

MENDELOVA UNIVERZITA
V BRNĚ

Lesnická a dřevařská fakulta

Ústav ochrany lesů a myslivosti

Diplomová práce

**Porovnání metod zjišťování škod černou zvěří na porostech zrnové
kukuřice firmy Agroservis Višňové**

2014

Bc. Miroslav Krejčí

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ :

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: **Porovnání metod zjišťování škod černou zvěří na porostech zrnové kukuřice firmy Agroservis Višňové** zpracoval/a samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b Zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

Jsem si vědom/a, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle §60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladu spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně, dne:.....

Miroslav Krejčí

Porovnání metod zjišťování škod černou zvěří na porostech zrnové kukuřice firmy Agroservis Višňové

Abstrakt :

První část diplomové práce obsahuje literárního přehledu, který shrnuje úryvky z knih a výběr článků z časopisu Myslivost na téma populační ekologie a potravní ekologie černé zvěře.

Další část je věnována především vlastní práci na pozemcích s kukuřicí, kde byly vyhodnoceny škody. Byly užity tři metody, které odlišným způsobem stanovují výši škod a následně bylo zhodnoceno, která z metod je přesnější a lépe proveditelná. Všechny metody jsou v práci podrobně popsány a vyhodnoceny. Dále je hodnocen přínos preventivních opatření (pěstování kukuřice v určité vzdálenosti od lesa a obsévání pozemků jinou plodinou za účelem usnadnění lovu černé zvěře).

Klíčová slova : Škody černou zvěří, kukuřice, prase divoké, černá zvěř, Agroservis Višňové, preventivní opatření, GPS, výnosová mapa, kvadrioptéra, letecký snímek.

Miroslav Krejčí

The Comparison of Methods Detecting Wild Boar Damage on Agroservis Višňové's Growths of Grain Corn

Abstract :

The first part of the thesis contains a literary review which sums up extracts from books and articles from Myslivost magazine on the topic of wild boars' population and foraging ecology.

Next part is devoted to the work on corn growths where the damage was evaluated. Three methods were used which determine the amount of damage in different ways. Then it was evaluated which of the methods is more accurate and more feasible. In the thesis all the methods are described in detail and evaluated. Moreover the benefits of preventive measures are valorized (growing corn in a certain distance from the wood and sowing a different crop plant around corn fields in order to facilitate shooting of wild boars).

Key words: Wild boar damage, corn, wild boar, Agroservis Višňové, preventive measures, GPS, quadcopter, aerial photograph, yield map.

Poděkování

Zde bych chtěl poděkovat doc. Ing. Jiřímu Kamlerovi za odborné vedení práce a trpělivost. Dále bych chtěl poděkovat zaměstnancům Agroservisu Višňové a.s., že mi umožnili provádět měření na jejich pozemcích a za poskytnutá data. V neposlední řadě bych chtěl poděkovat panu Zdeňku Jurkovi za ochotu a vytvoření leteckých snímků pomocí kvadrokoptéry.

OBSAH

1 ÚVOD :	8
1.1 Úvodní hypotéza.....	8
1.2 Škody způsobené zvěří na zemědělských plodinách	9
1.3 Cíl práce :	11
2 LITERÁRNÍ PŘEHLED	12
2.1 Prase divoké	12
2.2 Potravní ekologie černé zvěře	14
2.3 Populační ekologie zvěře	19
2.4 Sociální chování.....	22
2.5 Doba říje	24
2.6 Životní cyklus černé zvěře.....	25
3 METODIKA	27
3.1 Charakteristika prostředí	27
3.1.1 Orografické poměry	27
3.1.2 Geologické poměry	27
3.1.3 Podnebí	28
3.1.4 Vodní síť	30
3.1.5 Půdy	30
3.1.6 Půdní poměry	31
3.1.7 Rostlinná složka	32
3.1.8 Živočišná složka.....	32
3.2 Agroservis trading a.s. Višňové	33
3.3 Metoda sčítání jedinců.....	37
3.4 Metoda leteckých snímků.....	38
3.4.1 Popis kvadrokoptéry	39

3.5 Metoda výnosových map	42
3.6 Odpočty jedinců	44
3.7 Metoda leteckých snímků.....	47
3.8 Metoda výnosových map	47
4. VÝSLEDKY.....	48
4.1 Výsledky odpočtové metody.....	48
4.2 Výsledky z výnosových map.....	51
4.3 Výsledky metody leteckých snímků.....	59
5. DISKUSE	64
6. ZÁVĚR.....	66
7. SUMMARY.....	67
8. POUŽITÁ LITERATURA.....	69
9. PŘÍLOHY.....	

1 ÚVOD :

1. 1 Úvodní hypotéza

V posledních letech, vlivem nárůstu početních stavů spárkaté zvěře a změnou systému zemědělského hospodaření, se stává stále častější realitou vymáhání náhrad škod způsobených zvěří na zemědělských kulturách nebo lesních porostech.

Vzhledem k rostoucím početním stavům a plošnému rozšíření některých druhů spárkaté zvěře po ČR, má největší podíl na způsobených škodách jelení a černá zvěř. Škody způsobené zvěří v posledních letech narůstají do takové míry, že v mnoha honitbách výše jejich náhrad přesahuje hodnotu vlastního nájemného. Zákon o myslivosti ukládá všem držitelům honiteb hmotnou odpovědnost za škody způsobené zvěří. V této souvislosti jsou držitelé honiteb nuceni tyto škody omezovat a snižovat, případně po dohodě s majitelem pozemků (porostů) jim předcházet (stavbou a údržbou oplocenek), aby zabránili způsobení škod a jejich následnému hrazení.

V podmínkách současného zemědělského využívání krajiny nachází spárkatá zvěř ideální podmínky k životu a rozmnožování. V rozsáhlých plochách monokulturních plodin má nejen dostatek potravy, ale především klidu, jelikož v lesních porostech je díky rozmachu rekreační turistiky (houbaření, sporty, pěší a cykloturistika) neustále vyrušována. Výraznou měrou se na nárůstu početních stavů v některých oblastech podepisuje i myslivecké hospodaření. Jedná se především o honbu za co největší trofej, tzv. „kult trofeje“, díky němuž dochází k zašetrování holé zvěře pod heslem „kde je holá přijde i trofejová“. Tento neuvážený způsob hospodaření měl a má za následek rozpad sociální struktury, hlavně u černé a jelení zvěře. Jde přitom o téměř úplnou absenci dospělých kňourů a jelenů III. věkové třídy, bohužel dnes jsme svědky podobné situace i u ostatních druhů spárkaté zvěře. Vlivem nárůstu početních stavů některých druhů zvěře a zvyšování výměr pro zvěř a atraktivních kultur (kukuřice, řepka), které umožňují zvěři téměř celoroční nerušený pobyt, dochází uvnitř takovýchto kultur ke způsobování výrazných škod.

(Jelínek, 2007)

1. 2 Škody způsobené zvěří na zemědělských plodinách

První výrazný střet mezi užitečností a vznikem škod lze zaznamenat při přerývání drnu na loukách, pastvinách či porostech vojtěšky, které jsou určeny ke sklizni. Černá zvěř zde hledá především bílkovinnou složku potravy jako jsou: hnízda hrabošů (čímž nám černá zvěř pomáhá zabránit jejich přemnožení), hmyz, ale i kořínky, cibule a hlízy rostlin. Při pohledu na takto poškozené porosty je nutné posoudit skutečný rozsah poškození a porovnat ho s náklady na případnou deratizaci. Ve většině případů, pokud nejsou vyryté hluboké rýhy či není poškozená výrazná část porostu a k poškození dojde v podzimním až časně jarním období, stačí louku ponechat přirozenému vývoji či poškozenou část louky na jaře převláčet. Při takovém poškození se porost většinou sám znovu zapojí a vzniklá škoda není po pár týdnech vůbec patrná.

Výrazný konflikt mezi ekonomickými zájmy zemědělského a mysliveckého hospodaření nastává při poškození obilnin a jiných ekonomických plodin. Černá zvěř s oblibou navštěvuje oseté plochy, kde vyhledává v celých řádcích vzcházející zrno. Po té se soustředí až na porosty ve stádiu mléčné zralosti, kdy konzumuje dozrávající laty, většinou způsobí větší škodu tím, že porosty více poválí a pošlape, než sama zkonzumuje. Mezi nejatraktivnější plodiny patří bezesporu kukuřice setá (*Zea Mays*), její porosty navštěvuje zvěř již od zasetí. Především na polích v těsné blízkosti lesních porostů, kde má svá stávaníště, dokáže za noc „sklidit“ podstatnou část nově osetých ploch. V okamžiku, kdy kukuřice odroste do výšky a poskytuje jí dokonalý kryt, se v ní zvěř cítí bezpečně. V porostu pak zůstává po celý den a opouští ho jen když přechází za vodou či za jinou potravou. Při dozrávání palic, které především černá zvěř s oblibou konzumuje, dochází často k vytlamování celých rostlin a sešlapávání velkých ploch. V těchto plochách se černá zvěř zdržuje často v celých tlupách až do vlastní sklizně, čímž často dochází ke kumulaci poškození a následnému vzniku škod.

Dalším vlivem, který ovlivňuje výši škod na porostech, je i neřízená turistika. U zvěře, která je velmi vyrušována a může se pást jen brzo ráno, pozdě večer a v noci se projevují důsledky zhoršené výživy a z ní plynoucí následky (Nečas, 1959, Bališ, 1980, Garaj, 1983). Soustavně zneklidňovaná zvěř se obvykle soustřeďuje do větších tlup, vyhledává klidná místa v honitbách a na těchto místech, kde dochází k jejímu soustřeďování, vznikají vysoké škody především na lesních porostech (Švarc, 1981). Vzhledem k tomu je nutné v honitbách zajišťovat dostatek klidových ploch a to buď

přirozených nebo uměle vytvořených pomocí nově založených trvalých či dočasných remízků.

(Jelínek, 2007)

1. 3 Cíl práce :

1. Zhodnocení využívání ploch černou zvěří
2. Vyhodnocení škod metodou sčítání jedinců
3. Vyhodnocení škod pomocí porovnání leteckých snímků
4. Vyhodnocení škod pomocí výnosových map
5. Vyhodnocení jednotlivých metod
6. Návrh nejlepší metody a formy zvýšení přesnosti měření

Cílem této diplomové práce je zpracování literárních pramenů týkajících se problematiky škod způsobených černou zvěří na zemědělských plodinách (kukuřici). Dále vyhodnocení škod podle metody sčítání jedinců, leteckého snímkování a výnosových map kombajnů a jejich porovnání. Součástí cíle práce je také návrh jak dosáhnout přesnějších výsledků všech metod.

2 LITERÁRNÍ PŘEHLED

2. 1 Prase divoké

Prase divoké (*Sus crofa*) jako náš původní druh je pro mnoho myslivců nejméně atraktivní zvěř v honitbě, a to nejen kvůli kvalitní zvěřině, ale především pro svou chytrost a nedostupnost. Černá zvěř je v současnosti rozšířená na většině území našeho státu a její populační růst se stává nevladatelným.

Za dob Marie Terezie, kdy výskyt černé zvěře byl doprovázen značnými škodami na zemědělských plodinách a kulturách, bylo vydáno nařízení na uzavření černé zvěře do obor, což potvrzuje i patent vydaný roku 1786 císařem Josefem II. Od 18. století bylo tedy prase divoké ve volné přírodě téměř vyhubené a bylo považováno za škodnou zvěř. Toto opatření vydrželo až do 2. světové války, kdy vlivem poškození oborních plotů a nedostatkem finančních prostředků na další správu obor unikla černá zvěř do volné honitby. Zde se poměrně rychle přizpůsobovala přírodním podmínkám a rozšiřovala se do dalších oblastí.

V posledních 20 letech se početní stav prasete divokého značně zvýšil. Vycházíme-li z údajů Českého statistického úřadu o počtech ulovených kusů černé zvěře, pak za posledních 20 let se lov více než zdvojnásobil. Do celkové sumy ulovené zvěře se zahrnují selata, lončáci, kňouři a bachyně. Při použití statistické analýzy časové řady neperiodické jsou zdrojovými daty lovy černé zvěře v jednotlivých letech v intervalu od roku 1989 do roku 2008. Vzhledem k rozdílné metodice sčítání zvěře se s jarními kmenovými stavy nepočítalo.

Početnost prasete divokého (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758) v celé České republice se v druhé polovině 20. století výrazně změnila. Zatímco poválečné úlovky na našem území dosahovaly řádově jen několika desítek jedinců, v roce 1954 se ulovilo již více než tisíc jedinců a v roce 2004 dokonce 120 tisíc jedinců.

(Hladíková, 2006).

Z výsledků vyplývá, že průměrný lov černé zvěře je 68 570 kusů za rok a průměrný absolutní přírůstek pak činí 4784,5 kusů za rok. Průměrná relativní roční změna lovu černé zvěře je 9,6 %. Z výpočtů druhé absolutní diference vychází nepatrné zrychlení změn hodnot lovu černé zvěře. Nejvýrazněji vzrostl lov roku 2007, a to o 102,1 %. Naproti tomu největší pokles lovu černé zvěře připadá na rok 2006, kdy lov

poklesl o 40,5%. Meziroční zvýšení lovu prasete divokého připadá na roky 1990, 1994, 1996, 1997, 1998, 1999, 2001, 2002, 2007 a 2008. V ostatních letech se lov snížil.

Příčiny takových kolísavých hodnot je těžké vysvětlit. Faktorů působících na zvěř je mnoho, například přírodní a klimatické podmínky, potrava, klid v lesích, choroby a v neposlední řadě i hospodaření myslivců. S pomocí tříletého klouzavého průměru se namodelovala trendová složka, která nahradila řadu původních skutečných lovů řadou vypočtených klouzavých průměrů. Z grafu je pak zřejmé, že trend vývoje lovu černé zvěře je rostoucí. S tím souvisí i vzrůstající počet černé zvěře v honitbách a nutnost jejího tlumení.

Wolf (1995) upozorňuje na důležité úpravy poměru pohlaví 1 : 1, případně preferovat spíše samčí zvěř (kňoury) a upravit poměr pohlaví na 1,2 – 1,5 :1, což je pro volné honitby maximum. Velmi důležité je dbát na zodpovědný odstřel a udržovat vhodné zastoupení věku a pohlaví v kmenové struktuře. Samozřejmostí je sanitární odstřel pro zachování kvalitní a zdravé populace prasete divokého. Wolf (1995) doporučuje ulovit 70 – 80% ze stavu selat a po jejich přechodu do lončáků z jejich počtu ulovit minimálně 50%. Důvody rychlého rozrůstání se populace prasete divokého je nutné hledat v jeho způsobu života a v působení antropogenních vlivů. Přetvářením přírodního prostředí na kulturní krajinu se zmenšuje životní prostředí černé zvěře a při vyšší koncentraci lidí ve dne v lesích se z původně denní zvěře stala zvěř noční. V noci pak vyhledávají potravu a mohou působit závažné škody na zemědělských kulturách a plodinách. Bohatý a vydatný žír dodává černé zvěři nadmíru energie a urychluje pohlavní dospívání selat.

Vlivem špatného zásahu do populační struktury černé zvěře, kdy v tlupě chybí dospělá bachyně a silní kňouři, se na reprodukci podílejí starší selata a lončáci. Vzhledem k neexistenci přirozeného nepřitele prasete divokého se daří populaci jen velmi obtížně tlumit.

Ze zemědělských plodin prasata nejvíce vyhledávají obilniny, brambory, kukuřici, řepku apod. Tyto plodiny jsou ohrožené prakticky od jara, od zasetí, do podzimu, do sklizně. K druhotnému poškození může docházet v důsledku nedokonalého sklizení prvotní plodiny. Jedná se hlavně o brambory a kukuřici, kdy tyto jsou zaorány zpět do půdy a přesety novou kulturou. Tím dochází k vyrývání původní plodiny prasaty a přerývání pole. Obdobné je to i s vyhledáváním hrabošů a lesních škůdců v půdě, čímž brání jejich přemnožení. Ovšem zatímco v lese je tato činnost žádoucí, tak na loukách zemědělsky využívaných je to spíš na obtíž. Většinou ale škody

nejdou nijak závažné a rozrytou louku lze dát poměrně snadno do původního stavu ruční prací či použitím mulčovacího zařízení, egalizátoru (Hespeler, 2007) nebo jiného zemědělského zařízení.

