

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4131 Zemědělství
Studijní obor: Trvale udržitelné systémy hospodaření v krajině
Katedra: Krajinného managementu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vliv zvěře na zemědělské plodiny na pozemcích
Zemědělského družstva Čížkrajice

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Jana Šťastná

Autor: Milena Štanglová

České Budějovice, duben 2011

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Zemědělská fakulta
Akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Milena ŠTANGLOVÁ**
Osobní číslo: **Z08576**
Studijní program: **B4131 Zemědělství**
Studijní obor: **Trvale udržitelné systémy hospodaření v krajině**
Název tématu: **Vliv zvěře na zemědělské plodiny na pozemcích
Zemědělského družstva Čížkrajice**
Zadávací katedra: **Katedra krajinného managementu**

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

Cílem práce je průběžně sledovat a vyhodnocovat vliv zvěře na plodiny pěstované ZD Čížkrajice.

Zaměřte se především na:

- zpracování literárního přehledu prací zaměřených na řešení této problematiky
- průběžně zaznamenávejte a vyhodnocujte působení zvěře na zemědělské plodiny pěstované ZD Čížkrajice
- vyhodnoťte vliv zvěře na zemědělskou produkci ve sledovaném období

Při zpracování bakalářské práce vycházejte z "Opatření děkana Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích ke kvalifikačním, formálním a metodickým požadavkům na závěrečné práce studentů bakalářských a navazujících magisterských oborů" č. 13 z 18.12. 2009.

Literární přehled předložte do konce září 2010 a rukopis práce do konce ledna 2011

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**
Rozsah pracovní zprávy: **30 stran**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

Feehan J, Gillmor DA, Culleton N 2005 Effects of an agri-environment scheme on farmland biodiversity in Ireland. Agric. Ecosyst. Environ. 107 (2-3): 275-286.


Havránek, F., Bukovjan, K., 2006: Škody zvěří v minulosti a v současných lesních ekosystémech. VÚLHM In. Zpravodaj ochrany lesa, sv. 12, s. 24-30, ISSN 1211-9342, ISBN 80-86461-63-7

Havránek, F., Hučko, B., Pintíř, J.: Návrh metodiky pro inventarizaci škod zvěří a využití získaných dat. Reports of forestry research, 1/2007, ISSN: 0322-9688


Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jana Šťastná**
Katedra krajinného managementu

Datum zadání bakalářské práce: **15. března 2010**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. dubna 2011**


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.
děkan

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


prof. Ing. Tomáš Kvítek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 30. března 2010

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně na základě literatury uvedené v seznamu použité literatury a dle vlastního zjištění.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích 12. dubna 2011

.....
Milena Štanglová

Poděkování

Touto cestou bych chtěla poděkovat vedoucí mé bakalářské práce paní Ing. Janě Šťastné za odbornou pomoc, cenné připomínky, konzultace a trpělivost, při zpracování této bakalářské práce.

Dále bych chtěla poděkovat mému příteli Tomášovi Růžičkovi za všestrannou podporu při studiu.

Abstract:

Hlavním cílem bakalářské práce bylo zjištění vlivu srnčí zvěře na zemědělské porosty oseté řepkou ozimou na pozemcích Zemědělského družstva Čížkrajíce.

Rozsah celkových škod byl monitorován u řepky ozimé oseté na podzim roku 2009 a byl ukončen před sklizní v roce 2010.

Škody, které způsobuje, nejenom srnčí zvěř na zemědělských plodinách jsou v současné době aktuálním problémem v zemědělských podnicích v České republice. Existuje několik metod zjišťování rozsahu poškození a oceňování vzniklých škod, které jsou vhodné pro praktické využití.

Řepka ozimá způsobuje u srnčí zvěře zdravotní poruchy, v závažnějším případě i úhyn. Důvodem těchto poruch popř. úhynů je S-methylcysteinsulfoxid, dusičnany, monodieta a nízký obsah vlákniny.

Klíčová slova: řepka ozimá; srnčí zvěř; škody; poškození; zemědělské plodiny

Summary:

The main aim of this thesis was to determine the impact of roe deer on agricultural crops sown winter oilseed rape on the grounds of the Agricultural Cooperatives Čížkrajíce.

Proportion of the total damage was monitored in winter oilseed rape sown in autumn 2009 and was completed before the harvest in 2010.

Damage caused by not only deer to agricultural crops are currently topical problem in the farms in the Czech Republic. There are several methods of detecting the extent of damage and the valuation of damages, which are suitable for practical use.

Winter rape causes for deer health disorders and in severe case of death. The reason for these failures eventually mortality is S-methylcysteinsulfoxid, nitrates, monodieta and low in fiber.

Key words: winter rape; roe deer; damage; harm; agricultural crops

OBSAH

1. Úvod	9
2. Literární přehled	10
2.1 Škody způsobené srnčí zvěří na zemědělských plodinách	10
2.1.1 Vymezení pojmu škoda a poškození	10
2.1.2 Historie vzniku škod na zemědělských plodinách	10
2.1.3 Příčiny vzniku škod na zemědělských plodinách	11
2.1.4 Atraktivita a nutriční hodnota konzumovaných plodin	12
2.1.5 Využívání plodin z hlediska sezónní dynamiky	13
2.1.6 Vliv poškození na růst a výnos zemědělských plodin	14
2.1.7 Škody způsobené zvěří v zahraničí	14
2.2 Charakteristika původce škod na zemědělských plodinách	15
2.2.1 Srnec obecný	15
2.2.2 Identifikace původce poškození	16
2.2.2.1 Identifikace na základě požerů	16
2.2.2.2 Identifikace dle trusu	17
2.2.2.3 Identifikace na základě stop	17
2.2.2.4 Ostatní druhy identifikace	18
2.3 Ochranná opatření proti vzniku škod	18
2.3.1 Mechanická opatření	18
2.3.2 Chemická opatření	19
2.3.3 Biotechnická opatření	19
2.3.4 Organizační opatření	20
2.4 Příčiny a příznaky zdravotních poruch	21
2.4.1 Řepka ozimá jako zdroj potravy zvěře	21
2.4.1.1 S-methylcysteinsulfoxid (SMCO)	22
2.4.1.2 Výskyt S-methylcysteinsulfoxidu	22
2.4.1.3 Hemolytická anémie	23
2.4.1.4 Průběh onemocnění	24

2.4.2 Dusičnany	24
2.4.2.1 Příznaky intoxikace dusičnany	25
2.4.3 Monodieta a nízký obsah vlákniny	25
2.4.4 Ostatní poruchy trávení	26
2.5 Eliminace zdravotních poruch	26
2.5.1 Nepřímá souvislost s příkrmováním	27
2.5.1.1 Zvyšování úživnosti honitby	27
2.5.2 Výživa a příkrmování	27
2.6 Stanovení rozsahu a oceňování škody	30
2.6.1 Intenzita poškození na zemědělských plodinách	30
2.6.2 Stanovení rozsahu poškození	30
2.6.2.1 Určení skutečné velikosti poškozené plochy procházením.....	31
2.6.2.2 Dálkový průzkum země	31
2.6.2.3 Stanovení podílu poškozené plochy	31
2.6.2.4 Kontrolní plochy bez vlivu zvěře	31
2.6.2.5 Stanovení ztrát pomocí kontrolní sklizně bez kontrolních ploch ...	32
2.6.3 Oceňování škody dle zjištěného poškození	32
2.6.3.1 Oceňování ztráty dle tabulkových hodnot	32
2.6.3.2 Oceňování ztráty podle výnosu a aktuálních realizačních cen	33
2.6.3.3 Oceňování ztráty z kontrolní sklizně na nepoškozených plochách..	33
2.7 Uplatnění nároku na náhradu škody	33
3. Cíl	34
4. Materiál	35
4.1 Charakteristika sledovaného území	35
4.2 Charakteristika sledovaných pozemků	35
5. Metody	36
6. Výsledky a diskuze	37
7. Závěr	47
8. Seznam použité literatury	49
9. Přílohy	53

1. Úvod

Problematika škod způsobených zvěří na zemědělských plodinách je v posledních letech velmi diskutovaným tématem.

Už v minulosti vznikaly mezi myslivci a zemědělci konflikty, které byly zapříčiněny škodami, které způsobovala volně žijící zvěř na zemědělských plodinách. V současné době jsou tyto konflikty častější a příčin vzniku škod na zemědělských plodinách je čím dál tím více.

Volně žijící zvěř je jedním z faktorů, který může významně ovlivňovat vývoj prostředí v rozměru biotopu, ekosystému a dokonce i krajiny.

Je nesporné, že zvěř při hledání potravy využívá i hospodářsky významné rostliny a její existence je spojena s určitými škodami, které se asi nikdy nepodaří vyloučit. Jejich výše závisí na mnoha faktorech a zdaleka ne jen na druhovém složení a početnosti zvěře v prostředí. Obecně přitom platí, že čím intenzivněji je krajina obhospodařována, čím více jsou zhoršeny životní podmínky zvěře a čím vyšší je její početnost, tím větší disharmonii lze očekávat ve vztazích mezi vegetací a zvěří. Pokud tedy vyjdeme z předpokladu, že zvěř má své místo v krajině, je odpovědnost za případné škody rozdělena mezi všechny subjekty, které krajinu ovlivňují.

Největší podíl na způsobených škodách má jelení a černá zvěř, která poškozují převážně okopaniny, obiloviny a travní porosty v různých fázích růstu.

2. Literární přehled

2.1 Škody způsobené srnčí zvěří na zemědělských plodinách

2.1.1 Vymezení pojmu škoda a poškození

Problém škod je nejvýznamnější na polích v okolí lesních komplexů, kde zvěř uspokojuje své potravní nároky. V okamžiku, kdy poškození plodiny dosáhne takového stupně, že dojde ke snížení hospodářského výnosu při sklizni, hovoříme o vzniku škody (Welch et al., 1990; Thirgood, 1995 a Matrai et al., 2004).

Z praktického hlediska lze uvést škodu na zemědělských kulturách dle plochy poškozeného porostu, výnosu plodiny, aktuální ceny plodiny a ostatních doplňujících údajů (Černý et al., 2008). Velikost škody se u plochy poškozených zemědělských plodin vyjadřuje v hektarech (ha).

Pfeffer (1961) pod pojmem poškození uvádí fyziologickou újmu, tj. každé porušení zdárného vývoje dřeviny, popřípadě porostu, mající za následek snížení produkce nebo její jakosti.

2.1.2 Historie vzniku škod na zemědělských plodinách

Nejstarší doklady uvádí, že pokusy ochránit zemědělce před škodou způsobenou zvěří pochází již ze středověku. V 18. století bylo vydáno mnoho nařízení, které se vztahují k tomuto problému – například Císařský královský patent lesů a dříví v království českém (1754) a ustanovení vydané císařem Josefem II roku 1786 – tak zvaný Josefův patent (Kamler et al., 2005).

Na konci 19. století byli mezi škůdce zemědělských plodin převážně cukrové řepy považováni: jelen lesní (*Cervus elaphus*), daněk evropský (*Dama dama*), srnec obecný (*Capreolus capreolus*), prase divoké (*Sus scrofa*), zajíc polní (*Lepus europaeus*), zajíc divoký (*Oryctolagus cuniculus*) a rovněž jezevec lesní (*Meles meles*) (Schmitt, 1895).

V roce 1928 je divoké prase uváděno jako nejvýznamnější škůdce polních plodin. V období mezi léty 1941-1943 se poprvé v literatuře objevuje konkrétní informace o škodě způsobené spárkatou zvěří na máku, během jeho generativní růstové fáze (Kratochvíl et al., 1948).

Údaje týkající se škod na polních plodinách v období mezi roky 1961 – 2005 (příloha č. 2, 3) jsou dostupné v přehledu s názvem „Některé škodlivé

organismy a nemoci pěstovaných plodin vyskytujících se v České republice“. Tyto přehledy byly do roku 1989 pro celé území bývalého Československa vydávány Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským Brno (ÚKZÚZ) a Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem poľnohospodárskym Bratislava (ÚKSÚP). Od roku 1990 jsou tyto přehledy zveřejňovány Státní rostlinolékařskou správou Praha (Cerkal et al., 2010).

2.1.3 Příčiny vzniku škod na zemědělských plodinách

Zvěř v porostech polních plodin v první řadě uspokojuje své potravní potřeby a intenzita využívání zemědělských ploch zvěří je ovlivněna zejména druhem pěstovaných plodin a potravní nabídkou v lese. Pro výši škod má význam i sněhová pokrývka, potravní specializace zvěře, její prostorová aktivita, intenzita rušivých antropických aktivit (polní a lesní práce, blízkost lidských sídel a turistika, lovecké aktivity, houbaření) a také možnosti krytu v porostech polních plodin. Do polí může zvěř vyhnat i zvýšený ruch v lesích a v tomto případě se zvěř naopak za potravou v noci vrací do lesa (Kamler et al., 2005).

Dalším důležitým faktorem je přechod k obdělávání velkých zemědělských ploch. Velké, nedělené plochy, osázené jedním druhem plodin a ustoupení od střídání plodin a ignorování agrotechnických termínů, výrazně přispívají k nárůstu škod způsobených zvěří (Žižka, 2006).

Škody způsobené zvěří na zemědělských plodinách dále souvisejí s nárůstem početnosti spárkaté a v posledních letech převážně černé zvěře, a to prasete divokého. Zvěř zemědělské plodiny poškozují jednak přímo vlastní pastvou, kdy konzumuje rostliny v prakticky všech stádiích, od zasetých klíčících semen, přes spásání listové plochy v době růstu, až po okus zralých semen a plodů a nepřímo, kdy poškození je způsobeno zejména pohybem zvěře v porostech, kdy dochází k pošlapání, uválení a polámání rostlin (Homolka et al., rok 2006).

