letech 2006 až 2012
- Graf 10: Průměrné výšky pastevních směsek v jednotlivých termínech sledování.
- Graf 11: Druhové složení pastevních směsek v termínu 0/2011
- Graf 12: Druhové složení pastevních směsek v termínu I/2011
- Graf 13: Druhové složení pastevních směsek v termínu II/2011
- Graf 14: Druhové složení pastevních směsek v termínu I/2012
- Graf 15: Druhové složení pastevních směsek v termínu II/2012



Graf 16: Obsah živin v pastevních směskách.

Graf 17: Návštěvnost pastevních směsek zvěří.

Graf 18: Obsahu živin a návštěvnost zvěře na pastevních směskách

Graf 19: Obsah živin pastevních směsek ve 100 % sušině

Graf 20: Land use krajiny – rok 1840 a současnost

### **Seznam příloh**

Příloha 1: Lokalizace zájmového území

Příloha 2: Seznam partnerů projektu Podřípského zájmového sdružení nájemců honiteb

Příloha 3: Přehled zájmových honiteb

Příloha 4: Seznam rostlinných druhů

Příloha 5: Použití kukuřice na myslivecké ploše

Příloha 6: Použití pastevní směsky na myslivecké ploše

Příloha 7: Design experimentu na myslivecké plochy

Příloha 8: Návštěvnost zvěří (srpen 2011)

Příloha 9: Příklad pastevní směsky (září 2011)

Příloha 10: Příklad pastevní směsky (listopad 2011)

Příloha 11: Příklad pastevní směsky (březen 2012)