(Fechtnerová, 2010)

2. 2 Potravní ekologie černé zvěře

Jako typičtí všežravci dávají divočáci přednost potravě bohaté na plnohodnotné bílkoviny, glycidy (cukry) a tuky. Právě nedostatek glycidů si divočáci žijící uprostřed jehličnatých monokultur nahrazují návštěvami polí s bramborami a obilím.

Hlavní orgány, kterými se černá zvěř při hledání potravy řídí, je čich, hmat a částečně i sluch. Oba dva první smysly jsou soustředěny na mohutném, svalnatém, ale citlivém ryji, částečně i na špičce jazyka. Při buchtování si divočáci pomáhají i zuby (špičáky) k odstranění kořenů nebo jiných překážek, které jim brání dosáhnout potravy. Sluch slouží černé zvěři k orientaci při hledání živočišné potravy. Velmi dobře se černá orientuje podle myšího zapištění, pádu brouka na zem apod. Je známo mnoho případů, kdy lovci vábícimu za srnčí říje napodobením hlasu srnčete přišel kňour. Často přijde černá i při vábení lišky myškováním, výjimečně i při použití zaječího vřeštidla. Zrak se na hledání potravy podílí v porovnání s ostatními smysly jen nepatrně.

Divočák jako všežravec přijímá za potravu vše, o čem mu jeho smyslové orgány prozradí, že je podle našich představ jedlé. Po celý rok převažuje v jeho potravě složka rostlinná, kdežto podíl živočišné složky kolísá; zdá se, že největší je na jaře a nejmenší v zimě, i když za výjimečných okolností, např. za tuhých zim s vysokou vrstvou sněhu, se i po čas zimního období živí padlinami ostatní zvěře. Podíl živočišné potravy nepřesáhne však v žádném ročním období 20-25%.

Nejvyhledávanější potravou černé zvěře jsou žaludy, bukvice a hasivka orličí (*Pteridium aquilinum*), zejména její oddenky a rozvíjející se listy, rostoucí u nás od nížin do hor, listy, stonky a kořeny vrbky úzkolisté (*Chamaenerion angustifolium*), rostoucí hojně v pobřežních křovinách a na pasekách, dále vyhledává mladé rostliny bolševníku obecného (*Heracleum spondylinum*), v blízkosti potoků a na vlhkých loukách a lesních světlínách, zejména v Karpatech, Moravském krasu a okolí Hrubé skály, a bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), rostoucí hojně ve stinných

křovinách, hájích a vlhčích loukách. Mladé listy a kořeny jitrocelů (*Plantago* sp.) jsou jí pochoutkou.

Z travin černá zvěř ráda spásá listy a stvolý medvědku (*Holcus* sp.), kostřavy (*Festuca* sp.), srhy (*Dactylis* sp.) a ječmence (*Elymus* sp.), nepřehlídíme-li k plodinám, které vyhledává na polích. Nepohrdne však žádnou potravou, ať již je to dešťovka, hmyz v nejrůznějším stádiu, plazi, obojživelníci, myši, rejsci, mláďata větších savců a ptáků i vejce.

V zimě, když se nemohou dostat k žíru, vyrývají divočáci bažinné rostliny a kořeny vodních rostlin. Při tom nesbírají vše, co vyryjí, ale pečlivě si potravu vybírají – p. Komárek zjistil, že v době zimní nouze se černá ráda živí kořeny pérovníku pštrosího (*Pteretis struthiopteris*), který vyrývá v blízkosti potoků. Za žaludy a bukvicemi podniká v době jejich úrody daleké cesty. Jak se ukázalo, po žaludovém žíru tvoří podstatně více tuku než po bukovém.

(Wolf, Rakušan, 1977)

Odlišného názoru je Heinz Meynhardt ve své knize „Černá zvěř“ :... „Nikdy jsem neviděl, že by se prasata živila oddenky hasivky orličí. V jejich revíru se kapradí vyskytovalo ve velkém množství, ale prasata ho používala jen pro vystýlání kotlin. Toto moje pozorování se částečně shoduje s Briedermannovými poznatky. Říkám částečně, protože jím uváděné výsledky rozborů žaludků svědčí o nálezech nepatrných částí oddenků a tedy i speciálních chuťových zálibách jednotlivých prasat. Mohu uvést příklady z vlastní zkušenosti Například jeden letošák začal najednou chytat cvrčky. Počínal si při lovu podobně jako liška číhající v trávě na myši. Opačnou zkušenost jsem s chlebem : chutnal všem prasatům s výjimkou jedné starší bachyně, která ho rezolutně odmítala.

(Meynhardt, 1983)

Gurmánství divokých prasat, o němž jsem se zmínil na začátku této kapitoly, je podmíněno okolnostmi. Je známé i v odborných kruzích a projevuje se například tak, že divoká prasata dávají přednost určitým odrudám brambor. U žirných stromů rozlišují velmi přesně mezi plody dubu zimního a dubu křemeláku. Do žaludů dubu křemeláku se pustila teprve tehdy, když už neměla na výběr. Domnívám se, že by se těchto gurmánských sklonů černé zvěře dalo využít při ochraně polních plodin. Kdyby se na kraji polí s ohroženými kulturami pěstovaly oblíbené pochoutky černé zvěře – kalkulované pochopitelně jako ztrátové investice – určitě by divočáci přestali působit škody v hlavních polních kulturách.

(Meynhardt, 1983)

U nás se přirozenou potravou černé zvěře zabýval p. Janda (1957), který na základě rozborů žaludků zvěře ulovené v západních Karpatech zjistil, že v celoročním průměru se její potrava skládá ze 45% z trav a bylin, 27% činily listnaté a jehličnaté dřeviny, 14% okopaniny a obilniny a zbytek 14% připadlo na složku živočišnou. Na podzim a v zimě se potrava skládala převážně ze semen a plodů dřevin s jejich výhony a pupeny. Převahu měl dub, buk a jírovec maďal. Traviny a byliny se našly v potravě nejčastěji v zimě a na jaře. V létě a na podzim jsou v potravě černé zvěře zastoupeny obilniny, luskoviny a okopaniny, i když jejich množství není nijak podstatné : v ročním průměru činí podle p. Jandy podíl obilnin 3% a brambor 5,5%. Je však třeba přihlídnout k tomu, že prozatím se u nás nevěnovala systematictější pozornost vyšetřování žaludků černé zvěře, jako např. v PLR nebo NSR (Oloff 1952, Haber 1966, 1967) a že Jandovy údaje se vztahují na zvěř žijící v poměrech dosti blízkých poměrům přirozeným. Je jisté, že šetření v prostředí intenzivněji dotčeného zemědělskou a lesní kulturou by dalo výsledky poněkud odlišné. Přesto jsou i tyto výsledky pro mnohé velmi poučné.

Svým mohutným ryjem dobývá černá zvěř potravu z hloubky až 40 cm, ovšem jen tehdy, zjistila-li čichem, že tam něco je. Zbytečně tedy neryje. Při rytí za chutným soustem se někdy zahrabe až po břicho do země. Pro divočákův mocný ryj není obtížné vyryt pařez, pod nímž navětrá potravu. Velmi ráda sbírá černá zvěř houby rostoucí na zemi a na kmenech padlých stromů.

Jak již bylo řečeno, černá zvěř sbírá nejen poraněnou zvěř, ale též padliny, ovšem dává přednost padlinám čerstvým, starší nechává často bez povšimnutí. Padliny obvykle načíná od břicha.

Touha černé zvěře po mase je tak velká, že někdy sleduje čichem stopu svých nepřátel, vlka a rysa, na jejímž konci tuší zbytky jejich hostiny.

(Wolf, Rakušan, 1977)

Podle mého názoru stojí potrava živočišného původu hned na druhém místě. Nosil jsem prasatům odpady z jatek, o které sváděla opravdové souboje. Snethlage pochybuje o tom, že by černá zvěř konzumovala vnitřnosti zvířat stejného živočišného druhu. Říká: „Prasata si nevezmou ani mršiny ani vnitřnosti zvířat stejného druhu. K něčemu podobnému může dojít pouze za nepříznivých podmínek v oboře“. Nemohu se Snethlagem souhlasit, naopak mohu z vlastní zkušenosti potvrdit, že odpad z poražených domácích prasat byl zkonzumován s velkou chutí. Jeden můj známý umístil ve svém revíru jako návnadu dvě prasata. Chtěl vyfotografovat krkavce, brzy

však zjistil, že návnada zmizela. Podle stop se snadno dalo zjistit, že na jejím zmizení mají svůj podíl divočáci.

(Meynhardt, 1983)

Popsáno bylo i napadání mlád'at srnce obecného, které se patrně týká jen čerstvě narozených jedinců (VACH et al. 1999). K nezanedbatelným ztrátám dochází na chráněných rostlinách (HONE 2002). Stále vzrůstající početnost prasete divokého s sebou nese i dosti závažný epidemiologický problém, kterým je možný přenos různých chorob na hospodářská zvířata a člověka - klasický mor prasat, bovinní tuberkulóza, trichinelóza atd. (MACKENZIE 1999, LIPTOWSKI 2003, MACHÁCKOVA et al. 2003). Je tedy zřejmé, že rostoucí početnost prasete divokého je významným celospolečenským problémem, jehož řešení se stává s přibývajícím časem stále naléhavější.

(Hladíková, 2006).

Černá zvěř však dokáže bez nebezpečí pozřít i zmiži, jejíž jed na ni nepůsobí. Také návnady, které se dříve otravovaly strychninem, způsobily divočákům pouhou nevolnost.

Při buchtování na loukách nebo v jiných travních porostech vyrývají divočáci kusy země a drnu, tzv. buchty. Na loukách při tom hledají hlízky a kořínky různých rostlin. Velmi rádi vyrývají brambory, z nichž dávají přednost z hlediska lidské chuti těm nejlepším odrudám. Divočáci, zejména samotáři, rytí občas přerušují a jistí.

Mladý oves, který divočáci navštěvují od doby jeho mléčné zralosti, sdrhávají tak, že uchopí několik stébel pod klasy do svíráku, škubnou stranou, přičemž zrna sdrhnou a pak si je podají jazykem. Kukuřici, které také dávají přednost v mléčné zralosti, ryjem ulamují klasy ze stébel, a pokud na ně nemohou dosáhnout, pokácejí stvol tím, že na něj nalehnou bokem nebo ho skloní tak, že ho vezmou mezi přední běhy a postupují k jeho vrcholu. Naproti tomu traviny a ostatní menší rostliny ukusuje černá tak, že si je přidrží řezáky a jazykem je odtrhne.

Chrousti jsou také oblíbenou potravou černé zvěře. Sbírá je převážně ze země nebo z nízkých větví, na nichž přes den přespávají, ale bylo pozorováno, že je chytá i v letu a dokonce že je setřásá ze stromů tím, že se o slabší stromy otírá.

Ze zelené potravy spásá černá zvěř plevelné rostliny, z pěstovaných plodin jetel, vojtěšku, dále obilniny (kukuřici, oves, žito, ječmen), luskoviny (hrách, vikev, bob) a z okopanin dává přednost bramborám, v zimě topinamburům.

Doklady o velkém významu černé zvěře pro lesní hospodářství shromáždil p. Haber (1950), který analyzoval žaludky několika desítek divočáků za velké hmyzí kalamity. Z jeho výsledků vyplývá, že jeden kus černé zvěře dokáže za den očistit od hmyzích škůdců průměrně 100m², za rok až 1,8 ha. V obsahu žaludku dospělých kusů bylo nalezeno 2000-3600 larev a ostatních vývojových stádií sosnokaze, bekyně, bourovce, chrousta aj. Přitom černá zvláště pečlivě vyčistí okolí kořenových náběhů, kde se právě tyto škůdci nejvíce vyskytují. Černá tak ušetří lesnímu hospodáři vysoké náklady, které by bylo třeba vynaložit na záchranu postižených porostů. Tento velký význam černé zvěře pro les se dosud zdaleka nedoceňuje.

(Wolf, Rakušan, 1977)

Bylo provedeno mnoho šetření za účelem zjištění skladby potravy černé zvěře, především rozborů žaludků ulovených kusů. Šetření byla prováděna na odlišných lokalitách a výsledky jsou následující :

Baubet et al. (2004) ze vzorků žaludků zjistil složení potravy ve francouzských Alpách. Zde 99 % tvoří rostlinná potrava a jen 1 % živočišná. Nejvíce byly zastoupeny – podzemní části rostlin, hlavně kořinky a cibulky, které reprezentovaly 39 % z potravy. Další důležitou složkou byly živočišné zbytky 21 % a nadzemní části rostlin – zelený materiál – 17 %, humus 6 %, lesní plody 7 % a kukuřice 8 %. Nejmenší podíl v přijímané potravě tvořily houby 1 %.

Bruiderink (1977) zjistil v Holandsku, že jednotlivé druhy potravy byly zastoupeny v takovémto procentu z celkového počtu 200 prozkoumaných žaludků: pšenice 72 %, hasivka orličí 37%, bukvice a žaludy 30 %, jehličí borovice 24 %, dubové, březové a borůvkové listí 24 %, kořeny dřevin a bylin 24 %, lýko a výhonky dřevin 20 %, savci 60 %, hmyz 45 %, žížaly 27 %.

Holý (1983) zjistil z materiálu (164 žaludků), že 44 % hmotnosti vyšetřené potravy tvořily semena lesních dřevin, hlavně žaludy (37,4 %), bukvice (5,4 %) a další. S 28,34 % bylo na druhém místě zrno obilnin, a to hlavně kukuřice (17,6 %), pšenice (6,7 %) a oves (3,6 %), zastoupení ječmene bylo jen minimální. Na třetím místě se 7,5 % bylo ovoce a plody, z čehož na kulturní druhy a pláňata připadá 6,4 % a na lesní plody 1,1 %. Se 7,2 % jsou na 4. místě zelené nadzemní části rostlin. Na 5. místě článkovci – podíl 3,9 %. Na 6. místě okopaniny 2,3 %, na 7. místě obratlovci 1,9 %, z toho je nejvíce savců 1,41 %. Ostatní se v potravě vyskytují méně než 1 % (žížaly, semena trav, části dřevin, měkkýši).

(Malinová, 2011)

O potravě černé zvěře se zmiňuje také Heinz Meynhardt ve své knize „Mezi divočáky“: „...Divoká prasata patří mezi všežravce. To však neznamená, že zkonsumují všechno, nač narazí; je i potrava, které se ani nedotknou. Podle ročních dob rozlišují velmi přesně, který druh potravy je pro ně právě nejvhodnější. Zemědělci mají s touto jejich schopností velké a pochopitelně ne dobré zkušenosti.

(Meynhardt,1983)

Dále uvádí: „...Moje vlastní poznatky o výživě divokých prasat vznikaly převážně v souvislosti s příkrmováním. Pro zasyčení nemá příkrmovaná kukuřice příliš velký význam; množství spotřebované kukuřice odpovídalo jednomu až dvěma kbelíkům na tlupu o šedesáti, později jen čtyřiceti prasatech. Mně sloužilo příkrmování jako prostředek k navázání kontaktu, u prasat bychom mohli hovořit o formě „pracovní terapie“. Podle mých zkušeností stojí na prvním místě hodnotové stupnice potravin žaludy. Zdá se, že je prasata pokládají za největší pochoutku. V každé roční době jim dávala přednost před ostatním žírem. Když jsem divočákům nabídl směs kukuřice a žaludů, vybírala nejprve žaludy. Tlupa dokonce nechávala ležet i napůl zralé kukuřičné klasy, dokud nebyl sebrán poslední žalud. Úžasné je, jak divoká prasata dokáží také za tmy najít každý spadlý žalud. Utrhl jsem jednou několik žaludů a pohodil je na zem. Ačkoli prasata nemohla nic vidět, našla žaludy okamžitě, bez hledání. Podle ťuknutí o zem určila hned místo, kam žalud spadl. Vedle sluchu stojí na druhém místě při hledání potravy čich. Rád jsem se díval na divoká prasata, jak zbavují žaludy slupek. Zacházejí s nimi podobně jako papoušek se slunečnicovými jádérky – vystrkují slupky jazykem. Kaštany divočáci odmítali a nechávali je ležet bez povšimnutí. U krmeliště zůstaly kaštany ležet šest měsíců, divočáci se jich ani nedotkli.