Dle Charváta a Mikulky (2001) jsou zvěří nejvíce vyhledávanějšími zemědělskými plodinami brambory, pšenice ozimá, kukuřice, travní porosty, oves, ječmen, hrách a řepka ozimá.

2.1.4 Atraktivita a nutriční hodnota konzumovaných plodin

Atraktivita příjmu částí rostlin polních plodin závisí na řadě faktorů, především na potravní nabídce v daném ročním období a prostředí. Důležitým faktorem příjmu je také nutriční kvalita jednotlivých druhů plodin a odpovídající fáze růstu.

Významnou roli hraje podle zjištění i odrůda. Atraktivnost příjmu zelených částí rostlin zvěří je třeba spatřovat především ve vyšším obsahu vodorozpustných sacharidů, v nízkém obsahu vlákniny, vysoké stravitelnosti organických živin a v celkově obecně vysoké chutnosti krmiv.

Okopaniny jsou obecně chudé na minerální látky, zejména na vápník a fosfor. Jde o vyloženě kyselinotvorné krmivo, jehož fermentací v bachoru vzniká větší množství organických kyselin.

Krmné meziplodiny jako krmné řepky, řepice nebo luskovino-obilní směsky, jsou často využívány zvěří jako významný nutriční zdroj. Krmné řepky a řepice jsou bohaté na dusíkaté látky a energii, ale chudé na vlákninu, a proto jsou lehce stravitelné a mohou být přijímány ve větším množství, ve kterém mohou působit dieteticky nepříznivě.

Brukvovité pícniny jsou ale známy tím, že mají tendenci akumulovat dusičnany (nitráty), které v kombinaci s dalšími problémovými antinutričními látkami typu glykosidů-glukosinolátů (glukonapin, progoitrin, sinapin, kyselina eruková a další), jejichž metabolizací vznikají toxické sloučeniny, snižují funkci štítné žlázy a blokují mikrobiální aktivitu zažívacího traktu spárkaté zvěře.

K dalším problémovým látkám patří vedle nitrátů také nitrily, thiokyanáty, třísloviny, S-methylcysteinsulfoxid (SMCO) a další. Thioglykosidy, heteroglykosidy a toxické alkaloidy způsobující hořkost píce mohou vést mimo jiné k poškození sleziny zvířat. Zvláště mladé porosty se vyznačují velmi nízkým obsahem sušiny (8 – 15 %), resp. vysokým podílem vegetační vody (vyšší než 88 – 92 %), vysokým obsahem dusíkatých látek a relativně velmi nízkým obsahem strukturální vlákniny. Jsou bohaté na lehce stravitelné živiny a ve srovnání s jinými pícninami mají i vyšší obsah sacharidů v 1 kg sušiny, což může pozitivně ovlivnit i příjem krmiva.

Brukvovité plodiny jsou charakteristické nepříznivými dietetickými účinky, neboť způsobují nadýmání zvířat a bachorovu fermentací dusičnanů může docházet ke vzniku toxičtějších nitritů.

Problém výživy lesní spárkaté zvěře spočívá v nevyrovnané výživě (nepoměr mezi NL a energií, nedostatek strukturální vlákniny), který může v kombinaci s nadbytkem nitrátů vést k určitým zdravotním problémům, respektive úhynu oslabených kusů (Dvořák et al., 2006).

2.1.5 Využívání plodin z hlediska sezónní dynamiky

Z hlediska sezónní dynamiky využívání zemědělských plodin zvěří se dají rozlišit tři období (příloha č. 4):

Období vegetačního klidu od pozdního podzimu do časného jara

V této době zvěř nemá dostatek přirozené kvalitní potravy v lese a na polích může konzumovat ozimé obiloviny, řepku či posklizňové zbytky. Kvalita těchto potravních zdrojů převyšuje potravní nabídku v lese a pro zvěř jsou pole v této době atraktivní. Využívání těchto zdrojů je ovšem relativně malé pro jejich malou kvantitu a nutnost vycházení na otevřené plochy, navíc po napadnutí sněhu je potrava na poli málo dostupná. Ani dopady takovéto pastvy na očekávaný výnos nejsou příliš významné.

Konec jara a začátek léta.

V této době je využívání plodin zpravidla málo významné. Rostliny v této době intenzivně rostou, takže úbytek biomasy je málo patrný. Zvěř nalézá v lesním prostředí dostatek kvalitní mladé zelené pastvy a nemá potřebu do polí vycházet. Toto období je proto celkově málo významné, i když místně vznikají trvalá poškození zejména u porostů slunečnice a kukuřice.

Období zrání

K dalšímu zlomu ve využívání plodin dojde, jakmile se na obilí a kukuřici objeví klasy. Zejména v období počínaje mléčnou zralostí jsou plochy obilovin pro zvěř vysoce atraktivní. Kvalita potravy, kterou zvěř pastvou na obilovinách získává, je výrazně vyšší, než u zvěře, která nemá možnost na zemědělské plochy vycházet. Zvěř se v období zrání obilovin snaží vytvořit tukové rezervy a maximalizuje denní příjem stravitelných živin. Pokud má zvěř možnost, tak porosty obilovin či kukuřice pravidelně navštěvuje a vzhledem k dostatečnému příjmu ostatních složek potravy jí příjem i vysokých dávek zrnin zpravidla nepůsobí výraznější zažívací problémy. Obiloviny běžně tvoří 40-60% objemu potravy zvěře, ale výjimkou není ani 90% (Kamler et al., 2005).

2.1.6 Vliv poškození plodin na růst a výnos

Pro výnos běžných zemědělských plodin je důležité, jestli zvěř poškozuje rostliny na začátku vegetace v době intenzivního růstu, kdy tvoří velké množství biomasy, nebo už v době, kdy jsou vyvinuty generativní orgány, které jsou zároveň hlavním produktem. Pokud zvěř poškozuje vyvíjející se, či zralá semena jde o přímou škodu, která snižuje výnos. Při poškození vyvinutých semen je možné škodu prakticky okamžitě vyjádřit, protože ji nelze žádným opatřením zmírnit a její výše se bude při dalším využívání porostu zvěří zvyšovat.

Naopak v případě okusu vegetativních částí v době růstu jsou rostliny často znatelně poškozené (příloha č. 9, 10), ale výsledný vliv takového poškození na výnos může být malý v závislosti na řadě faktorů (intenzita poškození, doba, klimatické podmínky, zdravotní stav porostu apod.). Přesné stanovení významu takového druhu poškození pro výnos konečného produktu je prakticky nemožné vzhledem k množství faktorů, které se na výnosu spolupodílejí.

Reakce na okus a schopnost kompenzace se liší mezi jednotlivými druhy rostlin, intenzitou poškození, vegetační fází rostliny, zdravotním stavem porostu, podmínkami prostředí atd. Obecně lze vyvodit, že do určité fáze růstu má rostlina vysokou regenerační schopnost a i silné poškození asimilační plochy dokáže obnovit. Stejně intenzivní poškození se proto může mít v různých letech výrazně rozdílný vliv na výnos (Kamler et al., 2007).

2.1.7 Škody způsobené zvěří v zahraničí

Nejdokonalejší sběr informací o vlivu zvěře na zemědělské hospodaření existuje v různých zemích USA, kde státní agentury sbírají data o škodách zvěří působených zemědělci. Agentury mají poradenskou činnost při řešení škod a na základě získaných informací přijímají opatření k minimalizaci škod (Kamler et al., 2007).

Tzilkovski et al. (2002) při inventarizaci škod zvěří na zemědělských kulturách v Pensylvánii použil metody ankety. Největší škody byly v oblasti působeny jelencem, černým medvědem, ptáky a mývaly. Jednou z nejvíce poškozených plodin byla kukuřice. Odhadované hektarové ztráty na produkci kukuřice v Pensylvánii (USA) vlivem pastvy zvěře byly 0,48 m³, z toho připadalo na škody jelencem 0,35 m³ při výnosu 7,31 m³/ha. Z toho vyplývají odhadované finanční ztráty ve výši 50,31 \$ na ha, což odpovídá 28 mil. \$ na 558 tis. ha kukuřice v sledované oblasti (Tzilkowski et al. 2002).

Conover et al., (1995) odhadli celkové ztráty volně žijící zvěří na produkci polních plodin v USA na 274 mil. \$ ročně.

Z Evropy uvádí podrobný přehled o poškození různých zemědělských plodin jednotlivými druhy zvěře Putman a Moore (1998) z Velké Británie. V tomto přehledu je uvedeno ekonomické zhodnocení škod zvěří na zemědělských plodinách na základě dotazníkové akce a několika podrobných studií zaměřených na kvantifikaci škod v závislosti na různých faktorech. Ozimé a jarní obiloviny byly intenzivně poškozované na začátku růstu a poté po dosažení mléčné zralosti. Zdánlivé škody na vegetativních orgánech byly obrovské (až 30% sledovaných ploch bylo okousáno a podstatné plochy byly rovněž pováleny v době vegetace). Ztráty na výnosu ovšem vlivem kompenzačního růstu nebyly tak vysoké, jak se předpokládalo (Putman et al., 1998).

Z britských ostrovů pocházejí výsledky sledování vlivu pastvy bernešky tmavé na výnos ozimé řepky. Autoři sledovali celkem šest ploch od listopadu do března a zjistili na nich v průměru 11,1% snížení výnosu (maximum 27,5% u nejvíce poškozené plochy (Kamler et al., 2007).

V několika publikacích jsou prezentovány výsledky hodnocení vlivu pastvy zvěře na výnos porostů pícnin. Pastva zvěře sice měla v případě exaktně provedených pokusů pomocí ohrazených kontrolních ploch vliv na snížení výnosu zelené hmoty, ale snížení produkce bylo zpravidla zanedbatelné, jen na nejvíce využívaných lokalitách byly výnosy kontrolních ploch bez vlivu zvěře vyšší až o 40 -80% (Austin et al., 1998, Trdan et al., 2003).

2.2 Charakteristika původce škod na zemědělských plodinách

2.2.1 Srnec obecný (*Capreolus capreolus*)

Srnec obecný preferuje okraje lesů a prostředí s dostatkem přízemní vegetace, ve které nalézá úkryt i potravu. V zemědělské krajině dosahuje populační hustoty okolo 10 jedinců/km².

Potrava

Srnec preferuje potravu s vysokým obsahem živin. Spásá dvouděložné byliny, listy dřevin, konzumuje rozmanitá semena a plody. Protože nedokonale tráví vlákninu, přijímá traviny jen v malém množství na počátku jejich vegetace.

Chování

Srnc žije samotářsky nebo v malých skupinách, které tvoří samice se svými potomky. V zimě, v agrocenózách, na místech s významnými zdroji potravy (ozimé plodiny, pole s posklizňovými zbytky řepy, kukuřice) se mohou vytvářet početné agregace, které tvoří desítky jedinců. Poškození kultur je nápadné zpravidla jen v místech, kde srnc pravidelně vychází z lesa do polí.

Biotop

Srnc obývá celé naše území, nejvyšší početnost dosahuje v nižších polohách v otevřené krajině s menšími lesíky, křovinami a poli. Díky své přizpůsobivosti však běžně obývá také intenzivně obhospodařovanou bezlesou zemědělskou krajinu. V souvislých lesích a v horských oblastech dosahuje jen nízké populační hustoty (Dvořák et al., 2006).

2.2.2 Identifikace původce poškození

Nejspolehlivější způsob jak určit konkrétního původce poškození je přímé pozorování zvěře, která vychází na pastvu do zemědělských kultur. Tato metoda je však ve většině případů časově neúnosně náročná a v případě vzrostlých kultur (kukuřice, slunečnice) nemožná. Proto je výhodnější použít některou z nepřímých metod – monitorování výskytu stop, trusu, požerků a jiných znamení, které po sobě zvěř zanechává (Dvořák et al., 2006).

2.2.2.1 Identifikace na základě požerů

Požerky představují okousané části rostlin a jejich zbytky zanechané na místě pastvy zvířat. Tyto pobytové stopy mohou výrazně pomoci při identifikaci škod na polních plodinách

Obiloviny

Ve fázi před květem a v květu jsou obiloviny pro zvěř relativně málo atraktivní, protože v lesních porostech je zpravidla nadbytek kvalitní pastvy. Klasy v období zrání konzumuje zvěř celé nebo jejich části aniž by poškodila stéblo.

Okopaniny

Řepným bulvám věnuje velkou pozornost i spárkatá zvěř, zejména jeleni. Okusují jen nadzemní část a stopy po jejich činnosti se dají poznat podle širokých rýh, které v

řepě zanechávají dolní řezáky. Pokud řepa není v zemi dostatečně upevněná, jeleni ji vytahují ze země celou a potom okusují

Pícniny

Zvěř zpravidla ukusuje jen terminální část lodyh, bližší rozlišení není možné.

Řepka

Řepkové porosty jsou vysoce atraktivním zdrojem potravy v zimním období a na jaře, kdy zvěř v lesním prostředí nemá dostatek přirozené potravy. Zejména srnčí zvěř se na porostech řepky soustřeďuje často po celé zimní období a jednostranná dieta u ní může vést i k metabolickým poruchám. Zvěř ukusuje řepku nízko nad zemí a na křehkých listech jsou stopy po okusu málo patrné. V zimním období je ale identifikace snadná podle stop na sněhu či v měkké půdě (Dvořák et al., 2006).

2.2.2.2. Identifikace dle trusu

Tvar trusu zvěře je závislý především na složení potravy. V období, kdy spásají zelenou vegetaci, je čerstvý trus měkký, po vyschnutí má mnohem menší rozměry než trus zimní. U spárkaté zvěře mají výkaly v létě často podobu šišek stlačených bobků nebo jednotlivé bobky jsou kapkovitého nebo nepravidelného tvaru a po vyschnutí svraskalé. V zimě býložravci produkují tuhé bobky pravidelných tvarů, které ani po vysušení nemění výrazně tvar. Při druhové identifikaci bobků je jediným relativně spolehlivým ukazatelem jejich průměr, který je v korelaci s hmotností zvířete (Dvořák et al., 2006).