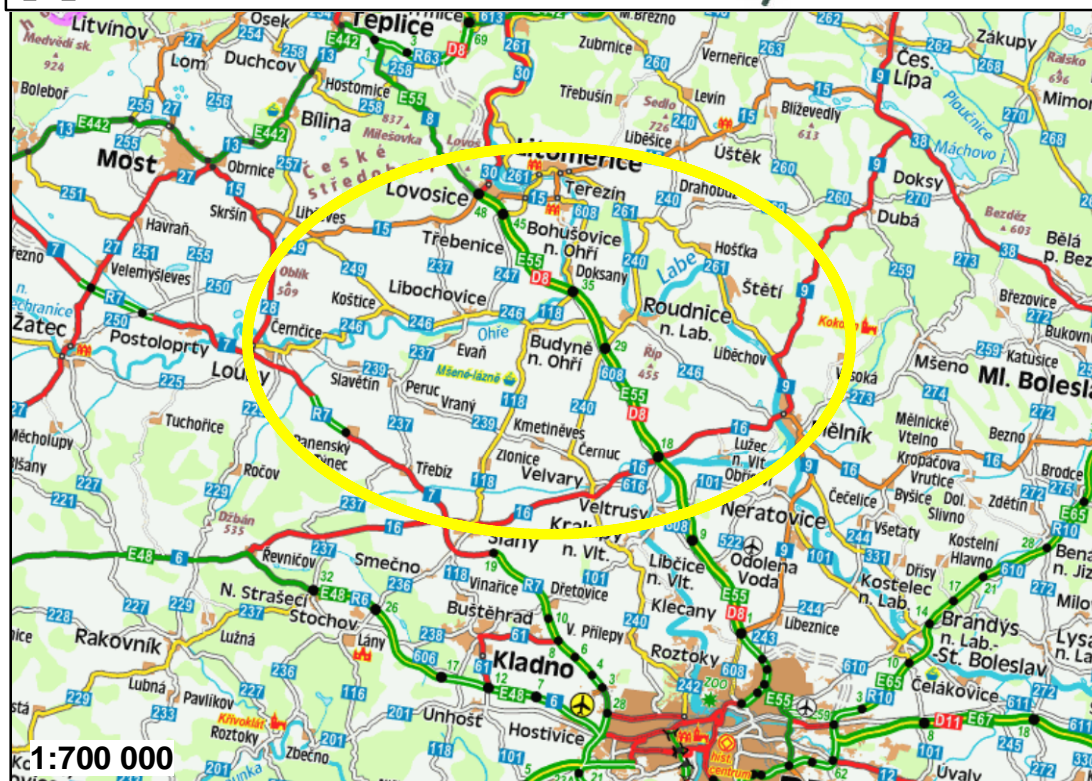
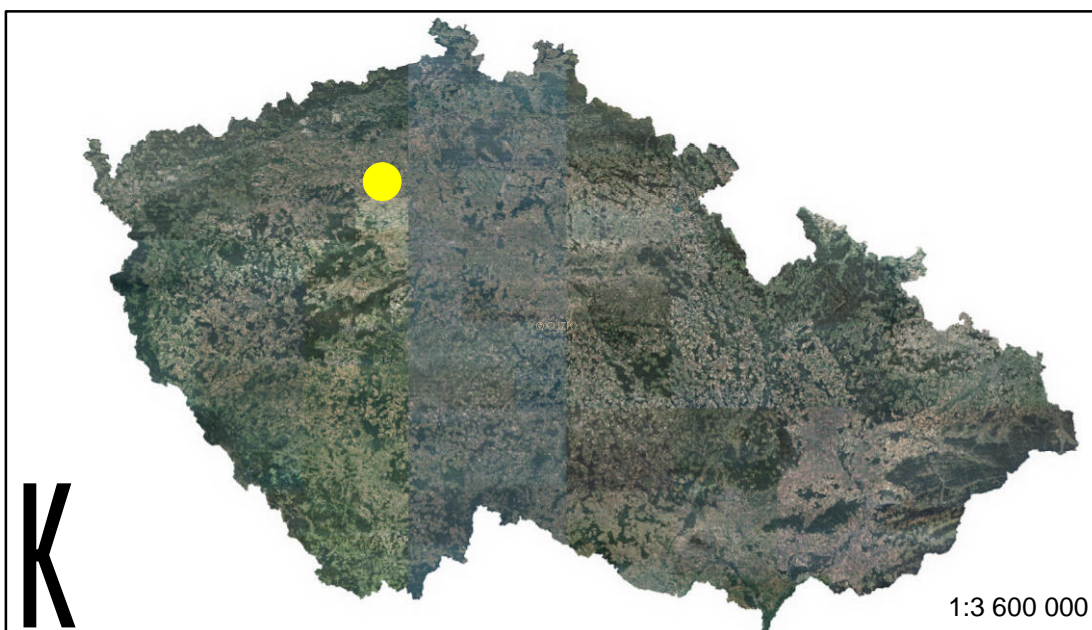
Příloha 12: Experimentální plocha (září 2012)

Příloha 13: Talířové měřidlo výšky porostu (rising-plate-meter)

Pozn. Orientace písmene „K“ v mapových výstupech představuje „severku ↑“.