(Meynhardt,1983)

2. 3 Populační ekologie zvěře

Optimálním prostředím pro divočáky jsou lužní listnaté lesy, protkané porosty rákosí okolí vod, kde plodonosné listnáče, především duby, jim poskytují dostatek žíru, blízkost vody možnost kalištění a měkká půda příležitost k rytí při hledání potravy. V původním biotopu je černá zvěř výlučně obyvatel lesa, kde zaujímá významné postavení jako důležitá složka biologického boje proti hmyzím škůdcům lesa a proti drobným hlodavcům.

(Wolf, Rakušan, 1977)

Samice a mladí jedinci černé zvěře jsou nanejvýš společenská zvířata, zatímco kňouři se s přibývajícím věkem stále více a více přeměňují v samotáře. Obě skupiny obývají stálé domovské okrsky, jejichž hranice ale mohou být značně flexibilní.

Nejedná se ale o zvířata v užším slova smyslu teritoriální, spíše se sobě navzájem raději vyhnou. V literatuře existuje řada různých dat o velikosti těchto okrsků. Je možno vycházet z toho, že velikost tlup, pohlavní dynamika a plošná velikost okrsků jsou ve vzájemné závislosti. Určitou roli zde pravděpodobně hraje i lovecký tlak, protože tam, kde vlivem neustálého nekvalifikovaného odlovu se prasata stávají nočními zvířaty, nemohou za bílého dne získat dostatečné množství potravy. Vynahrazují si to navštěvováním různých vnaďišť a vyhledáváním „krmelišť“, která se pak často stávají lákavými zdroji potravy, anebo využíváním zemědělských kultur.

Pro myslivce také není příliš důležité znát zcela přesně velikost okrsků tlup černé zvěře nebo kňourů žijících v jeho honitbě. Jako přibližná hodnota by mohla být uvedena rozloha 250 až 400 hektarů. V tomto rozmezí se bude pohybovat většina prasat žijící ve střední Evropě.

Prasata jsou na jedné straně tolerantní zvířata, která ve svém okrsku často akceptují jedince, kteří nejsou příslušníky jejich tlupy. Na druhé straně však tyto cizí příslušníky nikdy nezačlení do své tlupy.

Prasata jsou zvířata absolutně čistotná, u nichž péče o tělo stojí na jednom z nejvyšších stupňů hodnot. Nejenže si bachyně a selata patří k sobě vzájemně pátrají po parazitech, ale bachyně se tak čistí i navzájem, a to zcela bez ohledu na sociální zařazení. Bachyně často čistí nejen svoje vlastní selata, ale občas i veškerý dorost tlupy. Při čištění se zvíře citlivým terčem ryje dotýká těla svého druha a vyvolává u něj pocit blaha.

(Hespeler, 2007)

K problematice životního prostředí se vyjadřuje Heinz Meynhardt v knize „Mezi divočáky“ – Černá zvěř nemá žádné zvláštní nároky na prostředí, ve kterém žije. Dává přednost méně vlhkým revírům s dostatkem vodních ploch – bahnisek, močálů, příkopů – pro kalištění a přiměřeně hustým porostem. Rozhodně nemiluje rozbahnělé výběhy, které jsou jejím trvalým domovem v některých zoologických zahradách a které svádějí návštěvníky ke zcela mylným soudům o vhodném životním prostředí divokých prasat. Pokud se zrovna nezabývá osobní hygienou, zdržuje se černá zvěř převážně v suchých houštinách.

(Meynhardt, 1983)

Ke kálení vyhledávají prasata vždy stále stejná místa. Tyto toalety mají očividně stimulační vliv na činnost střev. Narazí-li náhodou prasata na některé ze svých „vyprazdňovacích“ míst, vždy pocítí naléhavou potřebu, aby je využila, a nejraději pak kálejí společně.

Pocit blaha je u prasat neoddelitelně spojen s výskytem kališť. Kde chybějí, tam se prasata nikdy trvale neusadí. Kaliští se hlavně ráno a večer a většinou zcela nezávisle na počasí a ročním období, tedy i v zimě. K úplné tělesné a duševní pohodě přispívají kromě toho i otěrkové stromy. Ty se nenacházejí jen v blízkosti kališť, nýbrž i dosti daleko od nich na ochozech. Je zcela jisté, že slouží nejen k péči o tělo, nýbrž i k vzájemnému dorozumívání. Například kňouří se v období říje snaží na otěrkových stromech umístit co nejvyšší pěnu. Chtějí tím demonstrovat svoji velikost a tělesnou sílu. (Hespeler, 2007)

Kaliště jsou pro černou zvěř důležitá v mnoha ohledech. V odborných kruzích panuje značná názorová rozmanitost, a proto jsem se jimi zabýval zvláště svědomitě. Snethlage píše ve své knize o černé zvěři z roku 1934 toto: „... Všechna kaliště nejsou používána pravidelně po celý rok. Směrodatná je vlhkost a stav vody. Černé zvěři nevyhovují kaliště s příliš čistou vodou nebo naopak s nedostatkem vody; má ráda řídké bahno, které ulpívá na škáře. Všichni klíšťata bohatě cizopasnici na černé zvěři zůstanou zaschlé v blátě. Domnívám se, že samotné ochlazení zde není rozhodující, protože zvěř vyhledává kaliště od března až do doby, kdy znovu zamrzají. Nemohu s tímto vynikajícím znalcem černé zvěře souhlasit bez výhrad. Tvzení o bohatě cizopasnících všichni a klíšťatech pokládám za opravdu přehnané, protože jsem se až na několik klíšťat s jinými cizopasnými nesetkal. Myslím, že smyslem kalištění není likvidace cizopasnících. Byl jsem dennodenně svědkem, jak si od nich divoká prasata navzájem pomáhají při své osobní hygieně. Za mnohem pravděpodobnější pokládám použití bahnitě vrstvy jako ochranu pokožky proti obtížným mouchám a bodavému hmyzu. Divoká prasata se nemohou náporu těchto trapičů ubránit, protože mají poměrně nepohyblivý krk, krátké pířko i přední běhy. Je nesporné, že prasata vstupují do kaliště v horkém letním období častěji. Domnívám se, že vlhká škára hraje roli v termoregulaci, neboť pod vrstvou chladného bláta dochází ke stejnému odpařování a ochlazení jako v kotlinách vystýlaných hasivkou. Ještě důležitější se mi zdá souvislost mezi kalištěm a otěrkovými stromy.

Černá zvěř se v kališti obalí bahnem a potom jde k otěrkovému stromu, o který se tře. Otíráním se bláto dostává hlouběji pod povrch štětín na kůži. Zároveň zůstává v kůře stromů s přilepenými štětínami. Černá zvěř používá vždy tytéž stromy, které jsou častým otíráním a také páráky odřeny do běla.

Podle mého názoru se nejvíce přiblížil správnému výkladu Boback ve své knize Černá zvěř (Das Schwarzwild) „...Problém otírání trápil již mnoho hlav. Definitivní odpověď na tuto otázku ještě neznáme. Můžeme se domnívat, že divoká prasata přitahuje prýstící pryskyřice, popřípadě aromatický pach. Podobně můžeme také soudit, že otírání pomáhá jako ochrana proti dotěrnému hmyzu. Názor o tzv. pancířování je třeba vyloučit, protože pryskyřice je k dispozici jen v omezeném množství, které pro tento účel nestačí. Může se jednat o jednu z forem značkování, které má sloužit pro identifikaci tlupy. Je známo, že rozptýlené tlupy se shledají velmi rychle. Umělé otěrkové stromy potřené dehtem poslouží stejně dobře. Černá zvěř je používá, ba dokonce se při výzkumech ukázalo, že se válí v prostředcích, které měly chránit polnosti před jejím škodlivým působením. Jedná se o silně aromatické látky, které by rovněž mohly posloužit lepší identifikaci.

(Meynhardt, 1983)

Prasata mají pověst, že jsou značně hluchá. Dokáží se však pohybovat neuvěřitelně obratně a zcela tiše. A tak znovu a znovu můžeme obdivovat, jak překvapivě právě ty nejtěžší kusy mohou přijít na dohled, aniž by myslivec cokoliv postřehl.

(Hespeler, 2007)

2. 4 Sociální chování

Černá zvěř je organizována, jak již bylo řečeno v předchozí kapitole, do tlup. Tlupu tvoří několik rodin. Členy rodiny jsou bachyně a její selata, bachyňky, lončáčky a ojedinelí kňourci lončáci. V čele tlupy stojí vedoucí bachyně, a protože tlupy opouštějí pouze kňourci lončáci a protože do nich nejsou přijímány žádné cizí bachyně, jsou všichni příslušníci tlupy blízce příbuzní.

Zdraví kňourci lončáci tělesným vzrůstem předhánějí své sourozence samičího pohlaví a posléze nad nimi dominují. V sedmi až osmi měsících je již jasné, kdo nad kým převládá či zaostává. Toto se ale mění ještě jednou o tři měsíce později. Tehdy totiž kňourci lončáci ve svém sociálním zařazení náhle poklesnou a dostanou se – bez

ohledu na svou tělesnou sílu – zcela na dno sociální hierarchie. Od té doby začnou být svými sestrami citelně utlačováni. Jedině pohlaví je důvodem, že mladé bachyňky začnou nad svými bratříčky dominovat. I nenápadně slabší sele nebo lončák samičího pohlaví může odehnat mnohem silnější sele nebo lončáka samčího pohlaví. Většina kňourků lončáků tak ve věku 15 až 18 měsíců opouští rodinnou tlupu a vydává se na potulky. Zpočátku se tito kňourci zdržují ještě pospolu v malých skupinkách většinou o dvou až třech kusech, až posléze s konečnou platností zahajují osamělý život samotářů. Stejně jako jednoroční srnčata také většina kňourků lončáků hledá vlastní životní prostor v blízkosti místa svého narození. Meynhardt obdržel zpětné hlášení o značkováném kňourkovi lončákovi, který byl uloven plných 250 km od místa svého narození. Ze všech kňourů, které jako selata označoval Happ, byl jeden uloven v největší vzdálenosti 15 km.

Stejně tak jako uvnitř rodin, i uvnitř velkých tlup existuje přísná hierarchie. Při její tvorbě se více uplatňuje věk než tělesný vzrůst. V čele tlupy stojí vedoucí bachyně. Svoje postavení získává především pro svůj věk, je nejstarší ve tlupě a do určité míry hraje roli i autorita. Svoje postavení však ztrácí, jakmile přestane vodit selata nebo se již neúčastní říje.

K vážným střetům o vedení dochází jen tehdy, žijí-li v tlupě dvě bachyně stejného věku. Výsledkem však nebývá podřízení (které by patrně vedlo k latentním konfliktům), ale poražená bachyně mnohem častěji opouští velkou tlupu i se svými selaty a lončáky a zakládá, řečeno v lidských pojmech, svoji vlastní „firmu“. Odtržením získává pozici, která by jí v rodinné tlupě přinejmenším určitý čas, možná ale natrvalo zůstala odepřena. Často ji následují jedna nebo dvě další bachyně z nižších stupňů hierarchie, které se tak naráz posunují vzhůru. Bachyně z jiných tlup však přijímány nejsou. Nově vzniklá tlupa zvyšuje svůj počet pouze novými selaty.

Vedoucí bachyni následují v pořadí vždy ostatní dospělé bachyně stojící v čele svých současných rodin, potom bachyňky lončačky a nakonec selata. Ta požívají v rámci velké tlupy určitý druh neomezené svobody. Dodržovat pravidla chování musí teprve ve věku kolem tří až čtyř měsíců, tedy v době, kdy jsou odstavována od mateřského mléka a sama si musí začít obstarávat potravu. Od této chvíle mohou vyhledávat potravu již jen v blízkosti vlastní matky, a pokud se přiblíží k ostatním bachyním, jsou jimi odháněna. To je okamžik, odkdy jsou považována za konkurenty a budou již neustále soupeřit o sociální zařazení se svými sourozenci stejně jako

s ostatními vrstevníky v tlupě. Samozřejmě i u selat obojího pohlaví existuje hierarchie. Dosažené stupně však nejsou navěky, ale neustále se o ně bojuje.

Tlupy také nerostou nekonečně. Při určité, zřejmě „ekonomicky“ relevantní hustotě vzrůstají tendence (viz shora) k rozdělení. Hierarchie, složení a početnost tlupy a potravní nabídka pravděpodobně určují dobu, kdy k rozdělení dojde. Zpravidla se od tlupy odděluje bachyně stojící v hierarchii na druhém místě (viz shora). Především to bývá tehdy, když samice číslo jedna i číslo dvě jsou stejně staré, existuje však mezi nimi velikostní rozdíl. V tlupách panují těsné vztahy. Tak dochází i mezi bachyněmi k vzájemné péči o tělo. Meynhardt, kterému se jako prvnímu biologu specializujícímu se na lovnou zvěř podařilo stát se členem tlupy prasat, byl svými „spolubachyněmi očištěn“! Kňouři, kteří opustili své rodinné tlupy, vyhledávají od té doby společnost bachyní již pouze v období chrutí.

(Hespeler, 2007)

2. 5 Doba říje

Bachyně i kňouři pohlavně dospívají zhruba ve věku od sedmi do deseti měsíců, přičemž pohlavně dospělí kňouři jsou připraveni k páření a schopni plození v průběhu celého roku. Většina bachyní bývá říjná v období od poloviny prosince do poloviny ledna. Příležitostně ale chrutí nastává již mnohem dříve. Je-li struktura tlupy nedotčená, proběhne chrutí u všech bachyní žijících v tlupě během dvou po sobě jdoucích týdnů. Není-li tomu ale tak, může to trvat i více než jeden měsíc.

Vzrůst početních stavů černé zvěře pozorovaný po celé Evropě si vyžádal – pod tlakem vznikajících škod – často i méně kvalifikované provádění odlovu. Při něm byly jednak loveny vždy vedoucí bachyně, na druhé straně v důsledku intenzivního příkrmování a vnaďení selata rychle přibývala na váze a časněji dospívala. Bachyňky lončáčky vstupují do říje poprvé po dosažení váhy 25 až 30 kg. Této hmotnosti dosahují v současné době většinou dříve, nežli tomu bylo v minulosti, a těmito mladými bachyněmi se stává více než polovina všech selat samičího pohlaví ve věku od sedmi do devíti měsíců. Přitom nejde tak ani o věk, ale spíš o kondici. Následkem toho běžně dochází k říji v nevhodnou dobu a metání selat tak probíhá prakticky téměř po celý rok. Pro nenarušené populace černé zvěře je typická synchronizovaná říje. Je spuštěna vedoucí bachyní a během několika dnů ji následují ostatní pohlavně dospělé bachyně, jež patří do tlupy. Skutečně zralé vedoucí bachyně jsou schopné svoji agresivitou

potlačit říjí mladších příslušníků tlupy, a ovlivňovat tak přírůstky. Jakmile vedoucí bachyně vstoupí do přípravné fáze chrutí, a často již i o něco dříve, alespoň v případech zcela normální struktury populace, sociálně rovnocenní nebo alespoň stejně silní kňouři, takže může docházet k prudkým soubojům. Při páření uspěje jen několik starších kňourů, zatímco ti mladší - nezkušení – se musí spokojit jen s rolí přihlížejících. Protože však u větších tlup bývá část bachyní říjná ve stejnou dobu, k páření se příležitostně dostanou i mladší kňouři.