2.2.2.3 Identifikace na základě stop

Velikost stopy u spárkaté zvěře je závislá na velikosti zvířete a je hlavním orientačním znakem pro rozlišení druhů, pokud mají výrazně odlišnou velikost těla. Stopy spárkaté zvěře mají určitou variabilitu i v rámci druhu. Přední spárky jsou zpravidla větší a zaoblenější než zadní, stopy samců jsou větší a relativně širší než u samic. Výrazně se mění celkový vzhled stopy při různém způsobu pohybu. Při běhu se spárky od sebe oddalují a paspárky se mohou otiskovat u všech druhů.

U srnce jsou spárky při chůzi sevřené, jejich otisky mají zpravidla srdčitý tvar, vnější okraje spárků se sbíhají vepředu do špičky (Dvořák et al., 2006).

2.2.2.4 Ostatní druhy identifikace

Spárkatá býložravá zvěř na místech pastvy nebo v blízkém okolí také odpočívá a můžeme nalézt zálehy, jejich velikost může posloužit k odhadu velikosti zvířete. V zálehu bývá většinou zřetelně otištěná stopa po spárcích, v zimě na okraji bývá hromádka trusu a na jaře často chomáče srsti, což může přispět k identifikaci druhu. V zimě zvěř rozhrabává sněh, aby se dostala k ozimům nebo posklizňovým zbytkům řepy či kukuřice.

Srnec na okrajích polí v létě značí teritorium hrabánky nebo strouhánky na keřích či zdřevnatělých lodyhách bylin (Dvořák et al., 2006).

2.3 Ochranná opatření proti vzniku škod

Důležitým předpokladem omezování škod zvěře na porostech jsou ochranná opatření. Zákon o myslivosti č.449/2001 Sb. ukládá v § 53 vlastníkovvi popřípadě nájemci honebního pozemku učinit přiměřená opatření k zabránění škod působených zvěří, přičemž však nesmí být zvěř zraňována.

Mezi hlavní účely ochranných opatření proti škodám způsobených zvěří patří zamezení přístupu na lákavé polní plodiny, nebo také snaha, aby se daná zvěř pohybovala v prostředí, kde nepáchá škody na majetku. Způsoby ochrany se dělí na mechanické, chemické, biotechnické a organizační opatření (Vít, 1987).

2.3.1 Mechanická opatření

Do skupiny mechanické ochrany porostů a kultur před zvěří se řadí především různé druhy oplocení a mechanických zábran (opichy, pokládky, chrániče), elektrické ohradníky, optická zradidla, nátěry a repelenty, biologické chrániče (vlna, vlasy).

Parametry oplocenky musí být vztaženy k hlavnímu druhu zvěře, kterému mají zabránit v pronikání do oplocené plochy. Pro srnčí zvěř se uvádí výška cca 160 cm, pro jelení zvěř až 250 cm.

Další možností omezení působení škod zvěří a na zvěři je používání zradidel (optická, zvuková, dotyková – klopýtadla), např.: praporky ze staniolových folií (alobal), pro jejich delší výdrž je vhodné je umístit do průhledné folie, nebo malá zrcátka, sklíčka, případně plechovky zavěšené na provázku tak, aby se mohly pohybovat při proudění vzduchu a vydávat i zvukové efekty. Vhodné je optická zradidla kombinovat se zvukovým nebo světelným (majáčky) efektem či repelentem

(např. Hukinol, Lentacol, Pellacol). Tato zradidla nechrání jen zemědělské plodiny, ale jsou-li správně a včas umístěny před sklizní pícnin a trvalých travních porostů dovedou zachránit značnou část přírůstku především u srnčí zvěře.

V samotné zemědělské praxi nepřipadá v úvahu budování nákladných oplocení kolem pěstovaných kultur. Vhodnější je spíše dočasná ochrana pomocí elektrických ohradníků nebo tzv. klopýtadel. Velkou nevýhodou elektrických ohradníků a klopýtadel je, že si je zvěř často namotá na paroží, což bývá spojené s jejím případným zraněním nebo až s úhynem (udušením) (Jelínek, 2007).

2.3.2 Chemická opatření

Do této skupiny patří různé druhy zavěšovačů a dále nátěrové a odpařovací repelenty, které mají za úkol zabránit zvěři buď v konzumaci rostliny, nebo její části, případně zabraňují přímo pronikání zvěře na ohrožené plochy. Nátěrové a odpařovací repelenty jsou vyráběny z biologických i syntetických látek a mají různou dobu účinnosti.

V zemědělství se používá přípravek Hukinol, který odpuzuje všechny druhy spárkaté zvěře. Roztok se nakape na látkové proužky nebo buničtinové vatičky a zavěšuje se ve vzdálenosti cca 10-20 m na sloupky ve výšce v účinné výšce tj. cca 50 cm od země, na okraj kultury, do které má zamezit vstup zvěři.

Krátkodobě zvěř odpuzují i lidské vlasy, musí být ovšem umístovány přímo na ochozy vedoucí k ohrožené kultuře a často vyměňovány (Jelínek, 2007).

2.3.3 Biotechnická opatření

Tato opatření nejméně negativně ovlivňují životní prostředí, ale přitom mají za úkol především zlepšit ekosystém zvěře a dostupnost potravy.

Nejnámějším a poměrně účinným opatřením v zemědělské krajině, ale i lesním prostředí je využívání a udržování současných, ale i zakládání nových potravních políček pro zvěř, biopásů a remízků (Jelínek, 2007). Políčka pro zvěř je vhodné lokalizovat tak, aby se vyskytovala ve všech částech honitby, ve kterých se vyskytuje zvěř (Havránek et al., 2006).

Jejich úkolem je soustředit většinu zvěře z okolí na námi zaseté plodiny a omezit tak její dopad na okolní ekosystém. Jako vhodné pozemky na založení políček pro zvěř jsou např. v lesním prostředí dočasně nevyužívané skládky dřeva, pozemky pod a nad produktovody apod. (Jelínek, 2007). Na políčkách je vhodné hospodařit tak, aby

zvěř měla vždy nějakou plodinu k dispozici. Nejlépe se osvědčily směsky (oves, hrách, peluška, bob) a dužnatá krmiva (např. kapusta).

Podpurným opatřením řádné výživy zvěře v období vegetačního klidu je příkrmování. Základním předpokladem úspěšného příkrmování je jeho pravidelnost a plynulost, vhodný začátek a konec, správné složení. Příkrmováním lze pozitivně, ale i negativně ovlivnit rozsah a intenzitu škod. Základem příkrmování jsou krmiva objemová, dále jadrná a dužnatá. Významnou složkou krmné dávky spárkaté zvěře jsou krmiva dužnatá. Dle možnosti je ideální využívat různých kombinací zemědělských plodin a mysliveckých siláží. Příkladem může být receptura siláže pro srnčí zvěř podle Herzoga, která je velmi atraktivní a díky tomu umožňuje i odlákání zvěře z rizikových řepkových porostů. Uvedená siláž se sestavuje dle následující receptury: 25 % zelená kukuřice, 13 % krmná mrkev, 12 % jablečné výlisky, 10 % pivovarské mláto, 8 % luční seno, 4 % čerstvý jetel, 3 % minerální přísady. Myslivecká siláž není významným přínosem pro příkrmování spárkaté zvěře jen v zimním, ale i v období podzimním a jarním. Její předností je, že je z velké části tvořena přirozenými složkami potravy zvěře (Havránek et al., 2006).

2.3.4 Organizační opatření

Důležitým opatřením při omezování či eliminaci škod na zemědělských kulturách, je správná volba především osevního postupu a umístování jednotlivých plodin v rámci jednotlivých honů.

Základním opatřením je omezit pěstování atraktivních plodin (kukuřice, řepka, brambory, slunečnice) na polích navazujících na les. Pokud nelze plodiny pěstovat na jiných plochách, je vhodné alespoň kolem lesa zasít na šířku 10 – 20 m nízkorostoucí plodinu, nebo travní směs, pícniny. Důležité je, aby takto volené plodiny byly sklizeny dříve než hlavní plodina, či dosahovaly takové výšky, která umožní efektivní odlov přecházející zvěře (Jelínek, 2007).

Další možností je založení tzv. nárazníkového pásu. Jedná se o pěstování plodin v pásu cca 20 - 30 m širokém v okolí lesa, za účelem zastavit přecházející zvěř. Pěstované plodiny by měly být pro zvěř atraktivnější než pěstovaná hlavní plodina. Mezi vhodné nárazníkové plodiny lze zařadit: kukuřici, řepku, luskoobilné směsky, luskoviny. Na těchto plodinách se má zvěř napást, aby již v ohrožených porostech nezpůsobovala výrazné škody. Účinnost tohoto opatření je nutné podpořit lovem zvěře na polích za nárazníkovými plodinami (Vít, 1987).

2.4 Příčiny a příznaky zdravotních poruch

2.4.1 Řepka ozimá, zdroj potravy srnčí zvěře

Řepka olejná (*Brassica napus* L. var. *Napus*) patří mezi olejninu z čeledi brukvovitých (*Brassicaceae*). Vznikla křížením brukve zelné a brukve řepáku (řepice či vodnice).

V České republice se pěstuje ve dvou formách: jarní a ozimá. Ozimá forma má v České republice výrazně vyšší zastoupení než jarní forma, a to zejména díky kolísavým a nízkým výnosům jarní formy, které dosahují cca 50-60 % výnosu řepky ozimé. Pěstování řepky olejné, vhodné a výnosné plodiny v našich přírodních podmínkách, má v České republice dlouholetou tradici s širokým spektrem jejího využití. Vzhledem k těmto všem přednostem se její pěstování stále zvyšuje (Zukalová et al., 2006). Navýšením a koncentrací ploch se zvyšuje riziko přijímání zelené hmoty pasoucí se zvěří (Vašák et al., 1997).

V roce 2009 bylo řepkou ozimou v České republice oseto 368 tisíc ha půdy tj. o 14 tisíc ha více než v roce 2008 (zdroj Agrární komora ČR)

Do široké praxe byly zavedeny odrůdy, které mají výrazně snížený obsah glukosinolátů a kyseliny erukové v semeni. Šlechtěním se zkvalitnila bílkovinná složka řepkového semene, šroty jsou lépe využitelné při výživě monogastrických zvířat a drůbeže (Vašák et al., 1997).

V současné době se na 99-100 % pěstuje tzv. dvounulová řepka (00), která se vyznačuje sníženým obsahem kyseliny erukové (KE, do 2 %) a sníženým obsahem glukosinolátů (GSL, do 30 * μ mol. g-1 semene). V dnešní době se již nepěstují řepky EG (++) , 0 (bezeruková řepka - do 5 % KE), naopak se dále šlechtí řepky 000 (žlutosemenná řepka s minimálním obsahem KE, sníženým obsahem GSL a sníženým obsahem vlákniny v semeni), 0000 (kromě vlastností popsaných v typu 000 má navíc redukován obsah nestabilní kyseliny linolenové). Známý jsou EO (+0), hybridní řepky, transgenní řepky pěstované v zahraničí.

Snížení obsahu zmíněných antinutričních látek (KE a GSL) u 00 řepky je pro potravinářský průmysl žádoucí, u zvěře však působí přesně opačně, neboť zvyšuje její atraktivnost (chutnost) i preferenci a tím i příjem tohoto krmiva se všemi nepříjemnými důsledky na zdravotní stav zvěře (Pitníř et al., 2001).

Řepka olejná je zvěři k dispozici hlavně v období od podzimu do časného jara (v dalším období je z potravního hlediska pro srnčí zvěř prakticky bezvýznamná), v období, které lze kromě podzimu charakterizovat velmi omezenou potravní nabídkou. Řepka se v tomto značně dlouhém období nachází ve vývojové fázi listové růžice (fáze vegetativní), teprve v jarním období přechází do další vývojové fáze (generativní).

Před nástupem zimního období dochází v rostlinných buňkách řepky k výrazným fyziologickým pochodům a změnám. Díky fotosyntéze jsou asimilovány sacharidy, které jsou potřebným zdrojem energie v zimním období. Výraznou fyziologickou změnou je snižování obsahu vody v cytoplazmě buněk rostlinných pletiv a s tím spojeném zvyšování koncentrace sacharidů. Tento geneticky podmíněný princip je příčinou nejen výborné mrazuvzdornosti řepky, ale také dalším důvodem po již zmíněném snížení kyseliny erukové a glykosinolátů, který zvyšuje její atraktivnost pro srnčí zvěř (Pitnř et al., 2001).

Různé zdroje uvádí, že srnčí zvěř je vážně ohrožena, pokud podíl řepky z celkové hmotnosti přijatého krmiva přesáhne 60 %.

Zdravotní poruchy a v některých případech i úhyny srnčí zvěře po příjmu řepky ozimé můžeme spatřovat v několika faktorech respektive v jejich kombinaci. Jedná se o S-methylcysteinsulfoxid, dusičnany, monodietu a nízký obsah vlákniny.

2.4.1.1 S- methylcysteinsulfoxid (SMCO)

V roce 1974 a 1978 identifikoval tuto speciální látku R. H. Smith. Jedná se o aminokyselinu nacházející v řepkové bílkovině. Tato aminokyselina byla dříve nazývána faktorem kapustové anémie.

Tato bílkovinná stavební složka je v batoru přežvýkavců v průběhu trávení batorovými baktériemi přeměňována na jedovatou substanci dimethyldisulfid, který po proniknutí do krevního oběhu způsobuje poškození a následný rozpad červených krvinek a tím způsobuje hemolytickou anémii (Vodňanský, 2002).