# Priloha 1

## Lokalizace zajmového uzemi



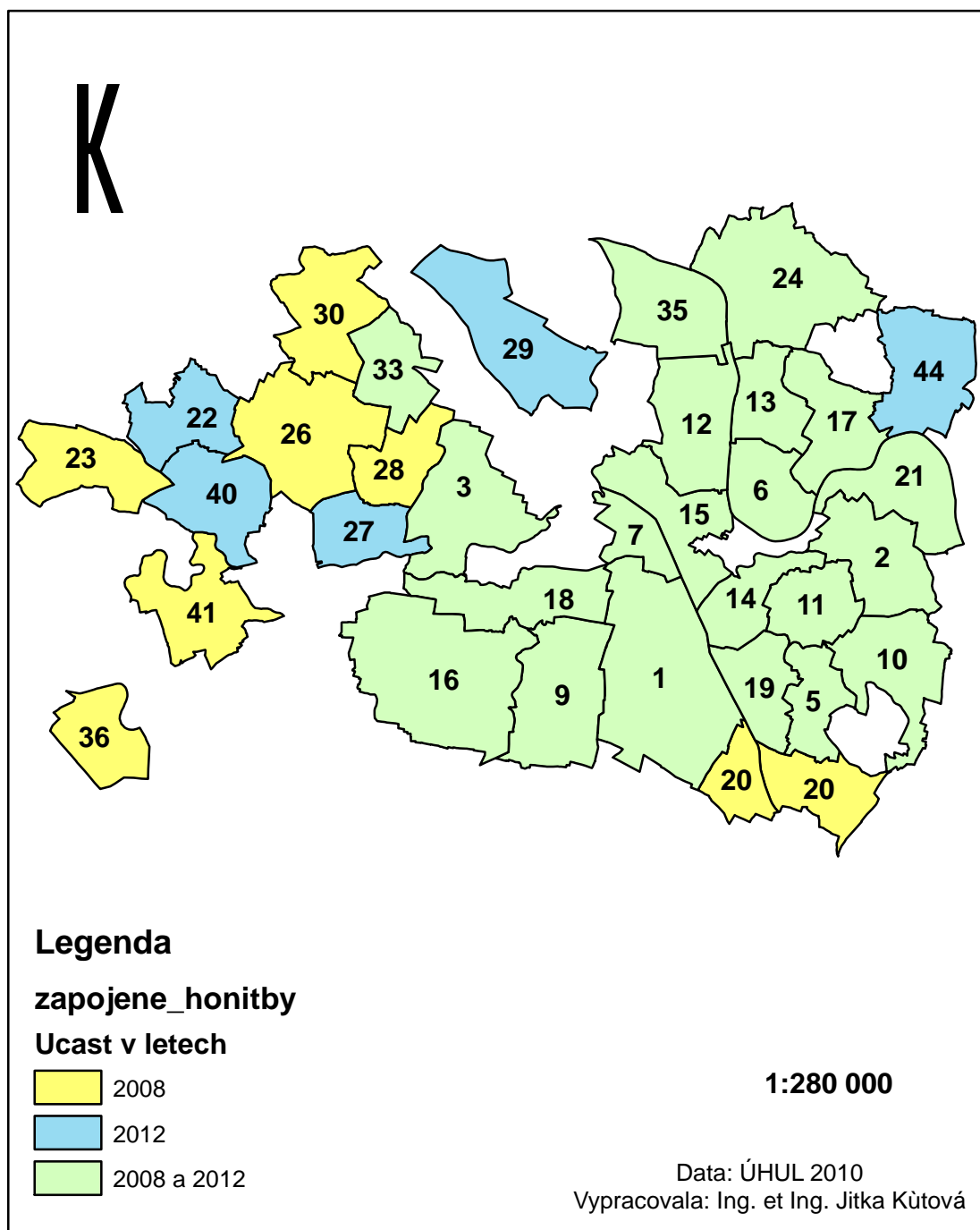
Data: CENIA 2013  
Vypracovala: Ing. et Ing. Jitka Kútová

**Příloha 2: Seznam partnerů projektu Podřipského zájmového sdružení nájemců honiteb**

Pořadové číslo	Partneři projektu	Pořadové číslo	Partneři projektu
1	ASTUR Straškov a. s.	23	LS Třteno
2	MS Podřipsko Bechlín	24	MS Polepy
3	MS Ohře Břežany	25	HS Český granát Podsedice
4	Zepos, a. s. Radovesice (Bažantnice Budyně nad Ohří)	26	HS Klapý
5	MS Ctíněves – Černouček	27	MS Libochovice
6	MS Na Ladech Černěves	28	MS Slatina Černiv
7	MS Dušníky	29	MS Humberk Brňany Keblice
8	Lesní společnost, a. s. Litoměřice (Bažantnice Horní Beřkovic)	30	MS Třeбенice
9	MS Martinské stráně Martiněves	31	MS Vlastislav
10	MS Háje Kostomlaty p. Ř.	32	MS Velký Újezd
11	MS Podřipan Krabčice	33	MS Čížkovice Úpohlavy
12	MS Rohatce Libotenice	34	MS Řísutý
13	MS Lounky	35	MS Trávčice
14	MS Podháj Kleneč	36	Vrbno nad Lesy
15	MS Nové Dvory	37	MS Sulejovice
16	MS Ředhošť	38	MS Vrutice
17	MS Sovice Vrbice – Vetlá,	39	MS Bojovec Chožík
18	MS Bora Vrbka	40	MS Koštice
19	MS Pod Řípem Mnetěš	41	MS Pátek
20	MS Ledčice Jeviněves	42	Podřipská zemědělská společnost
21	MS Háje Račice	43	MS Křesín
22	MS Děčany	44	MS Hoštka