Bachyně jsou připraveny k pokládání maximálně dva dny. Vícekrát opakované pokládání trvá tak kolem pěti minut. Není-li bachyně oplozena při prvním říjovém cyklu, zhruba po třech týdnech (21 až 23 dnů) se u ní říje opakuje. Z toho vyplývá, že doba metání určité tlupy se – vzdor synchronizaci – může protáhnout i více týdnů. Mimo plán metají bachyně i tehdy, jestliže velmi brzy ztratí svoje selata a následkem toho opět velmi brzy vstupují do říje. Vlivem současné vysoké energetiky bohaté nabídky potravy metá proměnlivá část dospělých bachyní dokonce dvakrát ročně. Kňouři jsou schopni pokládat bachyně po celý rok a během říje jsou velmi rozrušeni. Neklidně pobíhají kolem tlup, omezují příjem potravy a za dobu říje ztratí až jednu třetinu své váhy. Především ti starší horlivě značkují pěnou. Dochází k úporným soubojům, které jsou ale u nestejně silných jedinců většinou brzy rozhodnuty. Kňouři, kteří zápasí po delší dobu, bývají stejně silní, vzácně i stejného nejvyššího sociálního zařazení. Doba březosti je podle pozorování Meynhardta 114 až 118 dnů. Meynhardt také zjistil, že u bachyní, které přivedly na svět jen několik selat, byla v tomto časovém rozpětí doba březosti poněkud delší, u početnějších vrhů naopak kratší. V ojedinělých případech metají bachyně deset a více mláďat, v průměru to však nebývá více než 5.

(Hespeler, 2007)

2. 6 Životní cyklus černé zvěře

Většina selat přichází na svět v březnu až květnu. Čerstvě metaná selata váží 0,7 až 1 kg. Lehčí selata obvykle uhynou. Bachyně, které metají poprvé, mají jen 1-3 mláďata, starší bachyně mohou mít 8-12 selat. Větší počet nemohou vyživit, protože nemají tolik struků. Přední struky dávají také méně mléka než struky ležící vzadu. Průměrný počet selat je 5-7, více selat je vzácností.

Těžká (březi) bachyně opouští týden až 2 před metáním svá loňská mláďata, vyhledá si klidné místo ve větší houštině, kde si připraví záleh. Nejprve vyhloubí

prostornou kotlinu, 40-60 cm hlubokou, kterou vystele mechem, jehličnatými větvičkami, kapradím, listím apod. Potřebný materiál sbírá většinou v blízkosti zálehu, dopravuje ho však ve svíráku i z větší vzdálenosti. Jehličnaté větvičky také svírákem uškubává. Někdy okouše větvičky smrčků v bezprostřední blízkosti zálehu a ostatní výstelku sbírá tam, kde ji najde. Některé bachyně staví nad ložem z větévek jakousi stříšku. Záleh bachyně se najde velice vzácně, neboť je vždy pečlivě ukryt. Někdy bachyně volí záleh pod velkými vývraty, za chladného počasí vyhledává velká opuštěná mraveniště pod kmeny hustě zavětřených stromů. Vždy buduje záleh na místě suchém, chráněném proti větru, popřípadě i proti srážkám.

Čerstvě metaná selata se sama zbavují mokrých plodových obalů a sama také přetrhnou 24 až 40 cm dlouhou pupeční šňůru. Bachyně jim nepomáhá strhávat plodové obaly, překousnout pupeční šňůru, ani je neolizuje, jako to činí ostatní spárkatá. Selení, myslivecky metání, trvá i déle než dvě hodiny. Jako většina samic ostatní spárkaté zvěře bachyně také požírá placentu.

Hned po metání hledají selata struky, a to častěji ještě dříve, než přetrhnou pupeční šňůru. Již v prvních dnech obsazuje každé sele „vlastní“ struk, ke kterému pak nepustí ostatní sourozence. Mléko bachyně obsahuje 82 % vody, 6 % bílkovin, 7 % tuku, 4 % cukru a 1 % popelovin.

(Wolf, Rakušan, 1977)

S tímto nesouhlasí Bruno Hespeler, který se opírá o výzkum Heinze Meynhardta z knihy „Mezi divočáky“ kde říká :...“ Podle pozorování Meynhardta (1978) neexistuje během prvních tří dnů života žádný pevný kojící řád ani ve využívání struků. Spíše každá kojící bachyně k sobě v rámci tlupy připouští i cizí selata odpovídajícího stáří. Teprve později počnou selata soupeřit o struky a každé z nich si nárokuje pro sebe některý zcela určitý. A od toho okamžiku již bachyně k sobě nepřipustí žádné cizí sele. Intervaly mezi jednotlivými kojeními dosahují v prvních dnech po zrození 40 až 60 minut, později se postupně prodlužují. Obsah tuku v mateřském mléce je oproti kravskému dvojnásobný a během prvních desíti až 14 dnů slouží jako jediná potrava. Od třetího týdne života počínají selata přijímat i rostlinou potravu. Produkce mléka u bachyní končí, až když selata dosáhnou věku kolem čtyř měsíců. Stejně jako u ostatních druhů spárkaté zvěře i u prasat nabývá kojení ke konci spíše funkci sociální nežli výživnou. Z celkového pohledu jsou prasata sociálně vysoce organizovaná zvířata. Osiřelá selata proto nikdy nejsou z tlupy vypuzována – na rozdíl například od osiřelých kolouchů jelení zvěře. Jsou-li ještě hodně malá, mohou se vyživovat sáním u jiných

bachyní, která rovněž mají malá selata. To však přestává fungovat v době, kdy se ustaluje pevný sací pořádek.

(Hespeler, 2007)

3 METODIKA

3. 1 Charakteristika prostředí

3. 1. 1 Orografické poměry

V rámci horopisu je sledované území součástí znojemské pahorkatiny, která tvoří východní část Jevišovické pahorkatiny, protkané hlubokými údolími řek Dyje a Jevišovky (a ve vzdálenějším sousedství také Rokotné a Oslavy). Znojemská pahorkatina je členitá, avšak má poměrně plochý povrch. Ve srovnání se zbylým územím Jevišovické pahorkatiny (průměrná nadmořská výška 365 m) dosahuje východní úsek její znojemské části již menších výšek. Jihovýchodní horopisné sousedství tvoří Západní Vněkarpatské sníženiny s Dyjskosvrateckým úvalem, kde se nadmořská výška pohybuje kolem 210 m. Říční síť lemují terasy a nížinné pahorkatiny, mezi nimi jsou místy pokryté sprašemi. Západní polovinu území povodí Těšetičky tvoří Únanovská plošina jako součást Znojemské pahorkatiny, východní polovinu vyplňuje Hrabětická plošina jako úsek Drnholecké pahorkatiny. Území při soutoku Těšetičky s Jevišovkou na katastrálním území Práčí a Lechovic spadá do Jevišovické nivy. Povodí Těšetičky/Únanovky probíhá Tvořihrázkým lesem na levém a Purkrabkou na pravém břehu s nejvyšším bodem Deblínek 355,9 m n. m. na západním okraji údolí. Přibližně 1000 m západně od lokality „Sutny“ mezi Těšeticemi a Kyjovicemi se nachází pravěké hradisko Starý Zámek u Suchohrdel s výškou 396,0 m. Výraznou dominantu tvoří ve východním směru kóta U mlýnku (281,1 m). Bezprostřední okolí potoka v pramenné oblasti u Únanova dosahuje výšek kolem 284 m n. m., v Banticích 210 m, v Práčích 197 m a nadmořská výška na soutoku s Jevišovkou asi 750 m severovýchodně od obce je již 193,5 m n. m. Spád na celé délce toku (asi 12,5 km) dosahuje přibližně 91 m.

3. 1. 2 Geologické poměry

Povodí Těšetičky/Únanovky protíná v geologickém smyslu brněnskou jednotku českého masívu, zatímco východně od Těšetic se rozprostírá postorogenní pánev (vytvořená až po vzniku Západních Karpat) jako součást Západních Karpat. Brněnský

(Dyjský) masiv většinou tvoří hlubinné magmatické horniny, především granitoidy. Zde se rozšířily typy biotitických granitů, granodiority a diority. Zvětráváním dyjského plutonu v průběhu třetihorního tropického podnebí vznikla ložiska kaolinů v únanovsko-tvořihrázké oblasti. Kaolin se však vlivem abraze miocénního moře zachoval pouze na tektonicky zakleslých krátech pokrytých miocénními sedimenty. Zbytky kaolinického zvětrávání jsou u Znojma seřazeny podél linií zbrídlícnění ve směru severovýchod-jihozápad. Pro úplnost pouze zmiňme, že v bezprostředním sousedství nastaly za mladoštýrských pohybů geomorfologické poměry v podobě příkrovové stavby Západních Vnějších Karpat s flyšovými příkrovy přesunutými přes sebe a přemístěnými až na miocénní vrstvy předhlubně. Ukončení procesu zvětrávání, jehož výsledkem byl vznik kaolinových vrstev, proběhlo ve středním miocénu. Jihovýchodní svahy České vysočiny (Českomoravské vrchoviny) zasahující až do povodí Těšetičky přináležejí k zarovnanému povrchu označovanému jako polorovina (etchplén). Na území Vněkarpatských sníženin, kam patří východní část sledovaného povodí, se vyskytují svahoviny (kryopedimenty) vytvořené v chladných obdobích pleistocénu. Vodoteč Těšetička se zahlubuje do vyvřelých hornin typu granodioritů nebo granitoidů, především v úseku mezi Únanovem a Těšeticemi na území Tvořihrázkého lesa a Purkrábky. Zde protéká téměř ve směru od západu k východu a vytváří užší a poměrně hluboké údolí na horní a střední části toku. V Těšeticích se údolí rozšiřuje do velmi široké údolní nivy, která je součástí Dyjskosvrateckého úvalu. V podloží se nacházejí bohaté vrstvy štěrkopísků a stavebních písků, které bývaly a místy ještě jsou těženy pro místní potřebu (malé pískovny v Těšeticích apod.).

Výrazným prvkem z období čtvrtohor v okrajových částech sníženin na uvedeném jihovýchodním úpatí České vysočiny jsou závěje a návěje spraší nebo sprašových svahových hlín. Na jedné z nich se nachází také pravěká lokalita „Sutny“. Eolické materiály umožnily založení zdejších cihelen (tzv. Palliardiho cihelna v Těšeticích, cihelna v Kyjovicích, hliníky v Banticích, Práčích a větší cihelna v Lechovicích). Sprašové hlíny byly intenzivně využívány k výrobě nepálených cihel (tzv. truplů – vepřovic) ke stavbě domů.

3. 1. 3 Podnebí

Roční úhrn globálního záření se v povodí Těšetičky pohybuje kolem 4100 kJ/m². Mikroregion patří do oblasti s největším slunečním svitem: 1798 hodin – měřeno v sousedních Kuchařovicích. Nejchladnějším měsícem bývá leden s průměrnou teplotou

do -2°C , zatímco nejteplejší je červenec s teplotami nad 19°C . Nadmořská výška ovlivňuje v této oblasti v průběhu roku teplotní režim. Vzduch je teplejší o 1°C na východním oproti západnímu okraji Tvořihrázského lesa. Polesí tvoří přirozenou hranici a zábranu studenějšímu severozápadnímu proudění. Tato skutečnost zajisté ovlivnila založení zdejších pravěkých sídlišť. (Malý celoroční rozdíl je však ještě při srovnání teploty na sprašovém svahu na východním okraji Tvořihrázského lesa, kde je mírně chladněji, s poněkud teplejším podnebím v říční nivě od Těšetic k jihovýchodu.) Denní maxima se pohybují např. v lednu $0,1^{\circ}\text{C}$ a v prosinci $1,9^{\circ}\text{C}$, v letních měsících v červnu $22,3^{\circ}\text{C}$, v červenci $24,3^{\circ}\text{C}$ a v srpnu $23,8^{\circ}\text{C}$ s průměrnou roční teplotou $12,8^{\circ}\text{C}$, zatímco nejnižší teploty jsou ve stejných zimních měsících roku $-4,9^{\circ}\text{C}$, $-2,7^{\circ}\text{C}$, v letních měsících $11,3^{\circ}\text{C}$, $12,7^{\circ}\text{C}$, $12,4^{\circ}\text{C}$ a celoročně $4,3^{\circ}\text{C}$ (jde o výsledky měření z let 1951-1980). Velké vegetační období s růstem rostlin zde začíná většinou ve druhé dekádě března, někdy již i dříve, kdy průměrná teplota dosahuje 5°C a více, a podzim nastupuje podobně jako v Dolnomoravském úvalu v první polovině listopadu. Letní období s teplotami od 15°C začíná v okolí Těšetic kolem druhé květnové dekády a končí přibližně v půlce září (asi 120 dní). V této oblasti se však můžeme již v březnu setkat s letními dny (nad 25°C). Velké vegetační období tedy zahrnuje až 310 dnů.

Roční hodnoty vlhkosti vzduchu patří ke kontinentálnímu typu. Nejvyšší hodnoty jsou v popisovaném území běžné v měsících listopadu až únoru (82-86 %), v letních měsících je vlhkost poměrně stálá a klesá pod hodnotu 70%, a to již od dubna. Nejnižší hodnoty jsou v dubnu a srpnu (67 %) a roční průměr vlhkosti činí 75 %.

Množství atmosférických srážek je nízké, protože oblast leží ve srážkovém stínu (mikroregion je součástí Drnholecké pahorkatiny jako nejsušší oblasti ČR). Je zajímavé, že nejbohatší dešťové srážky spadnou v červenci (65,68 mm), což způsobuje zvýšený vliv tlakové níže z oblasti Středozemního moře. Zvýšené množství srážek může ovlivnit také blízkost Panonské nížiny, kde dochází v této době k rychlému nárůstu teplot a ke vzniku bouřek. Jaderské moře má pak vliv díky intenzitě cyklonálních poruch na zvýšení srážek v průběhu října, případně listopadu. K dalšímu navýšení srážek dochází na Znojemsku v únoru. Roční průměr dosahuje asi 490 mm, někdy dokonce klesá pod 400 mm (měření v Drnholci, nejbližším místě, v rozmezí let 1901-1980). Proudění větru v místě lokality Těšetice-Kyjovice je ze severozápadu, avšak je zmírněno návrším v prostoru Tvořihrázského lesa. Výrazně se projevují, stejně jako na celé jižní Moravě, jihovýchodní větry. Těšetická lokalita (jako okraj Dyjskosvrateckého úvalu) patří z klimatického hlediska do teplé oblasti T4.

3. 1. 4 Vodní síť

Mikroregion Těšetičky stejně jako většina území Moravy přináleží do povodí Dunaje v úmoří Černého moře. Hydrografická síť povodí Dyje má až po soutok se Svratkou vějířovitý tvar. V případě Těšetičky jde o pravobřežní přítok Jevišovky, která v dolní části povodí odvodňuje část Dyjskosvrateckého úvalu. Těšetička/Únanovka pramení v Únavově a má délku asi 12,5 km. Výškový rozdíl mezi pramennou oblastí a soutokem s Jevišovkou severozápadně od Práčí dosahuje 91 m. projevuje se na ní dlouhodobý vláhový deficit zejména od srpna do listopadu. Navíc se zde projevují nejnižší hodnoty specifického odtoku (obecně Jevišovky pod Výrovicemi) s hodnotami klesajícími dokonce pod hranici 1 l/s.km² (zatímco na vrcholech Českomoravské vrchoviny činí 8-12 l/s.km²). Jsou to nejnižší hodnoty specifického odtoku v celé České republice. Uvedený jev způsobuje také tzv. hydrologická bilance, kdy sledované území spadá již po dlouhou dobu do oblasti tzv. kulturní stepi s intenzivním zemědělským využíváním krajiny s minimem lesů. Je přirozené, že po srážkách je zde vysoký výpar – ve srovnání se zalesněnými oblastmi.