2.4.1.2 Výskyt SMCO

SMCO se vyskytuje především v rostlinách čeledi brukvovité. Je obsažen v značném množství ve stoncích a listech rostlin. Značnými obsahy SMCO se vyznačuje krmná kapusta (jarmuz), obvykle 5-13 g v kg sušiny.

V ozimé řepce se obsah SMCO pohybuje v rozmezí 1-9 g v kg sušiny. Dalšími plodinami, ve kterých se SMCO vyskytuje, jsou růžičková kapusta, zelí, tuřín a hořčice sareptská. Obsahy SMCO v semenech jsou velmi nízké. Kolísání obsahu SMCO je značné. Proto je obtížné odhadnout zdravotní rizika při zkrmování brukvovitých plodin.

Variabilita obsahu SMCO je ovlivňována přibližně stejnou měrou genetickými faktory (odrůdou) a podmínkami prostředí (rok pěstování, vegetační fáze a stanoviště). Za vyhovující se považují odrůdy nepřekračující 4-6 mg SMCO v kg sušiny (Kalač, 2002).

2.4.1.3 Hemolytická anémie

Příčinou vzniku je aminokyselina SMCO, která se v brukvovitých plodinách vyskytuje volná, tedy nevázaná v bílkovinách či peptidech.

Část bachorové mikroflóry (některé laktobacily, *Veillonella alcalescens*, *Peptostreptococcus elsdenii* a *Anaerovibrio lipolytica*), vybavená enzymem SMCO-lyasou, způsobí rozštěpení SMCO na meziprodukty, které se posléze přemění na dimethyldisulfid a methanthiol.

Dimethyldisulfid se vstřebává do krve a reaguje s thiolovou (-SH) skupinou redukované formy tripeptidu glutathionu, který oxiduje. Tím se snižuje detoxikační kapacita, kterou v červených krvinkách představuje redukovaná forma glutathionu. Ta chrání dvojmocné železo v krevním barvivu hemu před oxidací na jeho trojmocnou formu za vzniku methemoglobinu. Ten již není schopen přenášet plyny v dýchacím cyklu. Denurací methemoglobinu vznikají v krvi Heinzova tělíska. Je narušena celistvost červených krvinek a dochází k hemolytické anémii, tedy chudokrevnosti vyvolané rozpadem červených krvinek. Výskyt tělísek dobře vystihuje počáteční fázi anémie po několika dnech až týdnech od začátku příjmu brukvovitých plodin.

Heinzova tělíska se mohou vyskytovat i ve více než polovině červených krvinek. Obsah krevního hemoglobinu klesá obvykle na polovinu, u nejtěžších otrav až na třetinu normálního stavu. Anémie probíhá v cyklech plného onemocnění a částečného dočasného zotavení. Cestou k uzdravení je pouze ukončení příjmu brukvovitých plodin (Kalač, 2002).

2.4.1.4 Průběh onemocnění

Intenzita hemolytické anémie je ovlivněna jak mírou příjmu SMCO, tak zvířetem samotným. Nejcitlivější je srnčí zvěř. Zvěř jelení má účinnější systém přirozené ochrany červených krvinek vůči dimetyldisulfidu. Ze srnčí zvěře jsou citlivé zejména nemocné a oslabené kusy. Nejvíce postižena jsou srnčata, zejména osiřelá, která postrádají zkušenost matky.

U postižených přežvýkavců se otrava projevuje nechutenstvím, poruchami zažívání jako jsou průjmy a nadmutí, výrazně zvýšeným příjmem vody, poklesem tělesné hmotnosti. Do moči přechází červený hemoglobin, v krevním obrazu se objevují Heinzova tělíška, klesá obsah hemoglobinu, zvyšuje se hladina močoviny. V histopatologických nálezech se zjišťuje poškození jater, ledvin i sleziny. Sníženy až vyčerpány jsou energetické zásoby organismu. Postižení nervového systému vyvolané nedostatečným přívodem kyslíku do mozku se projevuje letargií, u srnčí zvěře ztrátou plachosti, může být vážně postižen zrak, sluch i čich (Kalač, 2002).

U zvěře, která přežije otravu (zhruba 15%) se celkový zdravotní stav viditelně zlepšil do několika týdnů. Celkový stav krve se vrátí do normálu, zrak, sluch a čich se postupně obnoví také do několika týdnů (Ondersheka et al., 1987).

Pro zajímavost je třeba uvést, že ve výživě člověka se SMCO a příbuzné aminokyseliny pokládají za pravděpodobně antikarcinogenní (Kalač, 2002).

2.4.2 Dusičnany (NO₃)

Řepka má značnou schopnost akumulovat vysoké množství dusičnanů, zvláště pak při hnojení dusíkatými hnojivy. Vyšší koncentrace je v mladých rostlinách a při nepříznivých podmínkách (nízké teploty, nedostatek světla). Dusičnany v organismu místně dráždí sliznice trávicího ústrojí, odnímají tkáním vodu a tak působí v orgánech osmotické změny. Dusičnany jsou z velké části účinkem mikroflóry zažívacího traktu redukovány na silně toxické dusitany (NO₂).

Dusitany jsou zhruba 10x jedovatější než dusičnany. Vysoce toxický účinek dusitanů je v podstatě dvojitý; přímý, který vede k tvorbě methemoglobinu, a nepřímý, spojený s tvorbou nitrosaminů (N-nitro-derivátů). Nitrosaminy jsou hepatotoxické i nefrotoxické a zároveň vysoce kancerogenní. Přímý účinek dusitanů vede k přeměně hemoglobinu na methemoglobin.

Methemoglobin je patologická forma hemoglobinu, která nemá schopnost vytvářet disociovanou vazbu s kyslíkem, který je pevně vázán a nemůže být tudíž předáván tkáním. Při vysokém obsahu methemoglobinu v krvi (60 - 80 %) nastává smrt udušením. Mláďata jsou podstatně citlivější než zvěř dospělá (Pitnř et al., 2001).

2.4.2.1 Příznaky intoxikace dusičnany

Příznaky akutní otravy jsou: kolikové bolesti, průjmy, dušnost, tmavá krev s odstínem do hněda, úhyn. Tyto příznaky nastupují zpravidla rychle do 30 minut po příjmu dusičnanů. Pro zvěř je v současné době vážnějším problémem chronická zátěž NO_3 a NO_2 , než jejich akutní toxicita. Při vleklých intoxikacích dusičnany a dusitany (dlouhodobý příjem) vznikají subklinické methemoglobinémie, při kterých dochází k poruchám reprodukce, potratům, zhoršení kondice, produkčních vlastností, k projevům avitaminózy A, E, B6 a hormonálním poruchám. Dusitany navíc způsobují ochrnutí cév a snížený krevní tlak (Pitnř et al., 2001).

2.4.3 Monodieta a nízký obsah vlákniny

Monodietní příjem řepky se podílí na poruchách trávení, zánětech gastrointestinálního traktu.

Nízký obsah vlákniny v řepce (okolo 3 %), nízký obsah sušiny (méně než 20 %) společně s jejím monodietním příjmem a již zmíněným vysokým obsahem dusičnanů se podílí na vzniku funkčních poruch trávení - jednoduchých nechutenství (indigescí). Tato nechutenství lze rozdělit do dvou základních typů:

- a) Monodietní příjem řepky (mnohdy tvoří více než 50 % krmné dávky) společně s vysokým obsahem dusičnanů snižuje aktivitu mikroflóry v batoru. Příznaky jsou nadýmání, vypadávání srsti, průjmy, kachexie, v případě závadnosti dalšího přijímaného krmiva nastupují acidózy, ketózy atd.
- b) Monodietní příjem řepky v kombinaci s jejím velmi nízkým obsahem vlákniny omezuje přežvykování, produkci slin čímž klesá hodnota pH v předžaludcích (pod 5,5), motorická činnost předžaludků je silně omezena, poškozována je sliznice batoru, dochází k ucpání knihy aj. (Pitnř et al., 2001).

2.4.4 Ostatní poruchy trávení

Kromě uvedených indigescí však dochází k daleko závažnějším těžkým poruchám předžaludků.

Především je to acidóza obsahu bachoru, jakožto vážná porucha trávení charakterizovaná poklesem pH - překyselením pod pH 5,5, někdy pod 4,0 i nižší. Podle stupně a délky trávení má různý průběh, od nechutenství až po těžký smrtelný stav. Příčinou je vysoký obsah lehce stravitelných sacharidů a současně chybějící hrubá vláknina. Můžeme se s ní setkat po přijímání řepky v podzimním období a především v první polovině zimy. Příznaky jsou závislé na formě onemocnění. Těžké akutní acidózy se velmi rychle ohlašují náhle vzniklým nechutenstvím, průjmami, nadmutím, pokračují ulehnutím a přecházejí do komatu. Dostavují se oběhové poruchy, křeče, agónie a nastává smrt. Vleklé formy nastupují plíživě a probíhají skrytě. Projevem bývá nechutenství, kachexie, snížení životaschopnosti mláďat, u nichž se vyskytují průjmová onemocnění, která mnohdy končí úhynem.

V jarním období, kdy jsou vyčerpány energetické zdroje (nízký obsah sacharidů) a v rostlinách řepky je zvýšený obsah bílkovin navíc s vysokým obsahem dusičnanů (v případě regeneračního hnojení dusíkatými hnojivy v průběhu února), se setkáváme s alkalózou obsahu bachoru. Ta je charakteristická vznikem alkalického prostředí v bachoru, hodnota dosahuje až pH 8,5. Příznaky jsou výrazné u akutních forem: křeče a koliky. Vleklé formy jsou provázeny zažívacími poruchami, kachexií, poruchami reprodukce aj.

Po příjmu řepky může, také docházet k zánětům slezu a střev, které provázejí již popsané funkční poruchy předžaludků. Příznaky jsou typicky vyjádřeny průjmami, malátností, nechutenstvím, kolikovými bolestmi. Řídké výkaly mají hnilobný zápach, často obsahují hlen a někdy i krev. Srnčí zvěř slábne, nastupuje dehydratace a kachexie (Pitníř et al., 2001).

2.5 Eliminace zdravotních poruch

Cest k omezení působení řepky na srnčí zvěř je několik. Navzájem se liší stupněm uskutečnitelnosti, nákladností a velmi významný je také čas, který je potřebný na zavedení takových opatření. Tyto možnosti lze rozdělit do dvou bloků opatření.

První blok je velmi různorodý a nemá přímou souvislost s příkrmováním. Druhý blok se týká výživy a příkrmování srnčí zvěře.

2.5.1 Nepřímá souvislost s příkrmováním

Jedná se především o opatření, v rámci zmírnění negativního dopadu řepky na srnčí zvěř. Především je to vyloučení nebo alespoň omezení pěstování řepky v lesních enklávách. Dalším opatřením je pěstovat v okolí honu řepky větší množství obilovin (ozimů) nebo ponechat podsev k přezimování. Zásadním opatřením je omezení bloků řepky na 20 - 40 hektarů. Velmi důležitou zásadou je stanovení maximální výměry pro osev brukvovitých, která by neměla přesáhnout 12,5 % výměry orné půdy. Za velmi výhodné pro omezení ztrát na srnčí zvěři lze považovat pěstování řepky v blízkosti trvalých travních porostů. Posledním důležitým opatřením je vyloučení regeneračního hnojení N-hnojivy z únorových termínů a posunutí jejich aplikace až na měsíc březen.

2.5.1.1 Zvyšování úživnosti honitby

Do tohoto bloku možných cest lze zařadit samostatný soubor opatření vedoucích ke zvýšení kvality životního prostředí ve směru podpoření potravní nabídky a tudíž i kapacity prostředí (zvýšování úživnosti honitby). Při této činnosti lze využívat a současně respektovat platné právní předpisy.

Především je to zákon o myslivosti č. 449/2001 Sb., zákon o ochraně přírody a krajiny č. 114/1992 Sb. a lesní zákon č. 289/1995 Sb. Dále lze využívat dotačních titulů, především Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zemědělství ČR i uvádění půdy do klidu (konzervace půdy, zakládání trvalých travních porostů atd.). Následné vytvoření přirozených (původních) hranic pozemků spolu se sítí polních cest, biokoridorů, biopásů aj. umožní podstatně zvýšit kvalitu zemědělské krajiny a rozvoj její rozmanitosti. V lesích se týká zvyšování podílů melioračních a zpevňujících dřevin, přechod k šetrnějším způsobům hospodaření (např. výběrné).

2.5.2 Výživa a příkrmování

Relativně nejsnadnějším a nejrychlejším opatřením je zavedení vhodného systému příkrmování srnčí zvěře. Při eliminaci negativního dopadu řepky na srnčí zvěř cestou příkrmování musíme respektovat především tyto základní faktory: biologické potřeby srnčí zvěře, anatomická, fyziologická a metabolická specifika, změny trávicího traktu a celkového metabolismu v závislosti na délce světelného dne, výběr krmiv a techniku a technologii příkrmování.

Odlákání zvěře

Mezi prvními opatřeními z této oblasti by měl být pokus o odlákání srnčí zvěře a zamezení její koncentrace na plochách s řepkou. S tím je nutné začít již koncem srpna za pomoci chuťově atraktivních krmiv (např. oves, kukuřice, ovoce).

V místech, kam je srnčí lákáno by měla být k dispozici jednak přirozená potravní nabídka (pozor však na škody působené touto zvěří) a jednak kvalitní příkrmování.

V druhé fázi je tedy možné se pokusit příkrmovat na ochozech k řepkovým polím a omezit tak následný příjem řepky, neboť srnčí zvěř pak vychází alespoň částečně nasycena a řepku bere pouze doplňkově. Při příkrmování přímo na poli je však nutno v závislosti na počtu zvěře příkrmovací místo měnit, aby se zabránilo devastaci porostu. Příkrmování srnčí zvěře na okraji a přímo na řepkových polích rozhodně není optimální, je však východiskem z nouze (příloha č. 13).