# Priloha 3

## Prehled zajmovych honiteb



**Příloha 4: Seznam rostlinných druhů**

<b>zkratka</b>	<b>latinský název</b>	<b>český název</b>
<i>AchMil</i>	<i>Achillea millefolium</i>	Řebříček obecný
<i>AloPra</i>	<i>Alopecurus pratensis</i>	Psárka luční
<i>AmaRet</i>	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Laskavec ohnutý
<i>AnaArv</i>	<i>Anagallis arvensis</i>	Drchnička rolní
<i>AneGra</i>	<i>Anethum graveolens</i>	Kopr vonný
<i>ApiGra</i>	<i>Apium graveolens</i>	Miřík celer
<i>ArrEla</i>	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Ovsík vzpřímený
<i>ArtVul</i>	<i>Artemisia vulgaris</i>	Pelyněk černobýl
<i>AtrPat</i>	<i>Atriplex patula</i>	Lebeda rozkladitá
<i>AveSat</i>	<i>Avena sativa</i>	Oves setý
<i>BraNap</i>	<i>Brassica napus</i>	Řepka jarní
<i>BraOle</i>	<i>Brassica oleracea</i>	Kapusta krmná
<i>BraRap</i>	<i>Brassica rapa</i>	Brukev řepák (vodnice)
<i>CalOff</i>	<i>Calendula officinalis</i>	Měsíček lékařský
<i>CarCar</i>	<i>Carum carvi</i>	Kmín kořený
<i>CirArv</i>	<i>Cirsium arvense</i>	Pcháč oset
<i>CnvArv</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>	Svlačec rolní
<i>ConCan</i>	<i>Conyza canadensis</i>	Turanka kanadská
<i>DacGlo</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	Srha říznačka
<i>DatStr</i>	<i>Datura stramonium</i>	Durman obecný
<i>DauCar</i>	<i>Daucus carota</i>	Mrkev obecná
<i>DipFul</i>	<i>Dipsacus fullonum</i>	Štětka planá
<i>EltRep</i>	<i>Elytrigia repens</i>	Pýr plazivý
<i>EqvArv</i>	<i>Equisetum arvense</i>	Přeslička rolní
<i>EupHel</i>	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Pryšec kolovratec
<i>FagVul</i>	<i>Fagopyrum vulgare</i>	Pohanka obecná
<i>FesPra</i>	<i>Festuca pratensis</i>	Kostřava luční
<i>GalApa</i>	<i>Galium aparine</i>	Svízel přítula
<i>GlyMax</i>	<i>Glycine max</i>	Sója luštinatá
<i>HelAnn</i>	<i>Helianthus annuus</i>	Slunečnice roční
<i>HypPer</i>	<i>Hypericum perforatum</i>	Třezalka tečkovaná
<i>CheAlb</i>	<i>Chenopodium album</i>	Merlík bílý
<i>LeuVulg</i>	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Kopretina bílá
<i>LevOff</i>	<i>Levisticum officinale</i>	Libeček lékařský
<i>LolMul</i>	<i>Lolium multiflorum</i>	Jílek mnohokvětý
<i>LolPer</i>	<i>Lolium perene</i>	Jílek vytrvalý
<i>LotCor</i>	<i>Lotus corniculatus</i>	Štírovník růžkatý
<i>LupPol</i>	<i>Lupinus polyphyllus</i>	Lupina mnoholistá
<i>MalVer</i>	<i>Malva verticillata</i>	Sléz krmný
<i>MarCha</i>	<i>Matricaria chamomilla</i>	Heřmánek lékařský
<i>MedLup</i>	<i>Medicago lupulina</i>	Tolice dětelová
<i>MedSat</i>	<i>Medicago sativa</i>	Tolice vojtěška
<i>MelAlb</i>	<i>Melandrium album</i>	Knotovka bílá
<i>OciBas</i>	<i>Ocimum basilicum</i>	Bazalka vonná