3. 1. 5 Půdy

Zásadní význam pro zdejší tvorbu krajiny a půd měl konec poslední doby ledové starších čtvrtohor a počátek mladších čtvrtohor (holocén) s přeměnou chladné krajiny v období zvaném preboreál (asi 8300-7700 př.n.l.), a v následném období vlastního teplého boreálu (7700-6000 př.n.l.). V relativně teplém a vlhkém období atlantika (asi 6000-4000 př.n.l.) vystupuje na dějinnou scénu člověk-zemědělec, který přetvořil tuto krajinu v kulturní step. Ke třídění krajiny podle velikosti se užívají základní jednotky (německého geoekologa H.Lesera): makrochora, mezochora, mikrochora a nanochora. Na Moravě se vyskytuje I. Hercynská, II. Polonská, III. Karpatská a IV. Panonská mezochora. Sledované území s údolní nivou Těšetičky/Únanovky (a Jevišovky) je součástí IV. Panonské skupiny 81. Dyjsko-svratecké mezochory, konkrétně 81.2 Drbholecké mikrochory. Krajina má ráz plošně rozsáhlé nížinně-pahorkatinné krajiny založené na usazeninách z mladších třetihor a čtvrtohor. Její okraje tvoří vysoké a střední terasy Dyje, Jevišovky a Jihlavy. Na spraších se vyvinuly černozemě a na terasách degradované černozemě, zatímco v nivách jsou místně vytvořené sedimenty fluvizemí. Je zde teplé podnebí (T4). Drnholecká mikrochora náleží do lechovického

biogeografického regionu (4.1). Území pokrývá rostlinstvo 1. a 2. vegetačního stupně. Hraničí s I. Hercynskou skupinou mezochor zastoupenou 6. Jevišovickou mezochorou a její 6.2 Oslavsko-dyjskou mikrochorou na severním a západním okraji, charakterizovanou (západně od Kyjovic a v okolí Tvořihráze a Výrovic) rozsáhlou pahorkatinou krajiny s hlubokými údolními řek, od severu Oslavy, Jihlavy, Rokotné, Jevišovky a Dyje na jihu. Plochý povrch poloroviny se svažuje od severozápadu k jihovýchodu. Převládají zde nenasycené kambizemě a hnědozemě na spraších a sprašových hlínách. V nižší jihovýchodní části mikrochory je mírně teplé podnebí (MT 11) s biotou (souborem rostlin, živočichů a mikroorganismů) jevišovického biogeografického regionu (1.23) a s rostlinstvem 2.-4. vegetačního stupně.

3. 1. 6 Půdní poměry

V mikroregionu Těšetičky/Únanovky jsou černozemě jako agronomicky nejcennější část půdního fondu (převážně se vyskytující na jihu Moravy – kolem 70 % výměry). Vlastnosti černozemí jsou dobrá zásoba živin a neutrální, případně slabě alkalická půdní reakce. Hranice s černozeměmi lemují hnědozemě, které se vyskytují také na lokalitě Těšetice-Kyjovice (na Znojemsku 21,9%). Půdotvorný substrát jim vytvořily spraše a sprašové hlíny. S větší nadmořskou výškou nastupuje oproti černozemím příznivější průmyvný vodní režim půd. V hnědozemích se uplatňuje proces illimerizace, tj. ochuzení svrchní části půdního profilu o jílu, který se hromadí v iluviálním podorničním horizontu. Menší vrstva humusového horizontu a nižší obsah humusu umožňuje vysokou biologickou aktivitu hnědozemí a zvýšenou mineralizační schopnost půd. Fluvizemě se vyskytují především na dolním toku Těšetičky pod obcí Těšetice až po soutok s Jevišovkou, kde obě vodoteče vytvářejí širokou nivu. Podloží tu tvoří štěrkopísky, na nichž se nacházejí povodňové usazeniny holocenního stáří. Pokrývají je minerálně bohaté půdy. Severozápadní hranici Dyjskosvrateckého úvalu a předhoří Českomoravské vrchoviny zastupují svahy na bázi krystalinika (dyjský masiv) překrytého eolitickými materiály spraší a odvápněných sprašových hlín, které jsou vhodné pro tvorbu půd. Vyvinuly se na nich středně bohaté až bohaté půdy, avšak s nedostatkem vody v letním období. Jsou to hlinité hluboké půdní typy hnědozemí, případně luvizemí a pseudoglejů.

(Podborský a kol., 2005)

3. 1. 7 Rostlinná složka

Stromové patro:

Na lokalitě se převážně nacházejí listnaté lesní porosty s dubem, akátem, lípou, olší, habrem, břízou, topolem a jasanem s příměsí našich domácích jehličnanů - borovice a modřín.

Modřín opadavý (*Larix decidua*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), habr obecný (*Carpinus betulus*), akát (*Robinia pseudoacacia*), dub letní (*Quercus robur*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), topol černý (*Populus nigra*).

Keřové patro:

Bez černý (*Sambucus nigra*), růže šípková (*Rosa canina*), vrba jíva (*Salix fragilis*), trnka obecná (*Prunus spinosa*), ptačí zob (*Ligustrum vulgare*), hloh obecný (*Crataegus laevigata*)...

Bylinné patro:

Základní druhy rostoucí na lokalitě jsou:

Mařinka vonná (*Galium odoratum*), lecha jarní (*Lathyrus versus*), šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), pryšec kolovratec (*Euphorbia helioscopia*), svízel přítula (*Galium aparine*), kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*), vlašovičník větší (*Chelidonium majus*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), hluchavka bílá (*Lamium album*), mochna husí (*Potentilla anserina*), ocún jesenní (*Colchium autumnale*).

3. 1. 8 Živočišná složka

Lokalita patří podle Zoogeografie ČR do provincie listnatých lesů. Fauna oblasti je velmi bohatá. Ze savců se zde vyskytuje srnec obecný (*Capreolus capreolus*), zajíc polní (*Lepus europaeus*), veverka obecná (*Sciurus vulgaris*), liška obecná (*Vulpes vulpes*), kuna skalní (*Martes foina*), kuna lesní (*Martes martes*), jezevec lesní (*Meles meles*), králík divoký (*Oryctolagus cuniculus*), jelen lesní (*Cervus elaphus*), prase divoké (*Sus scrofa*), muflon obecný (*Ovis musimon*).

Z ptactva se zde vyskytují: čáp bílý (*Ciconia ciconia*), jestřáb lesní (*Accipiter gentilis*), datel černý (*Dryocopus martius*), strakapoud malý (*Dryocopus martius*), káně lesní (*Buteo buteo*), bažant obecný (*Phasianus colchicus*), koroptev polní (*Perdix*

perdix), křepelka polní (Coturnix coturnix), červenka obecná (Erithacus rubecula), kachna březňačka (Anas platyrhynchos).

Z plazů se vyskytují běžné druhy jako užovka obojková (Natrix natrix), slepýš křehký (Anquis fragilit), ještěrky obecná a živorodá (Lacerta agilis, Lacerta viviparia). Z obojživelníků jsou to skokan hnědý (Rana temporaria), ropucha obecná (Bufo bufo), mlok skvrnitý (Salamandra salamandra).

3. 2 Agroservis trading a.s. Višňové

Veškerá měření byla prováděna na pozemcích společnosti Agroservis trading, a.s., která patří se svými 13 000 ha půdy a výnosem zrnové kukuřice 55 000 t k největším agrodružstvům v České republice. Mimo jiné pěstuje i pšenici ozimou s celkovým výnosem 27 000 t a řepku ozimou s celkovým výnosem 4 500 t.

Společnost AGROSERVIS TRADING, a.s. byla založena v roce 1997 a je silným, ekonomicky stabilním subjektem a je majetkově propojena se členy skupiny (viz. níže). Společnost poskytuje veškerý zemědělský servis pro zemědělské společnosti ve své skupině i mimo ni, a to v okresech Znojmo, Brno-venkov, Břeclav.

(Agroservis Trading, 2011, www.agroservis-visnove.cz)

Členy skupiny jsou:

- AGROSERVIS, 1. zemědělská a.s. Višňové
- AGRA Olbramovice, a.s.
- R.C.M. Podyjí, spol. s r.o.
- Statek Pohořelice, a.s.
- Statek Únanov, spol. s r.o..
- Zea, a.s.
- Eko Hnízdo
- AGRO Vémyslice
- Zemspol Rybníky
- Zeko Dyjákovice

Mezi základní činnosti ve společnosti patří zemědělská prvovýroba, prodej a servis zemědělské techniky, obchod s komoditami, služby v zemědělství, výroba a prodej krmných směsí a výroba a prodej vína. Současným trendem je neustálé navyšování ploch osetých kukuřicí na úkor jiných plodin. Právě z tohoto důvodu jsem se na škody zvěřil v polních kulturách zaměřil, abych zjistil rozsah každoročního poškození a výši ztrát na výnosech.

Osev pozemků a následné výnosy

Osevy jsou rozděleny podle jednotlivých středisek a plodin. Vybral jsem pouze nejvýznamnější plodiny, kterými se podnik zabývá. Mimo tyto se pěstuje také žito, ječmen, hrách, sója, vjtěška, cukrová a krmná řepa.

Osev 2014									
Podnik	Středisko	Pšenice ozimá		Kukuřice		Kukuřice siláž		Řepka	
		Výměra (ha)	prům. výnos	Výměra (ha)	prům. výnos	Výměra (ha)	prům. výnos	Výměra (ha)	prům. výnos
AGROSERVIS	Višňové	1018,61	4,8	730,47	7,51			196,34	3,69
	Kyjovice	460,24	5,36	704,88	8,71	105	3099	71,32	3,25
	Únanov	453,61	5,77	230,42	7,87			153,02	3,74
	Ivančice	678,79	5,59	296,84	8,96			130,63	3,7
	Celkem	2611,25	5,28	1962,61	8,2	105	29,5	551,31	3,65
	Zea	1274,02	5,53	1269,41	8,66			201,93	3,6
R.C.M. Podyjí									
AGRA									
Olbramovice		636,13	5,23	1114,09	8,37			146,31	3,45
Statek									
Pohořelice		771,85	3,48	1270,4	9,76			63,48	1,77
Eko Hnízdo		0	0	617,47	9,79			0	0
AGRO									
Vémyslice		246,34	5,49	316,79	9,35			49,55	3,72
Zemspol									
Rybníky		318,56	5,12	119,97	8,29			41	3,2
ZEKO									
Dyjákovice		383,47	5,5	472,69	8,63	208,6	23,6	0	0
Celkem		6241,62	5,12	7143,43	8,82	313,6	53,1	1053,58	3,49

Sklizetiř - VÝnosy				
		Přenice ozimá	Kukuřice	Řepka
Celkem sklizeno tun v čistém	Agroservis	13748,3	16092,73	2010,76
	Zea	7047,38	10994,71	726,26
	R.C.M			
	Olbramovice	3329,43	9322,35	505,09
	Pohořelice	2683,99	12401,82	112,15
	Hnízdo		6043,77	
	Agro Vémyslice	1352,52	2961,6	184,47
	Z.Rybníky	1631,89	994,47	131,29
	Dyřákovice	2107,47	4175,96	0
		Celkem	31900,98	62987,41

Popis jednotlivých pozemků

1. Hon – Niva u hřiřtě

Blok 8101/5 – KÚ Budkovice

Výměra – 38,56 ha

Odrůda – Oskaro

Výsevek – 24.4.2014 - 78 000 jedinců

2. Hon – Niva – Kolotoč

Blok 7101 – KÚ Budkovice

Výměra – 60,0 ha

Odrůda – DKC 3511

Výsevek – 25.4.2014 – 78 000 jedinců

3. Hon – Ouvary

Blok – 7903/1

Výměra – 22,31 ha

Odrůda – Oskaro

Výsevek – 24.4.2014 – 78 000 jedinců

Agrotechnika pěstování

Na všech třech pozemcích byla použita stejná agrotechnika, pouze v rozdílných termínech (odchylka v řádech dní).

Na podzim po sklizni (na všech pozemcích byla předcházející plodinou kukuřice) se nejprve zmulčovalo strniště. Dalším krokem bylo diskování a úprava půdy speciálním radličkovým kypřičem „Symba“. V jarním období bylo provedeno hnojení pozemků hnojivem Alzon (360 kg/ha). Příprava na setí probíhala za pomoci mulchfinisheru se záběrem 14 m.

Setí bylo provedeno pomocí 12 řádkového secího stroje John Deere s centrálním zásobníkem osiva včetně sekčních zásobníků insekticidního granulátu Force. Po zasetí byl pozemek uválen 12 metrovými vály Heva.

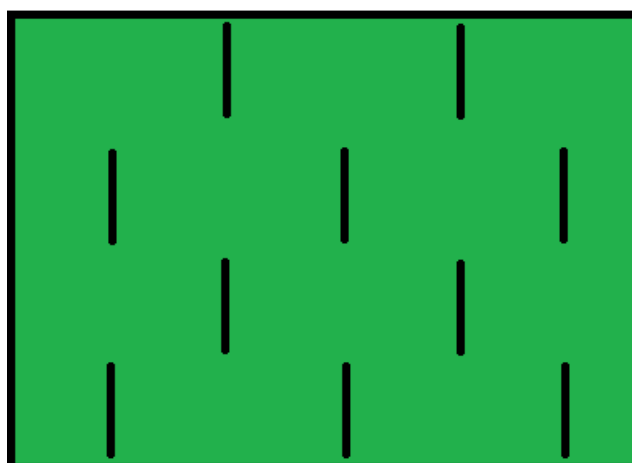
Herbicidní ochrana byla aplikována samochodným postřikovačem John Deere se záběrem 36 m. Použitými herbicidy na Nivě u hřiště a Nivě - Kolotoč byl Balaton (4 l/ha) a na pozemku Ovary Adengo (44 g/ha). Počátkem července byl proveden postřik proti zavíječi kukuřičnému prostředkem Integro (0,6 l/ha) s výjimkou Nivy - Kolotoč, která leží v pásmu hygienické ochrany II. stupně. Zde byla použita biologická ochrana Trichocap 25 ks/ha.

Na konci října proběhla sklizeň 16 řádkovými sklízecími mlátičkami na pásových podvozcích.

3.3 Metoda sčítání jedinců

Pro sčítání jedinců byly vybrány 3 pozemky, které se liší předpokládaným tlakem černé zvěře a tím pádem i výší škod. Tato metoda je založena na již ověřené metodě, která se využívá u cukrové řepy. Jedná se o hodnocení plochy 1 ar, na kterém je díky přesnosti secího stroje vždy 800 rostlin. Pro jednoduchost se 800 rostlin (1ar) sčítá vždy na řádku, nikoliv na ploše. Každá plocha byla označena dřevěným kolíkem na začátku a na konci. Na každém hodnoceném pozemku bylo umístěno 15-20 zkusných ploch. Sčítání bylo prováděno ve 3 termínech. První probíhal v době, kdy rostlina má 4 listy (zhruba ve výšce 15 cm). V této fázi byla hodnocena především polní vzcházivost a poškození zvěří smčiči a zaječiči, která rostliny nejvíce poškozuje vykusováním středů, případně totálním okusem ve výšce rostlin do 10 cm. Druhý termín byl zvolen do období, kdy kukuřičné klasy dochází do voskové zralosti a v závislosti na tom nastává masivní nástup černé zvěře do kultur. Tím pádem výrazně narůstají škody. Poslední termín byl naplánován těsně před sklizeň, protože v tuto dobu je již možné vyhodnotit celkové škody. Tato metoda by ovšem nebyla možná bez předchozího precizního zasetí, kdy všechna semena kukuřice jsou v řádku 16,6 cm od sebe a celé řádky jsou od sebe vzdáleny 75 cm.