Doplňková krmná směs

Za jedno z vhodných řešení lze považovat předkládání doplňkové krmné směsi, která obsahuje nejméně 20 % vlákniny a vybalancovaný poměr živin. Toto vybalancování musí být provedeno v závislosti na potřebách srnčí zvěře v jednotlivých obdobích, kdy je řepka přijímána, při současném kvalifikovaném odhadu příjmu živin z daného konkrétního prostředí.

Travní a kukuřičná siláž

Za perspektivní a zřejmě i nejvýznamnější, a to nejen z důvodu velmi dobrého příjmu, se považuje kvalitní zdravotně nezávadná travní i kukuřičná siláž. Ta ovšem musí být kvalitně vyrobena, odebírána i předkládána, což jsou velmi častá úskalí těchto krmiv. Pokud tomu tak není, tak umocňují negativní dopady řepky a již popsané poruchy samy vyvolávají. Seno působí na zažívací onemocnění velmi blahodárně a výborně je upravuje.

Technika a technologie příkrmování

Za vůbec nejdůležitější lze považovat techniku a technologii příkrmování. Vzhledem k pastevním cyklům srnčí zvěře ve sledovaném období je potřebné předložit 8 - 12x denně adekvátní množství vhodného, vždy čerstvého krmiva. To je samozřejmě zcela nereálné a vzhledem k excitabilitě srnčí zvěře by to ani nebylo nejlepší. Za vhodné a již reálnější se považuje pravidelné třídenní cykly (dvakrát týdně) předkládání krmiva. Jeho množství je nutno vybalancovat vzhledem k

potřebám a počtu srnčí zvěře, která příkrmovací místo navštěvuje. Nespotřebované krmivo je nutno odstranit a předložit krmivo čerstvé.

Počet krmných míst

Dále je nezbytně nutné dodržovat zásadu, která je v zootechnické praxi známa pod pojmem dostatečného počtu krmných míst. To znamená, aby veškerá srnčí zvěř, která přijde na příkrmovací místo, mohla krmivo přijímat současně. To je nutné z důvodu existující vnitrodruhové kompetice a facilitace. Takový zásadní požadavek je možno zabezpečit právě u zmíněné siláže, kterou lze předkládat přímo na zemi. Je možno vytvořit takový počet navzájem prostorově izolovaných hromádek (3 - 5 m) tohoto krmiva, který je adekvátní maximálnímu počtu srnčí zvěře, která současně navštěvuje takové příkrmovací zařízení.

Navykací období

Další důležitou technologickou zásadou je navykací období při předkládání krmiv. Na začátku příkrmovacího období je nutné minimálně čtrnáctidenní období, ve kterém dávky krmiva postupně zvyšujeme až na dávku optimální, kterou je vhodné v daném období a ve zvoleném cyklu, zpravidla třídním, příkrmovat. Stejně postupujeme při zařazení nového krmiva. Pokud se rozhodneme příkrmovat také senem a letninou, využijeme klasické jesle. Přijímání těchto krmiv se při zavedení zmiňovaného příkrmovacího systému výrazně zvýší, navíc srnčí zvěři umožní takové alternativní krmeliště v lánu řepky rychleji nalézt, zvláště při jeho časté obměně.

V praxi bude vhodné pokusit se o co nejširší uplatnění výše nastíněných zásad, což jistě nebude jednoduché. Je zřejmé, že ani jejich aplikace není samospasitelná a nemohou řepkový problém zcela vyřešit, bezpochyby však značně omezit (Pitníř et al., 2002).

2.6 Stanovení rozsahu a oceňování škody

2.6.1 Intenzita poškození zemědělských plodin

Ozimé obiloviny a řepka ve fázi růstu

Protože okus listů v první fázi růstu ozimů nemá významný vliv na výnos, je proto účelné hodnotit poškození jen tam, kde jsou porosty zcela zničeny a na celých plochách jsou zjištěny mezery po chybějících rostlinách. Taková intenzita poškození bývá zpravidla na hranici lesa a pole v místech, kde zvěř pravidelně vychází na pastvu. Pro tento typ poškození je důležitý termín šetření.

Škodu zjišťujeme v březnu a dubnu, kdy rostliny začnou růst (odnožovat), tehdy se objeví rostliny i na zdánlivě zničených plochách.

Obilniny a řepka před sklizní

Mléčnou zralostí začíná období maximální atraktivity obilnin pro veškerou býložravou zvěř. V této době se na plochách koncentrují jak přežvýkavci okusující klasy, tak divoká prasata, která porosty nejen konzumují ale i pošlapávají. Podle typu poškození zjišťujeme počty zničených rostlin či spasených klasů a podíly uválených ploch. Tam, kde se vyskytuje jen srnčí zvěř, jsou škody méně znatelné, protože porosty jsou minimálně poválené a chybějí jen klasy. Na některých místech je i toto poškození závažné a pro jeho zjištění je třeba stanovit počet chybějících klasů (Dvořák et al., 2008).

2.6.2 Stanovení rozsahu poškození

Základem pro ocenění vzniklé škody je objektivní zjištění rozsahu poškození. Stanovení rozsahu poškození je časově, finančně, ale i materiálně nejnáročnějším úkolem. Náklady na zjištění rozsahu poškození v mnoha případech převyšují potenciální výši náhrady.

Volba metody stanovení rozsahu poškození je závislá na vlastních zkušenostech, rozsahu poškození a na druhu plodiny. Pro hodnocení škod na zemědělských plodinách zůstává v platnosti skutečnost, že chybí jasný popis metod, jak u konkrétních plodin škodu stanovit.

2.6.2.1 Určení skutečné velikosti poškozené plochy procházením

Jde o metodu velmi pracnou a často málo přesnou, hlavně v nepřehledných vysokých porostech a tam kde jsou poškozeny pouze malé plochy, popřípadě, kde je poškození o nízké intenzitě plošně rozmístěno. Zejména u škod srnčí zvěří, která po sobě zanechává málo výrazně znatelných stop je tato metoda málo použitelná. U jednotlivých dílčích ploch se provádí odhad jejich velikosti, který se vyjádří buď jako redukovaná plocha se stoprocentním poškozením, nebo se vyjádří skutečná poškozená plocha s odhadnutým procentem poškození.

2.6.2.2 Dálkový průzkum země

Metoda umožňuje snímat velké plochy a na nich zjistit velikost poškození. Jedná se o stanovení škody pomocí snímků z letadel, modelů či družic. Tento způsob určení velikosti poškozené plochy je vhodný jen tam, kde jde o velké souvislé plochy porostů poškozených pošlapáním nebo poválením

2.6.2.3 Stanovení podílu poškozené plochy

Metoda nevyžaduje přesnou lokalizaci poškozených ploch, ani určování jejich přesné velikosti. U této metody jde o systém zkusných ploch, případně linií, na kterých se zjistí procento poškození. Lze zjišťovat podíl plochy např. sledováním pruhu určité konstantní šíře (transekty) a zaznamenáváním délky poškozených a nepoškozených částí, či využít obdélníkové, čtvercové či kruhové plochy různých velikostí s ohledem na přehlednost porostu a zřetelnost poškození. Tuto metodu je možné využít i pro detailnější sledování poškození rostlin, kdy je možné na vytyčeném pruhu zaznamenávat poškozené a nepoškozené rostliny.

2.6.2.4 Kontrolní plochy bez vlivu zvěře

Metoda využívající kontrolních ploch, na kterých je vyloučen vliv zvěře umožňuje zcela objektivní a zároveň hospodárné stanovení ztrát na produkci, protože je při tomto způsobu omezena subjektivita hodnocení poškozených ploch či rostlin.

2.6.2.5 Stanovení ztrát pomocí kontrolní sklizně bez kontrolních ploch

Předpokladem využití této nejméně pracné metody je možnost vytyčení poškozených a nepoškozených ploch ve sledovaném porostu, přičemž je nutná srovnatelnost výnosů na těchto plochách. Výnos nepoškozených rostlin na obou plochách je možné ověřit na ručně sklizených vzorcích a při vlastní sklizni je třeba zaznamenat plochy všech odděleně sklizených částí a výnos na nich. Snížení hektarového výnosu na poškozených plochách je při vyloučení jiných faktorů způsoben zvěří (Kamler et al., 2008).

Tabulka č. 1

Přehled jednotlivých metod pro zjišťování rozsahu škod způsobených na polních plodinách a jejich uplatnitelnost

(- nevhodná, 0 omezeně použitelná, * využitelná, ** optimální)

Metoda	Nízké porosty	Střední porosty	Vysoké porosty	Velké poškozené plochy	Mozaikovitě poškození na menších plochách	Mozaikovitě poškození jednotlivých rostlin
Plocha procházením	*	0	0	**	0	-
Podíl plochy či rostlin	**	*	*	0	**	**
Dálkový průzkum	0	0	*	**	0	-
Kontrolní plochy	**	**	**	0	**	**
Kontrolní sklizeň	**	**	**	0	0	0

Zdroj: Kamler et al., 2008

2.6.3 Oceňování škody dle zjištěného poškození

Pro zjištění poškození plodin a vyjádření poškození finančně existuje několik možností v závislosti na způsobu vyjádření rozsahu poškození

2.6.3.1 Oceňování ztráty dle tabulkových hodnot

Tuto metodu vypracovali Charvát a Mikulka pro hlavní zemědělské plodiny, pěstované v České republice. Velkým nedostatkem této metody je, že publikované údaje o škodě na plochu vycházejí z průměrných výnosů a průměrných cen v daném roce. Proto tato metoda neumožňuje přihlídnout ke kvalitě poškozovaných porostů a

údaje jsou již v době publikování zastaralé a při větším pohybu realizačních cen se mohou výrazně odchýlit od skutečnosti

2.6.3.2 Oceňování ztráty podle výnosu a podle aktuálních realizačních cen

Stanovení škody výpočtem podle výnosu a aktuálních cen respektuje stav sklizeného porostu a aktuální ceny. Metoda vychází ze zjištěné ztráty na výnosu vyjádřené podílem poškozené plochy či rostlin.

2.6.3.3 Oceňování ztráty z kontrolní sklizně na nepoškozených plochách

Touto metodou je přímo vyjádřena ztráta sledovaného produktu a její ocenění vychází z realizované ceny. U této metody je problémem nerovnoměrnost porostu, která je překážkou pro objektivní stanovení ztráty (Dvořák et al., 2008).

2.7 Uplatnění nároku náhrady

Škody způsobené užíváním honitby, zvěří a na zvěři včetně náhrady škody způsobené zvěří do jisté míry řeší zákon o myslivosti č. 449/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Dle § 55 zákona 449/2001 Sb. musí poškozený u uživatele honitby uplatnit na polních plodinách a zemědělských porostech do 20 dnů ode dne, kdy škoda vznikla. Současně s uplatněním nároku na náhradu škody způsobené zvěří vyčíslí poškozený výši škody. Na polních plodinách a zemědělských porostech, u nichž lze vyčíslit škodu teprve v době sklizně, ji poškozený vyčíslí do 15 dnů po provedené sklizni. Poškozený a uživatel honitby se mají o náhradě škody způsobené zvěří dohodnout. Pokud uživatel honitby nenahradí škodu do 60 dnů ode dne, kdy poškozený uplatnil svůj nárok a vyčíslil výši škody, může poškozený ve lhůtě 1 měsíce uplatnit svůj nárok na náhradu škody u soudu.

3. Cíl

Cílem této bakalářské práce bylo zjištění vlivu srnčí zvěře na zemědělské plodiny na pozemcích Zemědělského družstva Čížkrajice.

Celkové zhodnocení stavu a rozsahu výskytu škod, které působila srnčí zvěř na porostech s řepkou ozimou v období vegetativního až generativního růstu a následně jaký vliv mělo případné poškození porostu na výnos konečného produktu.

4. Materiál

4.1 Charakteristika sledovaného území

Zemědělské družstvo Čížkrajice se nachází v okrese České Budějovice v bramborářské výrobní oblasti. Zemědělské družstvo hospodaří na 615 hektarech převážně pronajaté zemědělské půdy. Největší podíl zemědělské půdy představují trvalé travní porosty o výměře 361 hektarů a orná půda o výměře 252 hektarů.

Sledované území se nachází v mírně teplém vlhčím klimatu (MT2 a MT3), převážně v nadmořské výšce 400 až 550 metrů nad mořem. Terén je převážně mírně zvlněný s malou horizontální a vertikální členitostí. Půdy jsou převážně hluboké až středně hluboké, písčitohlinité až hlinité, s malou skeletovitostí. V dané lokalitě se vyskytují převážně hnědé půdy na svahovinách. Převažují půdy s průměrnou produkční schopností, vhodné pro pěstování obilnin, krmných plodin a řepky olejné, nejvhodnější jsou pro pěstování konzumních brambor.

4.2 Charakteristika sledovaných pozemků

Pro vyhodnocení vlivu srnčí zvěře na zemědělské plodiny byly vybrány 4 pozemky oseté řepkou ozimou na podzim roku 2009 v Zemědělském družstvu Čížkrajice. Celková výměra sledovaných pozemků činila 55,88 hektarů. Jednotlivé sledované pozemky byly nazvány dle místních názvů. Monitorované území a rozsah poškození porostu byly zakresleny do foto mapy daného pozemku.

5. Metody

Terénní šetření za účelem monitoringu, jakým způsobem a ve kterých fázích růstu je řepka ozimá poškozována volně žijící srnčí zvěří, bylo zahájeno v únoru roku 2010 ve fázi vegetativního růstu a bylo ukončeno ve fázi plné zralosti před vlastní sklizní v měsíci srpnu 2010.