<b>OnoBry</b>	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Vičenec ligrus
<b>PanMil</b>	<i>Panicum miliaceum</i>	Proso seté
<b>PapRho</b>	<i>Papaver rhodeas</i>	Vlčí mák
<b>PetSat</b>	<i>Petroselinum sativum</i>	Petržel setá
<b>PhlPra</b>	<i>Phleum pratense</i>	Bojínek luční
<b>PisSat</b>	<i>Pisum sativum</i>	Hrách setý
<b>PlaLan</b>	<i>Plantago lanceolata</i>	Jitrocel kopinatý
<b>PoaPra</b>	<i>Poa pratensis</i>	Lipnice luční
<b>PolAvi</b>	<i>Polygonum aviculare</i>	Rdesno ptačí
<b>PolHyd</b>	<i>Polygonum hydropiper</i>	Rdesno pepřík
<b>RapRap</b>	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Ředkev ohnice
<b>RapSat</b>	<i>Raphanus sativum</i>	Ředkev setá
<b>RumAla</b>	<i>Rumex acetosella</i>	Šťovík menší
<b>RumAsa</b>	<i>Rumex acetosa</i>	Šťovík kyselý
<b>SalOff</b>	<i>Salvia officinalis</i>	Šalvěj lékařská
<b>SecCer</b>	<i>Secale cereale, var. multicaule</i>	Žito trsnaté - lesní
<b>SecVar</b>	<i>Securigera varia</i>	Čičorka pestrá
<b>SenVul</b>	<i>Senecio vulgaris</i>	Starček obecný
<b>SetVir</b>	<i>Setaria viridis</i>	Bér zelený
<b>SilVul</b>	<i>Silene vulgaris</i>	Silenka nadmutá
<b>SonArv</b>	<i>Sonchus arvensis</i>	Mléč rolní
<b>StaPal</b>	<i>Stachys palustris</i>	Čistec bahenní
<b>TarOff</b>	<i>Taraxacum officinale</i>	Smetanka lékařská
<b>TriHyb</b>	<i>Trifolium hybridum</i>	Jetel zvrhlý
<b>TriInc</b>	<i>Trifolium incarnatum</i>	Jetel inkarnát
<b>TriPra</b>	<i>Trifolium pratense</i>	Jetel luční
<b>TriRep</b>	<i>Trifolium repens</i>	Jetel plazivý
<b>TriRes</b>	<i>Trifolium resupinatum</i>	Jetel zvrácený
<b>TrsIno</b>	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Heřmánkovec nevonný
<b>VerCha</b>	<i>Veronica chamaedrys</i>	Rozrazil rezekvítek
<b>VicPan</b>	<i>Vicia pannonica</i>	Vikev ozimá



Příloha 5: Použití kukuřice na myslivecké ploše



Příloha 6: Použití pastevní směsky na myslivecké ploše



Příloha 7: Design experimentu na myslivecké plochy



Příloha 8: Návštěvnost zvěří (srpen 2011)





Příloha 9: Příklad pastevní směsky (září 2011)



Příloha 10: Příklad pastevní směsky (listopad 2011)



Příloha 11: Příklad pastevní směsky (březen 2012)



Příloha 12: Experimentální plocha (září 2012)



Příloha 13: Talířové měřidlo výšky porostu (rising-plate-meter)