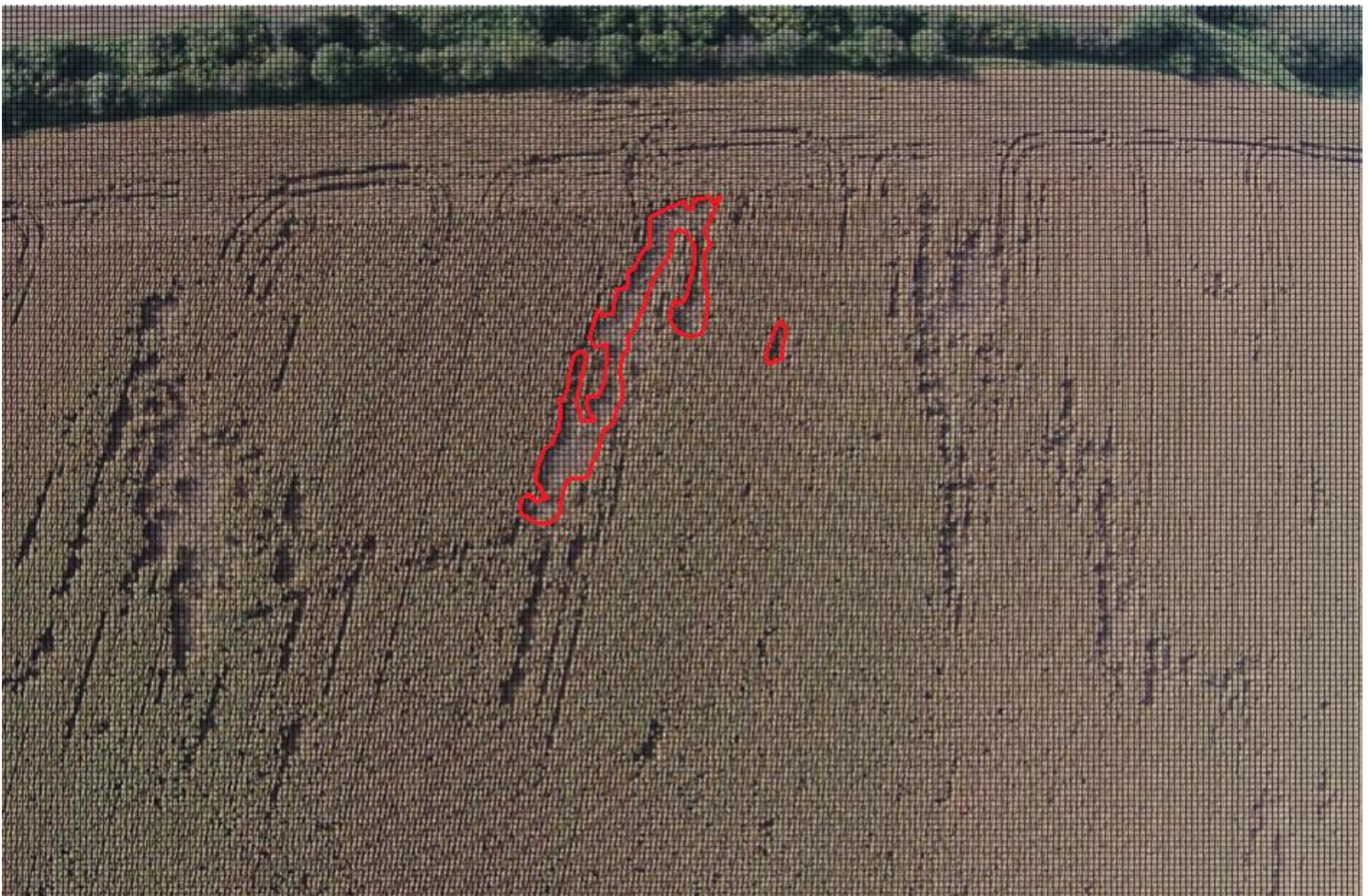
Pro lepší představu rozmístění ploch je přiložen obrázek.



3.4 Metoda leteckých snímků

Metoda spočívá v nafocení jednotlivých pozemků za pomoci kvadrokoptéry vybavené kvalitním širokoúhlým fotoaparát. Kvadrokoptéra byla zvolena po poradě s odborníkem za účelem dosažení co možná nejlepší stability přístroje a tím i nejvyšší kvality fotografií. (Popis viz níže). Fotografie byly pořizovány z výšek 400, 250 a 100 m. Velkou nevýhodou je nízká kapacita baterie přístroje, díky níž není možné provést sérii fotografií, které by na sebe plynule navazovaly.

Samotné vyhodnocování škod začalo stanovením měřítka jednotlivých fotografií a následně se z nich pomocí milimetrového papíru zjistily velikosti ploch poškozených černou zvěří. Pro představu přikládám obrázek.



3.4.1 Popis kvadroptéry

Základem draku modelu je kompaktní skořepinový výlisek z odolného plastu, který nese motory, řídicí elektroniku a pohonný akumulátor. Model je poháněn čtyřmi střídavými motory 2212-0920 s vrtulemi 9.4x4,3". Pro napájení slouží tříčlánkový Li-Pol akumulátor 5200 mAh s integrovaným indikátorem zbývajících kapacity, který se ukládá do schránky ve středu modelu. Pro signalizaci provozních stavů slouží tříbarevný LED indikátor s vysokou svítivostí. Výbornou "čitelnost" polohy modelu zajišťují LED světla s vysokou svítivostí na spodní straně ramen - přední ramena svítí červeně, zadní zeleně. Přistávací zařízení tvoří dvojice plastových profilů, která nese také přijímačovou anténu a čidlo GPS/kompasu. Kamera DJI je již z výroby zabudovaná a ke zprovoznění modelu je nutné pouze připevnit na vysílač držák chytrého telefonu.

Pro ovládání modelu slouží šestikanálový vysílač 5.8GHz FHSS se dvěma křížovými ovladači pro řízení základních funkcí (pohyb nahoru/dolů, dopředu/dozadu, vlevo/vpravo a otáčení okolo svislé osy) a dvěma třípolohovými přepínači, kterými se volí letové režimy a režimy inteligentního řízení orientace modelu. Pro jeho napájení jsou zapotřebí čtyři tužkové alkalické baterie nebo NiMH akumulátory. Vysílač je dodáván v Módu 2, ale můžete jej velmi jednoduše softwarově nastavit na Múd 1. Vysílač má ovladač v ose plynu neutralizaci (tj. sám se vrací do středu), což je výhodné pro natáčení a focení (nicméně pružinu lze vyřadit pomocí jednoho šroubu).

Srdcem Phantomu V2 Vision je inteligentní řídicí jednotka NAZA-M V2, která může pracovat ve dvou režimech s automatickou stabilizací:

V režimu stabilizace polohy "Atti. Mode" řídicí jednotka automaticky stabilizuje polohu multikoptéry ve všech osách; povely z RC soupravy slouží k uvedení modelu do pohybu v příslušné ose rychlostí úměrnou velikosti výchylky ovladače na vysílači, stabilitu modelu zajišťuje autopilot sám. Stabilizována je pouze poloha modelu, nikoliv zeměpisná pozice - pokud ovladače na vysílači vrátíte do středu, model stabilně poletí, ale není zaručeno, že bude viset nehybně na místě (aby setrval na místě, musíte jej správným způsobem řídit - ale potřebné pohyby ovladačů na vysílači jsou jen velmi malé). Při ztrátě řídicího signálu z vysílače model přechází do základního fail-safe režimu - po krátké prodlevě ve visení automaticky přistane na místě, nad nímž se právě nachází. Toto je režim vhodný pro rekreační létání, kdy model vodíte jako "po drátech" ("fly-by-wire") - multikoptéra následuje vaše povely pro ovládání modelu, ale vlastní

řízení má na starosti autopilot, který jen bere ohled na vaše přání letět např. doleva dopředu. *Tento režim je přístupný v pokročilém nastavení modelu - NAZAM.*

V režimu GPS stabilizace polohy "GPS Atti. Mode" řídicí jednotka automaticky stabilizuje multikoptéru ve všech osách; povely z RC soupravy slouží k uvedení modelu do pohybu v příslušné ose rychlostí úměrnou velikosti výchylky ovladače na vysílači, stabilitu modelu zajišťuje autopilot sám. Pro použití tohoto režimu je nutno mít nainstalovaný modul čidla GPS a kompasu (magnetometru), který dodává dodatečné údaje o zeměpisné pozici (délce, šířce, výšce) a kursu. Díky tomu je automaticky stabilizována nejen poloha modelu, ale i jeho zeměpisná pozice. Pokud ovladače na vysílači vrátíte do středu, model bude stabilně viset na místě. Při ztrátě řídicího signálu z vysílače se model po krátké prodlevě ve visení vrátí do okruhu 10 m od místa vzletu uloženého v paměti řídicí jednotky a po prodlevě 15 s ve visení automaticky přistane. Let zpět se odehraje ve výšce 20 m nebo vyšší - nachází-li se model v okamžiku aktivace fail-safe v nižší výšce, nejprve vystoupá do 20 m a teprve poté zahájí návrat domů. Toto je režim vhodný pro letecké snímkování, kdy automatická stabilizace pilotovi "uvolňuje ruce" pro další činnost nesouvisející přímo s řízením modelu (ovládání kamery) a jsou v maximální míře potlačeny povětrnostní vlivy. *Tato funkce je nastavena z výroby.* Režim automatického návratu domů - Go Home - lze nastavit i na pravý třípolohový vypínač, a tak je možno kdykoliv během letu tuto funkci vyvolat.

V režimu GPS stabilizace je k dispozici i funkce inteligentního ovládání směru IOC - můžete volit režim "Course Lock", v němž příd' modelu (a tím pádem i kamera) vždy míří v přednastaveném směru bez ohledu na to, kam letí model, nebo režim "Home Lock", v němž příd' modelu stále míří ve směru přímky procházející místem vzletu a aktuální pozicí multikoptéry. Obojí můžete s výhodou využít při natáčení videa. *Tato funkce je přístupná v pokročilém nastavení modelu - NAZAM.*

Řídicí jednotka samozřejmě hlídá napětí napájecího akumulátoru - na první úrovni (30% kapacity akumulátoru) vám dává intenzivním červeným blikáním LED indikátoru na vědomí, že je na čase přistát. Při dalším poklesu napětí na druhou úroveň model automaticky přistane. Stav pohonného akumulátoru je zobrazován na displeji chytrého telefonu.

Všechny tyto funkce jsou již naprogramovány a nastaveny ve výrobě, na vás zůstává jen velmi jednoduchá kalibrace kompasu. Zkušený pilot ale může - pokud chce - s pomocí obslužného softwaru pro řídicí jednotku NAZA-M V2 (musí to být verze

Phantom 2 Vision 1.01 nebo vyšší) a osobního počítače nebo notebooku s operačním systémem Windows (XP, 7) připojeného prostřednictvím USB kabelu doladovat nastavení palubní elektroniky podobně, jako je to možné u autopilotu DJI NAZA-M. USB port najdete v přední části modelu v prostoru nad kamerou.

Zabudovaná kamera DJI HD s rozlišením 14 Mpx pro fotografování a 1080p/30, nebo 1080i/60 pro natáčení videa je ovládaná přes chytrý telefon, který ovládá náklon kamery, spouštění natáčení videa, fotografování a práci s videi i fotkami. Fotky i videa je možné hned sdílet na sociálních sítích, posílat přátelům atd. Kamera je umístěna na 3 osém gimbalu, který pomocí tří střídavých motorů zabezpečuje vynikající stabilitu kamery.

Chytrý telefon zároveň slouží jako FPV sada, obraz je přenášen on-line a díky této funkci můžete natáčet videa a fotit i místa, kam je třeba těžký přístup, nebo místa, která jsou z místa ovládání modelu těžko dostupná. Pomocí softwaru lze přepínat i režim stabilizace mezi klasickou stabilizací kamery a režimem FPV.

Na displeji lze zároveň zobrazit telemetrická data z modelu. Zároveň lze s pomocí GPS určit přesnou polohu modelu ve vztahu k místu startu. Toto je neocenitelný pomocník, pokud dojde třeba k úplnému vybití pohonného akumulátoru a model přistane v místě, kde není vidět (např vysoká tráva, pole, les).

Chytrý telefon musí mít operační systém iOS 6.0 a vyšší, nebo Adroid 4.0 a vyšší.

PECKAMODEL.CZ [online] citováno 21.3.2015, dostupné na world wide web :
<http://www.peckamodel.cz/produkt/rc-modely-a-prislusenstvi/rc-multikoptery-a-prislusenstvi/kvadrokoptery/dji0315-dji-f315-phantom-2-vision-plus-rc-set-kvadrokoptery-5-8ghz>

3.5 Metoda výnosových map

Metoda výnosových map vychází především z moderních přístrojů a technologií firmy Agroservis Trading a.s., která je výhradním autorizovaným prodejcem firmy John Deere. Za pomoci počítačového programu a mechanismů kombajnů je vytvářena mapa podle aktuální polohy a výnosu kombajnu. Vzhledem k tomu, že tyto sklízecí stroje pracují ve skupinách, je nutné mapy z jednotlivých strojů nejprve propojit. Výsledkem je mapa pozemku s barevným rozlišením míst s různým výnosem. Zelená barva znamená nejvyšší a fialová barva nejnižší výnos. Červená barva potom znamená výnos nulový.



John Deere S 690

Výzkum byl prováděn na nejmodernějších kombajnech značky John Deere třídy S na pásových podvozcích. Tyto stroje jsou vybaveny 16 řádkovou sklopnou a polohovatelnou lištou a velkokapacitním zásobníkem zrna o objemu 14 100 litrů. Systém vyprazdňování zásobníku je schopen pracovat rychlostí 135 litrů za sekundu. Dalšími systémy jsou Hillmaster, který umožňuje polohování lišty podle sklonu svahu až do 15 %, a program AutoTrac, který zajišťuje, aby kombajny využívaly pokud možno plný záběr lišty. A v neposlední řadě program Machine Sync, který napomáhá logistice sklizně.

GreenStar 3 CommandCenter displej

Tento GreenStar 3 CommandCenter displej ukazuje zásadní informace o nastavení mlátičky a volbě plodiny a umožňuje velmi snadno a rychle přenastavit funkce. Navíc podporuje integrované inteligentní prvky AMS jako například AutoTrac a také zobrazuje záběr kamer.

Z jednoho panelu získáte rychlý přístup k:

- nastavení sklízecí mlátičky;
- nastavení sít;
- automatickému nastavení mlátících režimů;
- monitoringu výnosu a vlhkosti;
- Harvest Smart (automatická regulace plnění);
- systému AutoTrac;
- AutoTrac RowSense;
- varovným signálům;
- kalibraci;
- diagnostice;
- nastavení požadovaných hodnot;

Hillmaster

Svahové vyrovnávání HillMaster automaticky vyrovnává celou sklízecí mlátičku na svazích a kompenzuje 15 % sklon svahu.

Pokud není na svahu mlátička vyrovnávána, dochází k sesypávání materiálu, a tím i ke zvýšení ztrát. Proto je důležité, aby zejména na příčném svahu byly všechny agregáty mlátičky v rovině a bylo tak zaručeno rovnoměrné rozvrstvení materiálu

v jednotlivých částech mlátičky. Jen tak je možné mlátičku dobře nastavit a dosáhnout vysokého výkonu beze ztrát.

John Deere Machine Sync

John Deere Machine Sync zvyšuje efektivitu logistiky během sklizně. Začíná to u přehledu naplněnosti zásobníků právě sklízějících mlátiček pro obsluhy odvozových souprav. Dále jde o možnost pro obsluhy mlátiček si “zavolat” odvoz v případě zcela naplněného zásobníku.

Navíc si může obsluha mlátičky pomocí tlačítka regulovat pojezdovou rychlost traktoru s návěsem pro snadné vysypání za jízdy. To je další inteligentní prvek od firmy John Deere, který pomáhá zlepšit logistiku při sklizni a přímo tak zvyšuje čas mlátičky, kdy sklízí.

Program Machine Sync zdokonaluje sklizeň v mnoha ohledech:

- Zvyšuje výkon
- Optimalizuje dopravu
- Vysypání u nejlínější mlátičky
- Snižuje zatížení obsluhy
- Vysypání i během objíždění překážek

Johndeere,) [online] citováno 21.3.2015, dostupné na world wide web :
<http://johndeeredistributor.cz/content/view/full/175330>

3.6 Odpočty jedinců

Samotnému měření předcházelo vyhodnocení způsobených škod vyrýváním semen kukuřice ihned po zasetí. Nevýhodou je použití různých osiv na různých částech pozemků. Někde bylo osivo mořeno přípravkem CRUISER a někde byla semena chráněna přídatným granulátem FORCE. V místech, kde byl aplikován Cruiser přímo na semenu, dochází prakticky k nulovým škodám, protože mořené osivo černé zvěři nechutná. Tam, kde byl aplikován Force, docházelo lokálně k významnějším škodám. Černá zvěř si je dobře vědoma setí v řádcích a vyrývá v nich přesně jednotlivá zrna; viz fotografie. Pro odpočtovou metodu jsem volil části pozemků, kde byl aplikován Cruiser, aby odpočty nebyly ovlivněny právě vyrýváním jedinců.