Při zjišťování škod srnčí zvěří na pozemcích s porostem řepka ozimá byly na jednotlivých pozemcích vytyčeny kontrolní plochy o výměře 5 x 5 metrů. Výběr jednotlivých ploch byl podřízen zemědělskému provozu, a proto byly kontrolní plochy vytyčeny na okraje jednotlivých pozemků.

Vizuální kontrola byla prováděna vždy 1 x v měsíci. V rámci kontroly porostů byla pořízena fotografická dokumentace.

Při výpočtu škody na zemědělských porostech osetých řepkou ozimou byla z výše uvedených metod použita metoda od Charváta a Mikulky (2003) dle publikace „Pravidla a postupy pro oceňování náhrady škod způsobených užíváním honitby a zvěří na honebních pozemcích, polních plodinách, vinné révě, ovocných kulturách nebo lesních porostech „

Vysvětlivky k příloze č. 1

„Oceňování náhrady škod způsobených v honitbě zvěří na honebních pozemcích, polních plodinách a zemědělských porostech“

- a) uvedené sazby zahrnují u polních plodin hodnoty hlavní a vedlejší produkce a zčásti i jejich reziduální vliv (působení posklizňových zbytků) na půdní úrodnost a střídání plodin v osevních postupech,
- b) sazby představují škodu skutečnou, neboť poškození či zničení polních plodin nebo trvalých travních porostů je zmenšení majetku již existujícího - nejen očekávaného. Nezahrnují však ušlý zisk, k němuž by mohlo dojít např. odprodejem jatečných zvířat v menší než standardní porážkové hmotnosti v důsledku nedostatku krmiva,
- c) od celkové výše škody se odpočítávají tzv. nevynaložené náklady, např. na neprovedenou sklizeň, agrotechnické zásahy apod.,

jestliže byly polní plodiny, trvalé travní porosty nebo speciální kultury poškozeny jen částečně, stanoví se výše škody (snížení sazby) úměrně stupni poškození

6. Výsledky a diskuze

6.1 Hospodaření ve sledované oblasti

Zemědělské družstvo Čížkrajíce vzniklo v rámci privatizace ze Státního statku Slavče v roce 1993. V témže roce začalo provozovat konvenční zemědělskou činnost spočívající v kombinaci živočišné a rostlinné výroby.

Rostlinná výroba je zaměřena na výrobu obilovin, řepky olejky a okrajově na výrobu konzumních brambor. Hlavní plodinu představuje pšenice setá (*Triticum aestivum L.*) a řepka ozimá (*Brassica napus var. napus*), dále triticales (*Triticale*), oves setý (*Avena sativa L.*) a ječmen ozimý (*Hordeum vulgare conv. vulgare*). Produkce obilovin je z velké části spotřebovávána ke krmným účelům. Řepka ozimá a část produkce obilovin je prodávána stálým odběratelům. Konzumní brambory se pěstují za účelem drobného prodeje obyvatelstvu.

Trvalé travní porosty jsou zařazeny do méně nepříznivých oblastí (LFA – Less Favoured Areas) typ OA a HA. Produkce travních porostů je zaměřena převážně na výrobu senáže a sena ke krmným účelům. Od jarního do podzimního období je část travních porostů využívána k pastvě mladého chovného skotu.

Živočišná výroba je zaměřena na výrobu mléka. Kromě vysokoprodukčních dojnic základního stáda jsou chovány jalovičky, které jsou ponechávány v chovu na obnovu stáda a býčci kteří jsou prodávány v kategorii telata smluvním odběratelům.

V současné době Zemědělské družstvo Čížkrajíce zaměstnává 12 stálých zaměstnanců.

Tabulka č. 2

Struktura plodin v Zemědělském družstvu Čížkrajice v období 2000-2010

PLODINA	ROK / HA		
	2000	2005	2010
Řepka ozimá	90	92	56
Pšenice ozimá	168	129	77
Pšenice jarní	25		
Ječmen jarní	40	31	
Ječmen ozimý		45	26
Triticale	34	39	44
Oves setý	28	28	40
Kukuřice na siláž	47	54	
Brambory	10	5	4
Pícniny na orné půdě	208	13	5
Trvalé travní porosty	180	256	361
Celkem zemědělská půda	830	692	613

Zdroj: Milena Štangelová

6.2 Vyhodnocení vlivu srnčí zvěře na zemědělské plodiny

Cílem při vyhodnocení vlivu srnčí zvěře na zemědělské plodiny bylo zjištění, zdali srnčí zvěř působí škody na pozemcích osetých řepkou ozimou, v jaké výši a popřípadě zda mělo poškození porostu vliv na výnos konečného produktu.

Vyhodnocení škod bylo provedeno dle metodiky Charvát a Mikulky. Celková výměra pozemku, sledované území a následná intenzita poškození byly zakresleny do foto mapy jednotlivých pozemků.

Ke sledovaným pozemkům byla vyhotovena souhrnná tabulka, do které byly zaznamenány údaje o rozsahu poškození jednotlivých monitorovaných ploch a následné vyčíslení škody.

Pozemek č. 1

Název: Sekyra (příloha č. 5)

Číslo pozemku dle ILPIS : 6505/13

Celková výměra: 18,22 ha

Název katastrálního území: Čížkrajice (624128)

Plodina: řepka ozimá

Odrůda: Comando , Petrol

Předplodina: Pšenice ozimá

Setí: 17. 08. 2009

Sklizeň: 11. 08. 2010

Skutečný výnos: 22,8 q

Pozemek se nachází mezi obcemi Boršíkov a Čížkrajice. Z převážné části je obklopen trvalými travními porosty. Ze severní strany sledovaného území pozemek přímo navazoval na polní hnojiště. Ze sledovaných pozemků se srnčí zvěř na tomto pozemku vyskytovala opakovaně v největší intenzitě v počtu 5-10 kusů a to převážně v brzkém jarním období. Při celkovém vyhodnocení škod bylo zjištěno, že i když došlo k vysoké intenzitě poškození, jednalo se pouze o poškození listové růžice. „Srdíčko“ u poškozeného porostu zůstalo zachováno. Poškození porostu nemělo žádný vliv na celkový výnos.

Foto mapa č. 1



Zdroj: Milena Štanglová

Pozemek č. 2

Název: Domov důchodců (příloha č. 6)

Číslo pozemku dle ILPIS : 6704/1

Celková výměra: 4,50 ha

Název katastrálního území: Čížkrajice (624128)

Plodina: řepka ozimá

Odrůda: Baros

Předplodina: Ječmen ozimý

Setí: 20. 08. 2009

Sklizeň: 10. 08. 2010

Skutečný výnos: 25,0 q

Pozemek nacházející se mezi obcemi Čížkrajice a Chvalkov je z převážné části obklopen lesním porostem. Na sledovaném území se srnčí zvěř vyskytovala zřídka. Výskyt srnčí zvěře v počtu 3 kusů byl zaznamenán v měsíci únor a březen. Při celkovém vyhodnocení škod bylo zjištěno, že škody od srnčí zvěře na porostu nebyly žádné.

Foto mapa č. 2



Zdroj: Milena Štanglová

Pozemek č. 3

Název: Beneš (příloha č. 7)

Číslo pozemku dle ILPIS : 6703/3

Celková výměra: 9,53 ha

Název katastrálního území: Mezilesí u Trhových Svinů (624144)

Plodina: řepka ozimá

Odrůda: Ontario

Předplodina: Ječmen ozimý

Setí: 14. 08. 2009

Sklizeň: 03. 08. 2010

Skutečný výnos: 26,2 q

Pozemek ležící mezi obcemi Chvalkov a Klačary přímo navazuje na lesní porost. Srnčí zvěř se na sledovaném pozemku vyskytovala ve střední intenzitě.

Na sledovaném pozemku byl zaznamenán opakovaný výskyt srnčí zvěře v počtu 5-8 kusů. Největší výskyt zvěře byl zaznamenán stejně jako u pozemku č. 1 v brzkém jarním období. Při celkovém vyhodnocení škod bylo zjištěno, že u porostu je poškozena pouze listová růžice, srdíčko zůstalo nepoškozeno. Na sledovaném pozemku byl zaznamenán mírný výskyt srnčí zvěře v počtu 3 kusů i v měsíci květnu, kdy zvěř v porostu způsobovala zanedbatelné škody. Jednalo se převážně o škody poválením a ušlapáním. Škody, které způsobila srnčí zvěř na pozemku č. 3, neměly žádný vliv na výnos konečného produktu.

Foto mapa č. 3



Zdroj: Milena Štanglová

Pozemek č. 4

Název: Hamr (příloha č. 8)

Číslo pozemku dle ILPIS : 7201/3

Celková výměra: 23,63 ha

Název katastrálního území: Mohuřice (749907)

Plodina: řepka ozimá

Odrůda: Ontario

Předplodina: Triticale

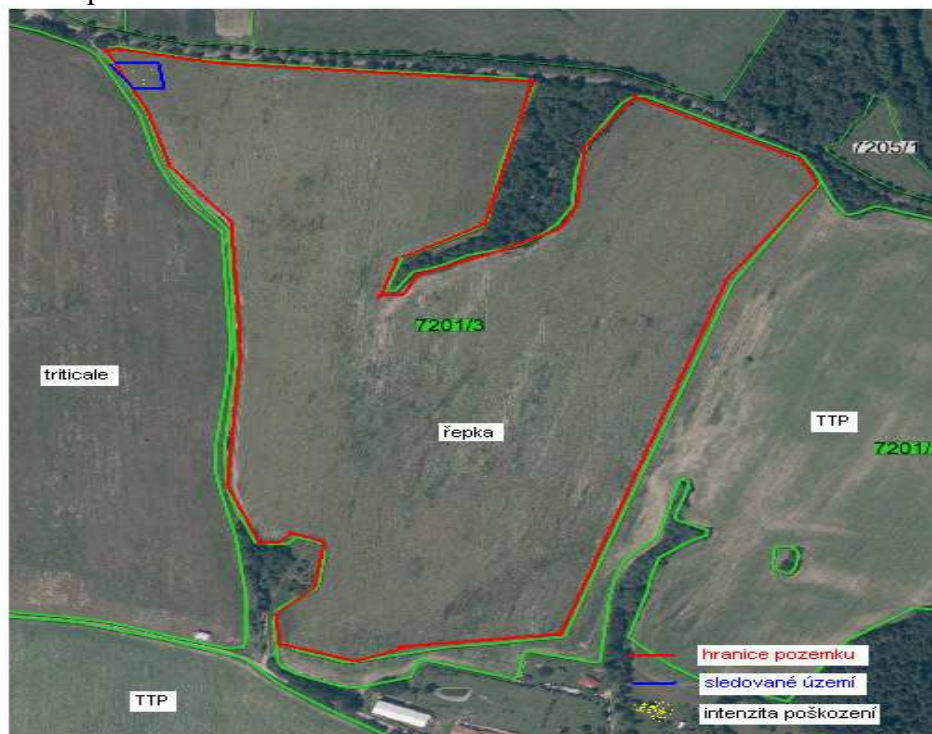
Setí: 21. 08. 2009

Sklizení: 12. 08. 2010

Skutečný výnos: 19,2 q

Pozemek se nachází mezi městem Trhové Sviny a obcí Březí u Trhových Svinů. Pozemek byl z jedné strany obklopen porostem triticales a z druhé strany trvalým travním porostem. Ve sledovaném období se srnčí zvěř na pozemku téměř nevyskytovala. Výskyt srnčí zvěře v počtu 2 kusů byl zaznamenán pouze v měsíci březnu. Při celkovém vyhodnocení škod bylo zjištěno, že nedošlo k žádným škodám na porostu od srnčí zvěře.

Foto mapa č. 4



Zdroj: Milena Štanglová

Ve sledovaném období na monitorovaném území byl srnčí zvěř nejvíce využíván pozemek číslo 1 a pozemek číslo 3. Na pozemcích číslo 2 a číslo 4 se srnčí zvěř ve sledovaném období téměř nevyskytovala.

Největší poškození porostu bylo zaznamenáno v zimním a časně jarním období na pozemcích, které přímo navazovaly na lesní porosty (pozemek č. 1 a č. 3). Jak uvádí Kamler et al. (2007), zvěř do porostů vyhání nedostatečná přirozená potravní nabídka v lesních porostech v zimním období.

Od měsíce května, kdy byl porost již dostatečně vysoký, využívala srnčí zvěř porost velice zřídka. K výskytu zvěře v tomto období došlo pouze na pozemku č. 3. Následným zmapováním porostu bylo zjištěno, že porost je vlivem zvěře nepatrně poválen a ušlapán. Souhlasím s názorem Pitníře et al. (2001), že toto období je pro zvěř z hlediska potravní nabídky zcela bezvýznamné, zvěř využívala porost v tomto období pouze k úkrytu nebo k migraci zvěře do jiných porostů.

I když poškození porostu od srnčí zvěře na pozemku č. 1 a č. 3 bylo v brzkém jarním období značné, jednalo se pouze o poškození listové růžice, generativní orgány (srdíčka) u porostu zůstala zachována.

Většina autorů zastává názor, že poškození vegetativních částí v době růstu nemá zásadní vliv na výnos konečného produktu a to díky vysoké regenerační schopnosti rostliny. Stejného názoru je i Kamler et al. (2007), který dodává, že přesné stanovení významu zjištěného druhu poškození pro výnos je prakticky nemožné vzhledem k faktorům, které se na výnosu podílejí. Jde především o zdravotní stav porostu, intenzitu poškození a působení komplexu abiotických činitelů – zejména průběhu počasí v období následujícím po poškození.

Ke stejnému názoru jsem dospěla i v této bakalářské práci. Díky vysoké regenerační schopnosti řepky ozimé nedošlo u Zemědělského družstva Čížkrajice k žádným škodám vlivem srnčí zvěře (tabulka č. 3).

Tabulka č. 3

Celkové škody na jednotlivých pozemcích v Zemědělském družstvu Čížkrajice

Název pozemku / číslo pozemku	Celková výměra (ha)	Poškozená plocha (ha)	Sazba Kč/m ²	Celková škoda (Kč)
Sekyra (č. 1) 6505/13	18,22	0	1,50	0
Domov důchodců (č. 2) 6704/1	4,50	0	1,50	0
Beneš (č. 3) 6703/3	9,53	0	1,50	0
Hamr (č. 4) 7201/3	23,63	0	1,50	0
CELKEM	55,88	0		0

Zdroj: Milena Štanglová

Objektivní a přesné zjišťování poškození zemědělských plodin a následné vyčíslení škod je jak uvádí Kamler et al. (2008) velice časově a finančně náročné, které ve většině případů převyšuje potenciální výši škody, proto je důležité zvolit vhodnou metodiku.

Ve své práci jsem při zjišťování škod zvolila metodu procházením s následným vyčíslením škody dle metody Charváta a Mikulky (2003). Ostatní metody, které uvádí Kamler et al. (2008) a Dvořák et al. (2008) by z hlediska finanční a časové náročnosti nebyly vhodné. Mohu pouze souhlasit s tvrzením Kamlera et. al (2008), že přesné zjišťování poškození a následné vyčíslení škod je časově a finančně velice náročné.

Jelínek (2007) uvádí, že poškozování zemědělských plodin od srnčí zvěře lze předcházet použitím ochranných opatření. V Zemědělském družstvu Čížkrajice by z ekonomického, ale i praktického hlediska bylo vhodné použít organizační popř. biotechnická opatření spočívající ve správné volbě osevního postupu a vyloučení pěstování řepky ozimé na pozemcích přímo navazující na les (pozemek č. 1, 2 a 3). Z biotechnických opatření, která uvádí Havránek et al. (2006) navrhuji použít opatření spočívající v tvorbě biopásů na orné půdě. Jedná se o potravní políčko pro zvěř o šíři minimálně 6 metrů umístěné na okraje popř. uvnitř pozemků. Na tvorbu těchto biopásů lze čerpat dotace dle Nařízení vlády č. 79/2007 Sb. v rámci agroenvironmentálních opatření. V rámci ochranných opatření by dle mého názoru byla vhodná bližší spolupráce Zemědělského družstva Čížkrajice s místním mysliveckým sdružením.

Při škodách, které způsobuje srnčí zvěř na porostech s řepkou ozimou je dle mého názoru důležité zmínit i skutečnost, že řepka ozimá způsobuje při konzumaci u srnčí zvěře závažné zdravotní poruchy, které dle Kalače (2002) a Vodňanského (2002) mohou mít pro osiřelá srnčata, oslabené a nemocné kusy fatální důsledky.

Příčinou těchto poruch je aminokyselina S-methylcysteinsulfoxid (SMCO), která je obsažena v listech a stoncích řepky olejky. U srnčí zvěře po konzumaci dochází k Hemolytické anémii (chudokrevnosti) vyvolané rozpadem červených krvinek. Při tomto onemocnění dochází u srnčí zvěře k letargii, ke ztrátě plachosti, ohrožen může být zrak, sluch a čich. Kalač (2002) uvádí, že jediným řešením k uzdravení je pouze ukončení příjmu brukvovitých plodin. Dle Onderscheky et al. (1987) přežije tuto otravu pouze 15 % zvěře.

Dalším faktorem, který ohrožuje zvěř při konzumaci řepky olejky na zdraví, jsou podle Pitníře et al. (2001) dusičnany, které zemědělské podniky dodávají do půdy každoročním hnojením statkovými a minerálními hnojivy, dále monodieta a nízký obsah vlákniny v řepce. Cest k omezení zdravotních poruch důsledkem faktorů, které zmiňuje Pitníř et al. (2001) je několik. Především se jedná o opatření týkající se výživy a příkrmování srnčí zvěře, neméně důležité je i omezování pěstování řepky v lesních enklávách a zvyšování úživnosti honitby. Dle mého názoru je také důležité, aby zemědělské podniky dodržovaly standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC) a povinné požadavky na hospodaření zemědělských podniků (SMR) především předpisy týkající se přísunu dusíku do půdy v minerálních a statkových hnojivech.

Je nesporné, že konzumace řepky olejky způsobuje u srnčí zvěře zdravotní problémy v závažnějším případě i úhyn a s jejím pěstováním, které se stále více rozšiřuje, bude k těmto problémům stále docházet a zřejmě nikdy se je nepodaří odstranit.

V minulosti nebyla ekonomickému vlivu zvěře na zemědělské hospodářství v českých zemích věnována dostatečná pozornost, jak uvádí Cerkal et al. (2010). Vysvětluje si to tím, že zemědělci byli špatně informováni o tomto problému a zároveň byli značně tolerantní k důsledkům těchto škod.

Otázky týkající se dopadů potravního a teritoriálního chování divoké zvěře se nevyhnuly ani českému území. Je to zapříčiněno jednak složitou ekonomickou situací mnoha zemědělských podniků a narůstajícím počtem polí s poničenými plodinami.

Cerkal et al. (2010) navrhuje vytvoření směrodatné metodologie k vyhodnocování dopadů škod na rostlinnou produkci, která by značně přispěla k vyřešení mnoha sporů mezi zemědělci a mysliveckými sdruženími. Z důvodu chybějícího systému nemají zemědělci povinnost hlásit škody způsobené volně žijící zvěří na zemědělských plodinách na konkrétní centrální místo Ministerstvo zemědělství popř. Český statistický úřad. Proto se domnívám, že je velmi obtížné přesné stanovení konkrétních škod na zemědělských plodinách a jejich následné vyčíslení v rámci České republiky, ale také i ostatních států Evropy, kde taktéž tento systém chybí.

Lze se pouze přiklonit k názoru Nesvadbové et al. (1989), Zejdy et al. (1990) a Seltinga et al. (1997), že zvěř při hledání potravy využívá i hospodářsky významné rostliny a její existence je spojena s určitými škodami, které se asi nikdy nepodaří vyloučit.

7. ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo vyhodnotit vliv srnčí zvěře na zemědělské plodiny na pozemcích Zemědělského družstva Čížkrajice. Ve své práci jsem se zabývala vlivem srnčí zvěře na porostech oseté řepkou ozimou na podzim roku 2009.

Škody, které působí zemědělským podnikům volně žijící zvěř, jsou v současné době aktuálním problémem nejenom v České republice.

Existuje mnoho metodik, dle kterých je vhodné poškození plodin a jejich následné vyčíslení stanovit. Žádná z uvedených metodik není bohužel zakotvena v legislativě České republiky, proto je velmi obtížné objektivní stanovení a následné vyčíslení škod, které způsobuje srnčí, ale i ostatní zvěř v České republice.

Pro omezování případných škod způsobených srnčí zvěří je nutné, aby v rámci ochranných opatření fungovala spolupráce uživatelů zemědělských pozemků s místním mysliveckým sdružením za přispění orgánů státní správy.

Řepka ozimá je pro srnčí zvěř z hlediska potravní nabídky velmi atraktivní plodinou. Největší intenzita výskytu srnčí zvěře byla zaznamenána v zimním a časně jarním období, na pozemcích, které přímo navazovaly na lesní porosty. Do porostů v tomto období vyhnala zvěř nedostatečná potravní nabídka v lesních porostech. Nepatrný výskyt v porostech s řepkou ozimou byl zaznamenán i v měsíci květnu. Toto období je z hlediska krytí potravních potřeb pro srnčí zvěř zcela bezvýznamné, zvěř v tomto období vyhledává porost pouze ke krytu popř. k migraci do jiných kultur.

Ve své práci jsem zjistila, že po okusu, rostliny řepky ozimé velmi dobře regenerují a vytvářejí velký počet náhradních výhonků (příloha č. 11, 12). Na základě zjištěných výsledků nebyl u Zemědělského družstva Čížkrajice prokázán přímý vliv redukce listové plochy na výnos semene u řepky ozimé. Srnčí zvěř nezpůsobila u Zemědělského družstva Čížkrajice žádné ztráty na produkci. Faktorem pro tvorbu výnosu se zdá být spíše dostatečné množství dešťových srážek, povětrností podmínky a vyvážená výživa rostlin.

Při škodách, které způsobuje srnčí zvěř na porostech s řepkou ozimou, je důležité zmínit, že řepka po příjmu způsobuje u srnčí zvěře zdravotní poruchy v závažnějším případě i úhyn.

Příčinou těchto problémů je speciální bílkovina S-methylcysteinsulfoxid, dusičnany, monodieta a nízký obsah vlákniny. Vliv těchto faktorů na zdravotní stav srnčí zvěře se mi v této bakalářské práci nepodařilo prokázat. Je ale zřejmé, že jak škody, které způsobuje srnčí zvěř na porostech s řepkou ozimou, tak i škody které způsobuje řepka ozimá na srnčí zvěři, se se stále narůstající výměrou řepky ozimé v České republice nepodaří asi nikdy vyloučit.

Závěrem lze říci, že i když škody, které působí srnčí zvěř okusem na porostech s řepkou ozimou, jsou na první pohled značné, nedochází k závažnému poškození generativních orgánů (srdíček) a díky vysoké regenerační schopnosti řepky ozimé ani ke ztrátě na produkci vlivem srnčí zvěře, tak jako u Zemědělského družstva Čížkrajice.

8. Seznam použité literatury

1. AUGUSTINE, D. J., DECALESTA, D. (2003): Defining deer overabundance and threats to forest communities: From individual plants to landscape structure. *Ecoscience*, 2003, 10, s. 472-486.
2. NESVADBOVA, J., ZEJDA, J. (1989): Food-supply for roe deer (*Capreolus capreolus*) and hare (*Lepus-europaeus*) in fields in winter. *Folia zool.*, 38:289-298.
3. ZEJDA, J., HOMOLKA, M. (1990): Některé vlivy koncentrace a specializace rostlinné výroby na srnčí a zaječí zvěř. *Folia venatoria*, 20: 257-265.
4. SELTING, J. P., IRBY, L. R. (1997): Agricultural land use patterns of native ungulates in southeastern montana. *J. Range Manage.*, 50: 338-345.
5. KAMLER, J., HOMOLKA, M., DVOŘÁK J., HEROLDOVÁ, M. (2005): Free living ungulates and field crops. *Folia venatoria* 35, 205-210, ISBN 80-8093-000-7.
6. SCHMITT, F. (1895): Nepřátelé cukrovky z říše živočišstva. V Hoře Kutné Karel Šolc, 104
7. KRATOCHVÍL, J., ZAKOPAL, J. (1948): Škodliví činitelé na Moravě v r. 1943. *Ochrana rostlin* 21, 26-37.
8. CERKAL, R., MUSKA, F., (2010): Damage caused by wild game animals to field crops in the Czech Republic – a historical summary from 1786 to the year 2005 *JOURNAL FÜR KULTURPFLANZEN*, 62 (2). S. 35–41, 2010, ISSN 0027-7479 VERLAG EUGEN ULMER KG, STUTTGART
9. WELCH, D., STAINES, B. W., CATT, D. C., SCOTT, D. (1990): Habitat use by red (*Cervus elaphus*) and roe (*Capreolus capreolus*) deer in a Scottish Sitka spruce plantation. In *Journal Zoologica*, n. 221, p. 453-476.
10. MATRAI, K., SZEMETHY, L., TOTH, L., KANTONA, K., SZEKELY, J. (2004): Resource use by red deer in lowland nonnative forests. In *Hungary Journal Wildlife Manage*, 68(4), 879-888.
11. THIRGOOD, S. J. (1995): The effects of sex season and habitat availability on patterns of habitat use by fallow deer (*Dama dama*). In *Journal Zoologica*, n. 235, p. 654-659
12. ČERNÝ, M., HAVRÁNEK, F., VACH, M., PITNÍŘ, J. : (2008): Inventarizace škod zvěří na lesních porostech a zemědělských kulturách, II. zemědělská část, Ústav pro výzkum lesních ekosystémů
13. PFEFFER, A., HORÁK, E., KUDELA, M., MÜLLER, J., NOVÁKOVÁ, E., STOLINA, M. (1961): Ochrana lesů. SZN Praha, 1961, s. 9 – 15