S vyměřením pokusů jsem začal koncem dubna, v době, kdy je kukuřice malá a byly dobře viditelné kolíky, kterými byla zkoumaná plocha vyznačena. Na každém ze tří polí byla pomocí sáhovnice a GPS vyznačena plocha 22 ha. Uvnitř zkoumané plochy bylo vyznačeno dalších 15 zkusných ploch (20 ploch na pozemku Niva u hřiště). Plochy o velikosti 1 ar jsou rozmístěny pravidelně po pozemku. Při plné polní vzcháživosti vzejde na ploše 1 ar 800 jedinců kukuřice, a pokud je vzdálenost semen od sebe 16,6 cm v řádku, vychází jedna plocha na 133,3 m délky řádku. Zkoumané segmenty byly vyznačovány až za úvratěmi a na každém řádku byly umístěny 2-3 zkusné plochy. Zkoumané řádky byly od sebe vzdáleny vždy 36 m. Na každém lichém řádku byly na prvních 133,3 m sčítány rostliny, dalších 133,3 m bylo ponecháno bez sčítání a na dalších 133,3 m byl opět vyhodnocován úbytek rostlin. Zatímco na sudých řádcích bylo prvních 133,3m ponecháno bez sčítání, na dalších 133,3 m bylo provedeno sčítání jedinců a další část řádku se opět nevyhodnocovala. Tímto systémem bylo dosaženo šachovnicovitého pokrytí pozemku zkusnými plochami. Pro lepší představu poslouží obrázek z kapitoly 3.3 Metoda sčítání jedinců.

Na pozemku „Niva kolotoč“ bylo hodnoceno 6 řádků, přičemž na každém lichém byly 3 a na každém sudém 2 zkoumané segmenty. Počet a rozmístění segmentů po ploše bylo zvoleno kvůli tvaru pozemku, který je poněkud úzký a dlouhý. Na pozemku „Ouvary Letkovice“ bylo hodnoceno 10 řádků a zde byly na každém lichém řádku vytvořeny 2 a na každém sudém řádku 1 sčítaná plocha. Na posledním pozemku, kterým je „Niva u hřiště“, bylo záměrně vytvořeno 20 sledovaných ploch stejným

systemem jako u ostatních dvou pozemků, protože toto pole je každoročně významně poškozováno černou zvěří.

Vlastní odpočty probíhaly ve třech termínech, kdy první dva termíny (10.5. a 9.8.) probíhaly na všech pozemcích v jeden den. Poslední termín odpočtů je na každém pozemku jiný, protože odpočty jsem prováděl vždy těsně před sklizní a na každém pozemku probíhala sklizeň v jiném termínu.

První termín byl zvolen podle výšky rostlin přibližně 10-15 cm. Tehdy je rostlina ve fázi, kdy by neměla zaschnout a vliv zvěře (okus, ušlápnutí rostliny) již není tak patrný. Také již došlo ke vzejití opožděných semen. Ve výsledné hodnotě jsou zahrnuty nejen škody zvěří, ale také nevyrovnaná polní vzcházivost. Rostliny v této fázi nejsou poškozovány černou zvěří, ale především zajícem polním, zvěří srnčí a hmyzími škůdci (např. bzunka ječná, bázlivec kukuřičný). Provádění odpočtů bylo nenáročné vzhledem k nízké výšce rostlin a přehlednosti díky pravidelnému setí.

Druhý termín byl umístěn do období mléčné zralosti kukuřičných klasů. Toto období je spojeno s masivním nástupem černé zvěře do kultur kukuřice. Je to pravděpodobně zapříčiněno tím, že většina obilovin v okolí je touto dobou již sklizena a navíc palice v mléčné zralosti jsou pro černou zvěř velmi atraktivní. V porostech se začínají objevovat poválené rostliny a plošně větší škody. O tomto je zmínka v Rukojeti chovu a lovu černé zvěře: „Kukuřici také dávají přednost v mléčné zralosti, ryjem ulamují klasy ze stébel, a pokud na ně nemohou dosáhnout, pokácejí stvol tím, že na něj nalehnou bokem nebo ho skloní tak, že ho vezmou mezi přední běhy a postupují k jeho vrcholu“ (Wolf, Rakušan, 1977). Druhé měření již bylo výrazně náročnější než první z důvodu již vzrostlých rostlin. Nepříjemné je prodírání se porostem s ostrými listy a obtížné je i vyhodnocení počtu poškozených rostlin v místech, kde je kukuřice polámaná.

Poslední měření probíhalo v době těsně před sklizní, aby bylo zachyceno co největší množství škod a aby nemohly další významnější škody již přibývat. V době provádění odpočtů již byly rostliny naprosto suché a klasy svěšené. Podle mého názoru již v kulturách nebylo takové množství černé zvěře jako v době mléčné zralosti. Tento fakt přisuzuji právě suchým rostlinám, které výrazně šustí, a myslím si, že černá zvěř se v kukuřici již necítí tolik bezpečně. Zajímavé je, že poválené plochy, které byly zjištěny při druhém měření, se rozrůstaly, ale příliš nových poválených ploch nepřibývalo. Poslední měření bylo obdobně obtížné jako ve fázi mléčné zralosti.

3.7 Metoda leteckých snímků

Tato metoda je založena na leteckém nasnímání pozemků a následném vyhodnocování. Z ptačí perspektivy jsou detailně vidět polámané plochy od černé zvěře. Díky kvadrokoptéře je možné zaznamenávat přesnou GPS polohu jednotlivých škod. Problematické je z fotografie stanovit měřítko, které kvadrokoptéra neudává. Ovšem díky pravidelnému pojezdu postřikovače (řízen pomocí GPS) a na fotografiích viditelným kolejím bylo měřítko dopočítáno. Středů kolejí jsou od sebe vzdáleny vždy 36 m. Vyhodnocení probíhalo formou vytisknutí fotografie a přiložení milimetrového papíru, na který se poškozená plocha překreslila a změřila. Jednotlivé hodnocené fotografie jsou popsány v přílohách.

3.8 Metoda výnosových map

Tuto metodu lze provádět pouze za pomoci stroje. Kombajn vytváří mapu, kde je barevně odlišena výše výnosu. Výsledkem této metody by mohla být pouze mapa, ale součástí výstupu z mlátičky je také podrobný sumář výnosů z hektaru. Tato metoda je nejpohodlnější, ale protože jde pouze o program ve vývoji, je ještě značně nepřesná.

4. Výsledky

4.1 Výsledky odpočtové metody

Niva Kolotoč 22 ha						
Parcela č.	10.5	úbytek	6.6	úbytek	25.10	úbytek
1	725	75	704	21	703	1
2	716	84	692	24	686	6
3	709	91	690	19	598	92
4	731	69	712	19	710	2
5	712	88	694	18	688	6
6	729	71	714	15	711	3
7	716	84	693	23	688	5
8	710	90	684	26	614	70
9	715	85	699	16	653	46
10	699	101	658	41	634	24
11	722	78	714	8	711	3
12	719	81	698	21	694	4
13	708	92	691	17	690	1
14	731	69	712	19	709	3
15	716	84	686	30	683	3

Průměrný počet poškozených rostlin na 1 aru pozemku Niva - Kolotoč je 122 rostlin. Průměrný výnos z jednoho aru (800 rostlin) je 1q. Za předpokladu, že každá rostlina vyprodukuje jeden klas, vychází průměrná hmotnost zrn z jednoho klasu 0,125 kg. Cena za 1 kg zrna kukuřice je 4 Kč. Hodnota jedné rostliny kukuřice je tedy 0,50 Kč. Pozemek Niva kolotoč má výměru 65,67 ha, tj. 6567 arů. Při průměrném poškození 122 rostlin na ar je celkové číslo poškozených rostlin 801 174. Přepočítáno na peníze (tzn. 801 174 x 0,50 Kč) – **400 587 Kč.**

		Niva u hřiště 22 ha				
Parcela č.	10.5	úbytek	6.6	úbytek	25.10	úbytek
1	721	79	706	15	703	3
2	719	81	701	18	530	171
3	731	69	714	17	710	4
4	715	85	693	22	690	3
5	720	80	704	16	700	4
6	733	67	712	21	711	1
7	718	82	690	28	690	0
8	727	73	701	26	700	1
9	730	70	715	15	714	1
10	704	96	683	21	683	0
11	724	76	709	15	706	3
12	699	101	681	18	680	1
13	734	66	709	25	702	7
14	721	79	698	23	695	3
15	726	74	707	19	704	3
16	714	86	684	30	682	2
17	730	70	719	11	718	1
18	731	69	702	29	701	1
19	725	75	701	24	699	2
20	699	101	684	15	684	0

Průměrný počet poškozených rostlin na 1 aru pozemku Niva u hřiště je 110 rostlin. Průměrný výnos z jednoho aru (800 rostlin) je 1q. Za předpokladu, že každá rostlina vyprodukuje jeden klas, vychází průměrná hmotnost zrn z jednoho klasu 0,125 kg. Cena za 1 kg zrna kukuřice je 4 Kč. Hodnota jedné rostliny kukuřice je tedy 0,50 Kč. Pozemek Niva u hřiště má výměru 39,28 ha tj. 3928 arů. Při průměrném poškození 110 rostlin na ar je celkové číslo poškozených rostlin 432 080. Přepočítáno na peníze – **216 040 Kč.**

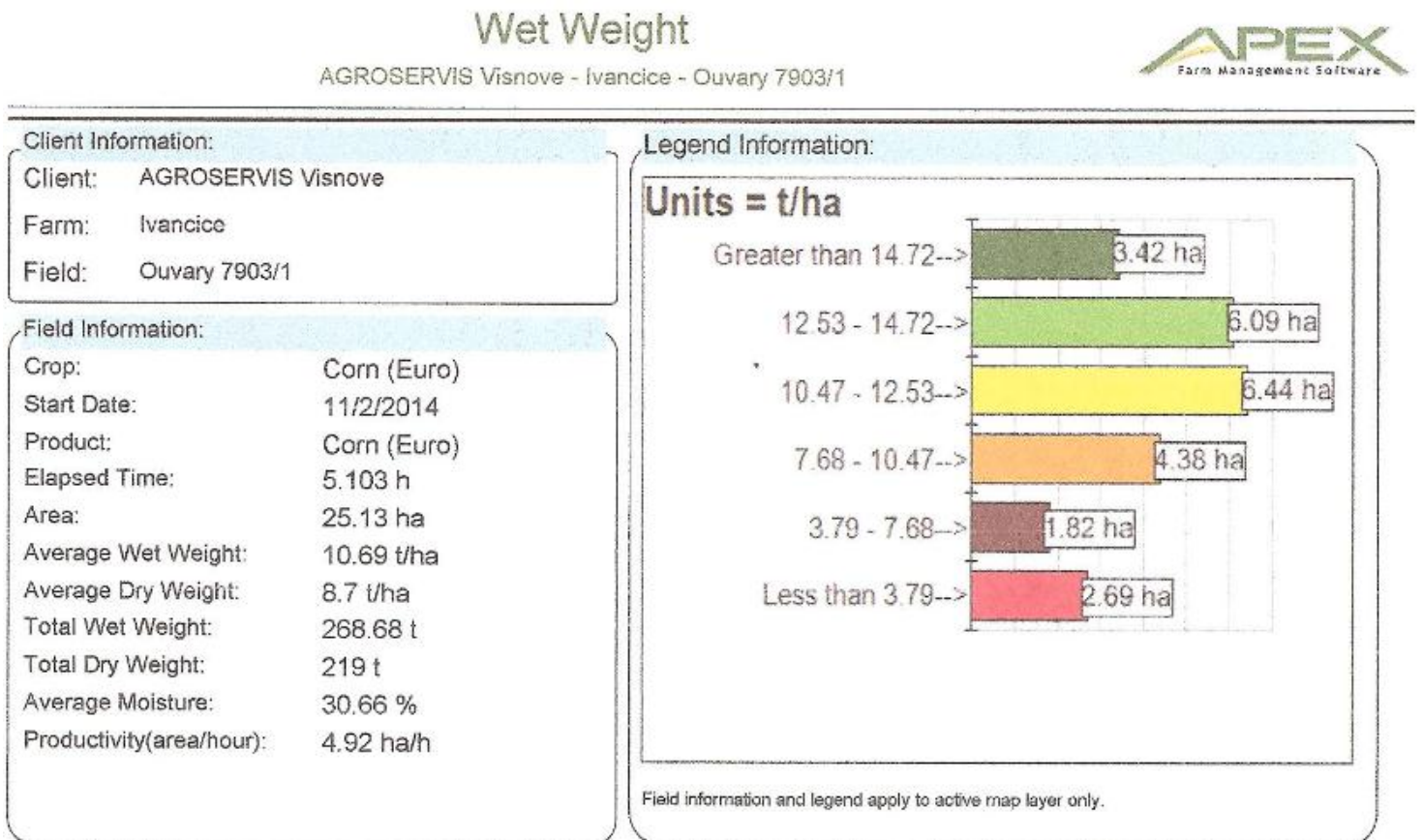
Ouvary Letkovice 22ha						
Parcela č.	10.5	úbytek	6.6	úbytek	25.10	úbytek
1	730	70	722	8	720	2,0
2	722	78	716	6	715	1,0
3	724	76	700	24	699	1,0
4	731	69	721	10	720	1,0
5	716	84	693	23	693	0,0
6	724	76	703	21	702	1,0
7	733	67	724	9	723	1,0
8	718	82	706	12	705	1,0
9	720	80	701	19	700	1,0
10	731	69	720	11	718	2,0
11	719	81	705	14	704	1,0
12	721	79	720	1	719	1,0
13	734	66	721	13	717	4,0
14	722	78	701	21	698	3,0
15	734	66	719	15	712	7,0

Průměrný počet poškozených rostlin na 1 aru pozemku Ouvary je 90 rostlin. Průměrný výnos z jednoho aru (800 rostlin) je 1q. Za předpokladu, že každá rostlina vyprodukuje jeden klas, vychází průměrná hmotnost zrn z jednoho klasu 0,125 kg. Cena za 1 kg zrna kukuřice je 4 Kč. Hodnota jedné rostliny kukuřice je tedy 0,50 Kč. Pozemek Ouvary má výměru 25,13 ha, tj. 2513 arů. Při průměrném poškození 90 rostlin na ar je celkové číslo poškozených rostlin 226 170. Přepočítáno na peníze – **113 085 Kč.**