14. ŽIŽKA, M. (2006): Problematika škod zvěří na polích z hlediska státní správy myslivosti. In DVORŮŤÁK, J., J. KAMLER, D. VACA: Proceedings of workshop Problematika škod působených zvěří na zemědělských plodinách. Brno, 2. dubna 2006. 3-7
15. HOMOLKA, M., HEROLDOVÁ, M., KAMLER, J., DVORŮŤÁK J. (2006): Klíč k určení původce poškození zemědělských plodin savci, Příloha periodické zprávy o postupu řešení projektu „Metodika hodnocení škod působených zvěří na polních plodinách“
16. CHARVÁŤ, A., MIKULKA, J. (2003): Metodická příručka při uplatňování škody způsobené zvěří na zemědělských pozemcích, polních plodinách a zemědělských porostech ve smyslu zákona č. 449/2001 sb., o myslivosti. Mze ČR, 84 s.
17. CHARVÁŤ, A., MIKULKA, J. (2003): Pravidla a postupy pro oceňování škod způsobených užíváním honitby a zvěří na honebních pozemcích, polních plodinách, vinné révě, ovocných kulturách a lesních porostech. VŮRV Praha 6 – Ruzyně, Mze ČR, s. 22-23
18. DVORŮŤÁK J., HOMOLKA, M., HEROLDOVÁ, M., KAMLER, J., CERKAL,R., LUJC,J., SKLÁDANKA, J. (2006): Atlas poškození polních plodin - savci , příloha závěrečné zprávy projektu NAZV č. QF4192 „Metodika hodnocení škod působených zvěří na polních plodinách“ BRNO 2006,
19. KAMLER, J., DVORŮŤÁK J., HOMOLKA, M., HEROLDOVÁ, M. (2007): Význam škod zvěří na polích a možnosti ochrany proti nim, The importance of game damages on field crops and methods for protection of plants, Folia venatoria , č. 36-37 , s 183,191
20. TZILKOWSKI, W. M., BRITTINGHAM, M. C., LOVALLO, M. J. (2002): Wildlife damage to corn in pennsylvania: farmer and on-the-ground estimates. The Journal of Wildlife Management, 66, 2002, č. 3, s. 678-682.
21. CONOVER, M. R., PITT, W. C. , KESSLER, K. K., DUBOW, T.J., SANBORN, W.A. (1995):Review of human injuries, illnesses, and economic-losses caused by wildlife in the unitedstates.,Wildl. Soc. Bull., 23: 407-414.
22. PUTMAN, R. J., MOORE, N. P. (1998): Impact of deer in lowland Britain on agriculture,forestry and conservation habitats. Mammal Rev., 28: 141-163
23. AUSTIN, D. D., URNESS, P. J., DUERSCH, D. (1998): Alfalfa hay crop loss due to mule deer depredation. J. Range Manager., 51: 29-31.
24. TRDAN, S., VIDRIH, M., VESEL, A., BOBNAR, A. (2003): Research on the influence of red deer (cervus elaphus l.) Grazing on grassland production in the south-eastern part of slovenia.,Comm. Appl. Biol. Sci. Ghent university, 68: 313-320

25. HAVRÁNEK, F., BUKOVJAN, K. (2006): Škody zvěří v minulosti a v současných lesních ekosystémech, Zpravodaj ochrany lesa, svazek 12, ISSN 1211-9342, ISBN 80-86461-63-7, str. 24-30
26. DVOŘÁK J., KAMLER, J., HOMOLKA, M., CERKAL, R., VEJRAŽKA, K. (2008): Škody zvěří na polních plodinách- metodika hodnocení a oceňování, Úroda, 2:77-79
27. VAŠÁK, J., FÁBRY, A., ZUKALOVÁ, H., MORBACHER, J., BARANYK a kol. (1997): Systém výroby řepky, Česká a slovenská pěstitelská technologie ozimé řepky pro roky 1997-1999, str. 77,
28. PITNÍŘ, J., HAVRÁNEK, F., BUKOVJAN, K. (2001): Srnčí zvěř a řepka ozimá, Rizika a negativní dopad na populační dynamiku, Myslivost č. 1
29. VODŇANSKÝ, M. (2002): Jak skutečně působí řepka ozimá na srnčí zvěř Myslivost č. 2
30. KALÁČ, P. (2002): Hemolytické účinky brukvovitých plodin na srnčí zvěř. In Hemolytické účinky brukvovitých plodin na srnčí zvěř [online]. 2002. [s.l.] : [s.n.], 2002 [cit. 2002]. Dostupné z WWW: <agroweb.cz>.
31. ONDERSCHEKA, K., TATARUCH, F., STEINECK, T., KLANSEK, E., VODŇANSKÝ, M., WAGNER, J., ECHSEL, H. (1987): Gehäufte Rehwildverluste nach Aufnahme von 00-Raps, Zeitschrift für Jagdwissenschaft, Volume 33, Number 3, 191-205, DOI: 10.1007/BF02241920
32. PITNÍŘ, J., HAVRÁNEK, F., BUKOVJAN, K. (2002): Možnosti eliminace negativních dopadů, Myslivost č. 2
33. VÍT, A. (1987): Omezování škod působených černou a jelení zvěří. Praha, Státní zemědělské nakladatelství
34. JELÍNEK, R. (2007): Škody zvěří. Středoevropský institut ekologie zvěře. Dostupné na <http://www.lesazahrada.cz/file.php?nid=6746&oid=1081261>
35. HAVRÁNEK, F., HUČKO, B., PITNÍŘ, J.: Návrh metodiky pro inventarizaci škod zvěří a využití získaných dat. Reports of forestry research, 1/2007, ISSN: 0322-9688
36. Sbírka zákonů České republiky, Částka 168 z 31.12.2001 - Zákon č. 449/2001 o myslivosti str. 9766-9767
37. KAMLER, J., DVOŘÁK J., HOMOLKA, M., CERKAL, R., VEJRAŽKA, K. (2008) :Škody zvěří na polních plodinách -stanovení rozsahu poškození, Úroda, 1:55-56

38. CERKAL,R., DVOŘÁK, J., KAMLER, J., VEJRAŽKA, K.,ŠEJNOHOVÁ,H..
(2006): Problematika škod zvěř í na polích z hlediska státní správy myslivosti.
In DVOŘ ÁK, J., J. KAMLER, D. VACA: Proceedings of workshop Problematika
škod působených zvěří na zemědělských plodinách. Brno, 2. dubna 2006. 15-23

39. DVOŘÁK, J. (2006): Metodika hodnocení škod zvěří na polních plodinách:
Výstup č. V002. In DVOŘÁK, J. Projekt NAZV č. QF 4192 – Metodika
hodnocení škod působených zvěří na polních plodinách.

9. Přílohy

Příloha č. 1

Oceňování náhrady škod způsobených v honitbě „zvěří“ na honebních pozemcích, polních plodinách a zemědělských porostech"

Polní plodiny a travnaté trvalé porosty	Kč x m ² zničené plochy v základní výrobní oblasti				
	K	Ř	O	B	H
	Oblast kukuřičná	Oblast řepařská	Oblast obilnářská	Oblast bramborářská	Oblast horská
OBILNINY					
Pšenice tvrdá těstářenská	2,40	1,85	1,60	-	-
Pšenice potravinářská	2,30	2,40	1,80	1,45	-
Pšenice krmná	1,80	1,85	1,45	1,25	0,95
Ječmen sladovnický	1,95	2,65	1,95	-	-
Ječmen krmný	1,65	1,80	1,65	1,20	0,90
Žito	1,70	1,85	1,60	1,45	-
Triticale	1,50	1,60	1,60	1,45	-
Oves potravinářský	2,05	1,85	1,70	-	-
Oves krmný	1,70	1,65	1,55	1,15	0,90
Kukuřice na zrno	2,40	2,25	-	-	-
LUSKOVINY					
Hrách jedlý	2,25	3,05			
Hrách ostatní	2,25	2,70			
Fazol jedlý	4,00	3,25			
Čočka	3,15	2,35			
Bob obecný	2,00	2,10			
Pelouška	1,15	1,25			
Vikev	0,95	1,20			
Vlčí bob sladkozrný	0,95	1,40			
Vlčí bob hořkozrný	0,95	1,45			
Ostatní krmné luskoviny	0,95	1,45			
PŘÁDNÉ ROSTLINY					
Len	-	-	3,20	3,35	3,05
Konopí	3,15	2,65	-	-	-

Polní plodiny a travnaté trvalé porosty	Kč x m ² zničené plochy v základní výrobní oblasti				
	K	R	O	B	H
	Oblast kukuřičná	Oblast řepařská	Oblast obilnářská	Oblast bramborářská	Oblast horská
OLEJNINY					
Řepka ozimá	1,75	2,10	1,80	1,50	-
Hořčice a řepice	1,60	2,10	1,65	1,45	-
Mák	2,10	3,25	3,35	3,40	-
Slunečnice	2,30	2,25	-	-	-
Sója	2,35	2,10	-	-	-
Ostatní olejny	1,60	2,05	2,10	2,05	-
OKOPANINY					
Brambory ranné	8,00	8,55	7,95	-	-
Brambory pozdní konz	5,25	5,80	6,45	6,70	6,40
Brambory průmyslové	-	-	4,00	4,40	4,20
Cukrovka	4,50	4,80	3,50	2,80	-
Čekanka	4,40	4,95	4,30	-	-
Krmná řepa	3,05	3,45	3,30	3,05	2,90
Ostatní krmné okopaniny	1,70	1,95	1,75	1,50	1,50
JETELOVINY					
Vojtěška	2,00	2,15	1,75	1,50	1,20
Jetel luční	1,45	1,75	1,45	1,45	1,25
Ostatní jeteloviny	1,45	1,50	1,30	1,30	1,20
TRAVINY					
Trávy na orné půdě	1,00	1,05	1,05	1,00	0,70
JEDNOLETÉ PÍCNINY					
Kukuřice na siláž	1,60	1,80	1,50	1,50	0,95
Žito ozimé na píci	-	-	1,30	1,20	0,90
Ostatní jednoleté rosl.	-	-	1,10	1,00	0,90
Aromatické rostliny	-	-	-	-	-
Tabák	11,15	-	-	-	-
TRVALÉ TRAVNATÉ POROSTY					
Louky	0,80	0,95	0,85	0,75	0,70
Pastviny	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70

Zdroj: Charvát et al., 2003

Příloha č. 2

Poškození polních plodin dle jednotlivých druhů zvěře v České republice v letech 1961 – 2005

Tab. 1. Summary of field crops damaged by game species in the Czech lands in the period 1961 – 2005

Game species	Crop
Mouflon (<i>Ovis musimon</i>)	cereal crops
Wild boar (<i>Sus scrofa</i>)	cereal crops, maize, rape, sugar beet, potatoes
Roe deer (<i>Capreolus capreolus</i>)	cereal crops, rape, cole crops, lettuce
Brown hare (<i>Lepus europaeus</i>)	cereal crops, soya, rape, cole crops, lettuce
Wild rabbit (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	rape
Pheasant (<i>Phasianus colchicus</i>)	cereal crops, maize, sugar beet
Goose (<i>Anser</i>)	cereal crops
Rook (<i>Corvus frugilegus</i>)	cereal crops

Zdroj: Cerkal et al., 2010

Příloha č. 3

Frekvence hlášených škod na zemědělských plodinách způsobených srncem obecným v České republice v letech 1961 - 2005 (dle okresů).

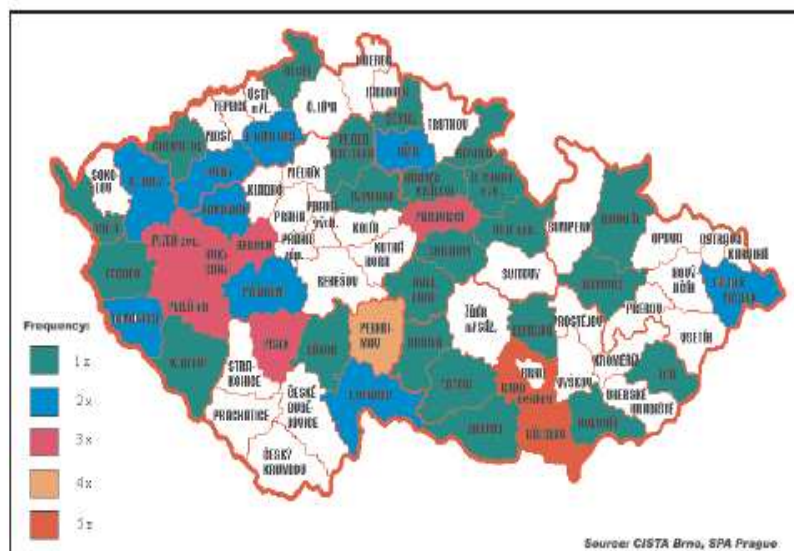


Fig. 5. Frequency of reported field crop damage caused by roe deer (*Capreolus capreolus*) in CR in 1961 – 2005 (districts).

Zdroj: Cerkal et al., 2010

Příloha č. 4

Přehled „kritických období“ pro vznik škod, které působí zvěř na vybraných zemědělských plodinách

Plodina	Měsíc												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ozimé obilniny	okus listů					okus klasů, polámaní porostu					okus listů		
	rytí v porostech*									rytí v porostech*			
Jarní obilniny				okus listů		okus klasů							
Kukuřice				osivo	okus listů			konzumace palic, polámaní porostu					
Slunečnice					okus listů a lodyh		okus úborů						
Ozimá řepka	okus listů									okus listů			
	rytí v porostech												
Brambory				rytí v porostech									
Řepa cukrová a krmná				okus listů									
Hrách			osivo	okus listů					poškození bůlev				
Sója				Osivo	okus listů								
Jeteloviny a jetelotrávy	rytí v porostech										rytí v porostech		
Trvalé travní porosty	rytí v porostech										rytí v porostech		
Sady a vinice	okus kůry												

* zejména le-li předplodinou kukuřice

Zdroj: Dvořák et al., 2006

Příloha č. 5

Sledovaný pozemek č. 1 (Sekyra)



Zdroj: Milena Štangelová

Příloha č. 6
Sledovaný pozemek č. 2 (Domov důchodců)



Zdroj: Milena Štanglová

Příloha č. 7
Sledovaný pozemek č. 3 (Beneš)



Zdroj: Milena Štanglová

Příloha č. 8
Sledovaný pozemek č. 4 (Hamr)



Zdroj: Milena Štanglová

Příloha č. 9
Poškození porostu řepky ozimé na pozemku č. 2 (únor 2010)



Zdroj: Milena Štanglová

Příloha č. 10
Poškození řepky ozimé od srnčí zvěře na pozemku č. 3 (březen 2010)



Zdroj: Milena Štanglová

Příloha č. 11
Vytvoření náhradních výhonů u řepky ozimé na pozemku č. 1



Zdroj: Milena Štanglová

Příloha č. 12
Vytvoření náhradních výhonů u řepky ozimé na pozemku č. 1



Zdroj: Milena Štanglová

Příloha č. 13
Přikrmování srnčí zvěře na okraji pozemku č. 1



Zdroj: Milena Štanglová