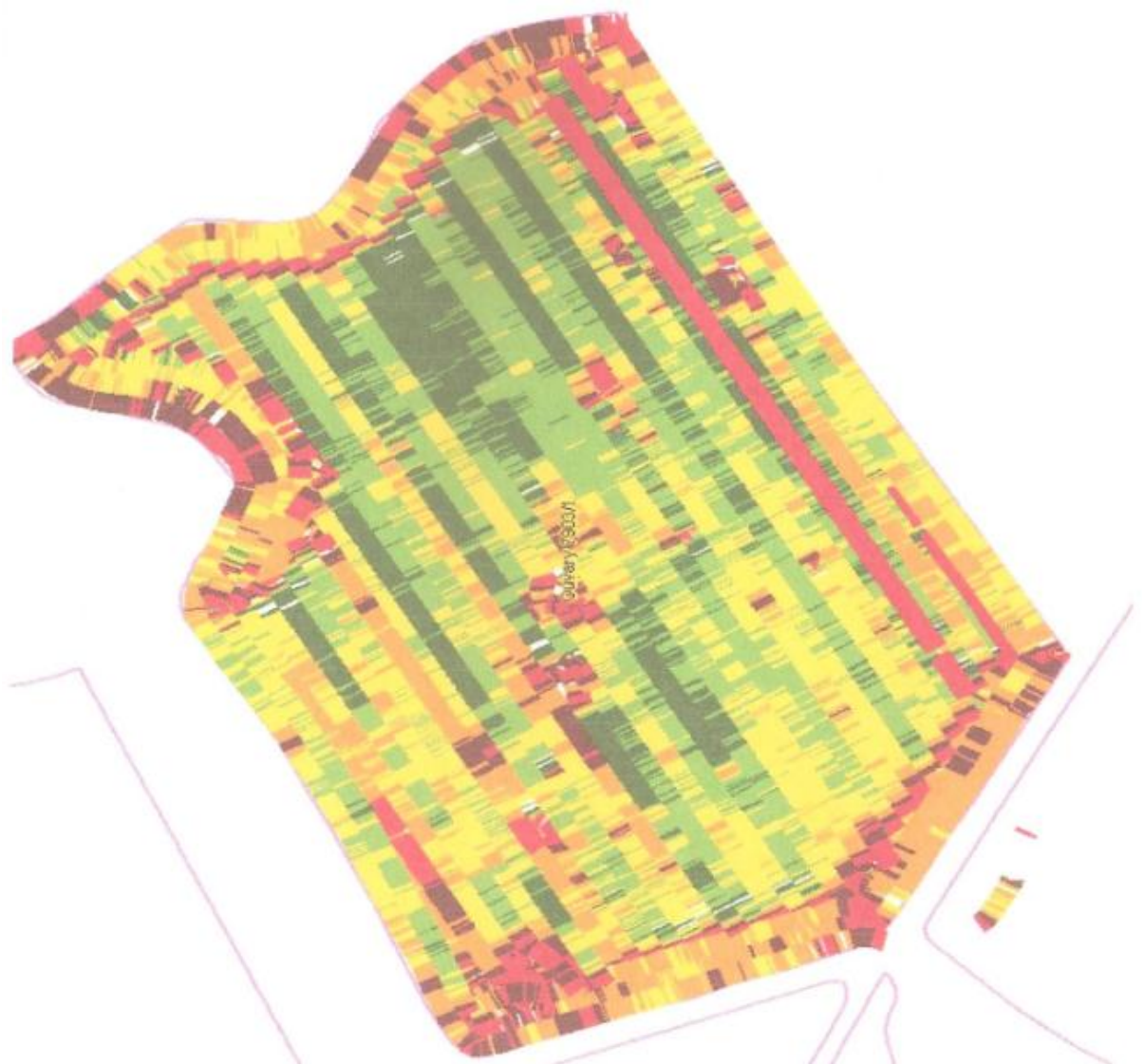
4.2 Výsledky z výnosových map

Pozemek Ovary

Legenda k výnosové mapě



Výnosová mapa



Pozemek Niva u hřiště

Legenda k výnosové mapě

Wet Weight

AGROSERVIS Visnove - Ivancice - Niva u Hriste 8101/5



Client Information:

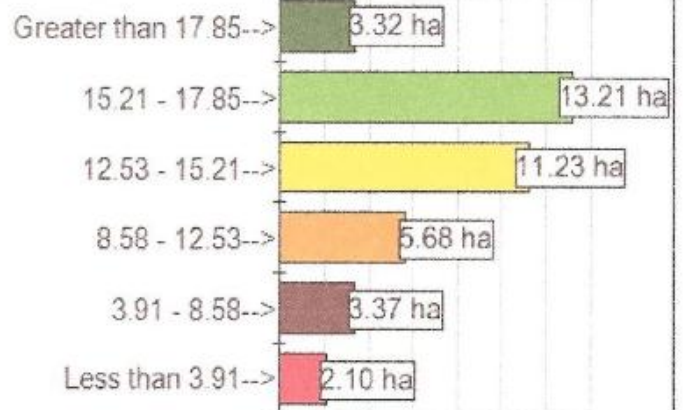
Client: AGROSERVIS Visnove
Farm: Ivancice
Field: Niva u Hriste 8101/5

Field Information:

Crop: Corn (Euro)
Start Date: 10/30/2014
Product: Corn (Euro)
Elapsed Time: 8.534 h
Area: 39.28 ha
Average Wet Weight: 13.34 t/ha
Average Dry Weight: 11.0 t/ha
Total Wet Weight: 523.79 t
Total Dry Weight: 433 t
Average Moisture: 29.69 %
Productivity(area/hour): 4.60 ha/h

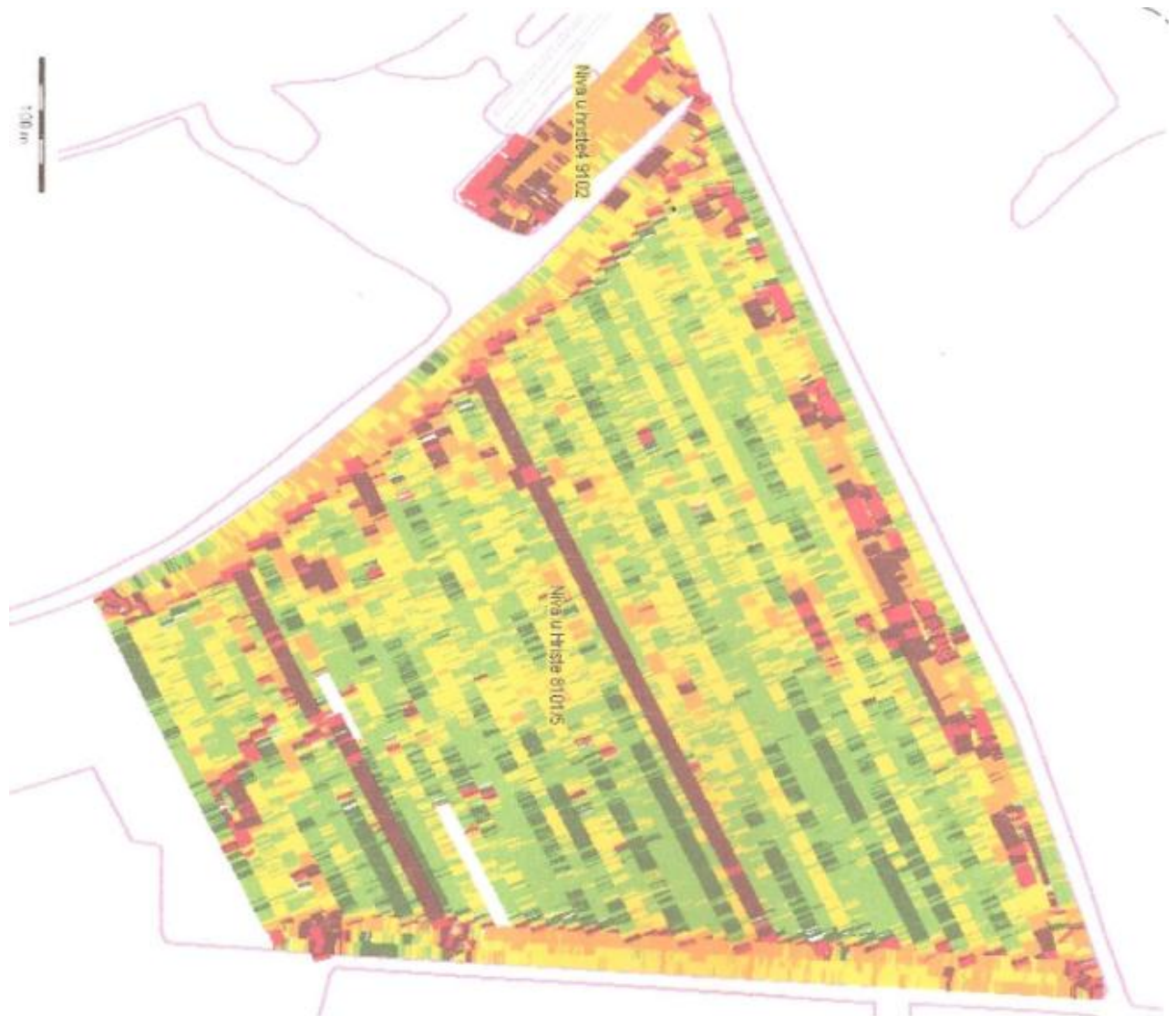
Legend Information:

Units = t/ha



Field information and legend apply to active map layer only.

Výnosová mapa



Pozemek Niva - Kolotoč

Legenda k výnosové mapě

Wet Weight

AGROSERVIS Visnove - Ivancice - Niva kolotoc 7101



Client Information:

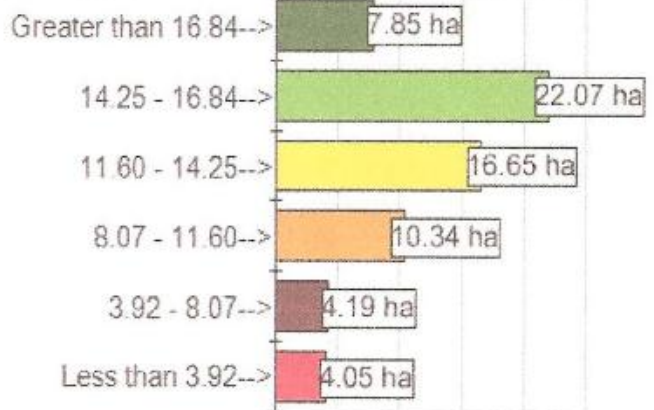
Client: AGROSERVIS Visnove
Farm: Ivancice
Field: Niva kolotoc 7101

Field Information:

Crop: Corn (Euro)
Start Date: 10/31/2014
Product: Corn (Euro)
Elapsed Time: 12.860 h
Area: 65.67 ha
Average Wet Weight: 12.79 t/ha
Average Dry Weight: 10.7 t/ha
Total Wet Weight: 840.25 t
Total Dry Weight: 702 t
Average Moisture: 28.93 %
Productivity(area/hour): 5.11 ha/h

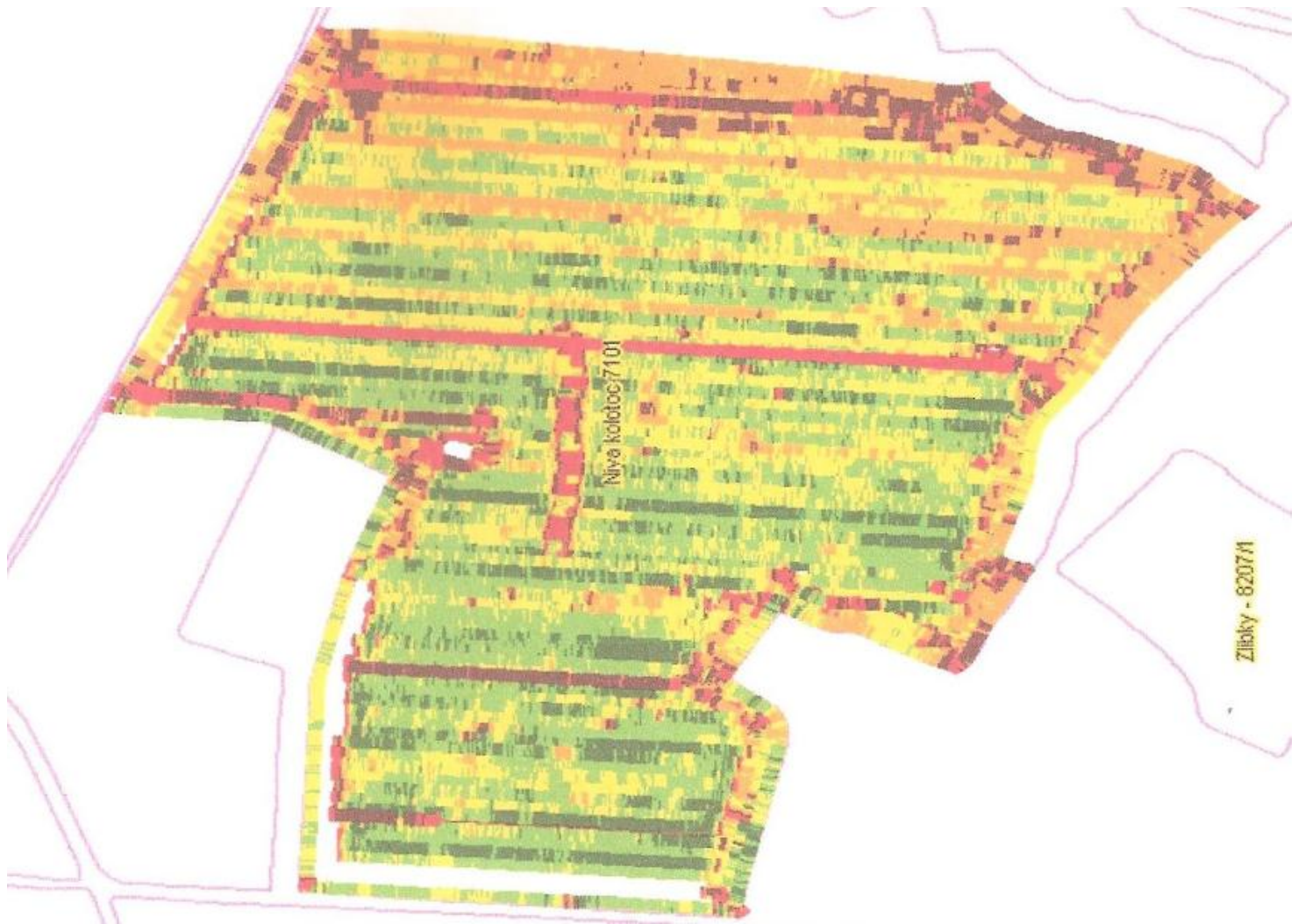
Legend Information:

Units = t/ha



Field information and legend apply to active map layer only.

Výnosová mapa



Z legend lze vyčíst plochy se stejným průměrným výnosem. Vzhledem k tomu, že známe cenu za tunu kukuřice je jednoduché dopočítat kolik byl čistý výnos v penězích v každé výnosové třídě a i celkový výnos z celých pozemků. Toto je zřejmé z přiložených tabulek.

Ouvary				
	Pr. Výnos	Plocha	Celkový výnos	Celkem Kč
	14,72	3,42	50,34	201360
	13,63	6,09	83,01	332040
	11,5	6,44	74,06	296240
	9,1	4,38	39,86	159440
	5,74	1,82	10,45	41800
	1,9	2,69	5,11	20440
Celkem	56,59	24,84	262,83	1051320

Niva u hřiště				
	Pr. Výnos	Plocha	Celkový výnos	Celkem Kč
	17,85	3,32	59,26	237040
	16,53	13,21	218,36	873440
	13,87	11,23	155,76	623040
	10,56	5,68	59,98	239920
	6,25	3,37	21,06	84240
	1,96	2,1	4,12	16480
Celkem	67,02	38,91	518,54	2074160

Niva Kolotoč				
	Pr. Výnos	Plocha	Celkový výnos	Celkem Kč
	16,84	7,85	132,19	528760
	15,55	22,07	343,19	1372760
	12,93	16,65	215,28	861120
	9,84	10,34	101,75	407000
	6	4,19	25,14	100560
	1,96	4,05	7,94	31760
Celkem	63,12	65,15	825,49	3301960

V případě, že by na celé ploše pozemku byl nejvyšší zjištěný výnos, byl by výnos v korunách na pozemku Ouvary, kde je nejvyšší výnos z hektaru 14,72t a plocha je 24,84ha, 1 462 579 Kč. To znamená ztrátu **411,250** Kč! Pozemek Niva u hřiště má

nejvyšší výnos 17,85 t/ha a výměru 38,91 ha, tzn výnos v Kč by byl roven 2 778 174 Kč. Zde je ztráta ve výši 704 014 Kč! A nakonec Niva kolotoč, na které byl dosažen maximální výnos 16,84 t/ha a má plochu 65,15 ha by byl výnos v korunách 4 388 504 Kč. 1 086 544 Kč!

Tyto ztráty ovšem nejsou pouze prací divočáků... V těchto ztrátách se odráží agrotechnické chyby (chyby v setí apod), poškození škůdci, krádežemi lidí a v nemalé míře také rozdílnou bonitou na různých místech pozemku. Dále výnosy zkresluje např. rozmístění sloupů elektrického vedení, zastínění pozemku na okrajích lesních porostů apod. Samotné stroje a jejich softwarové vybavení taktéž zkresluje výnosy díky rozdílné kalibraci jednotlivých mlátiček ve skupině (tento nedostatek je snadno odstranitelný překalibrováním na stejné hodnoty), dále je to náročnost pro obsluhu, která by musela při každé jiné činnosti (otáčení, objíždění atp) vypínat žací lištu, která zaznamenává nulový výnos, pokud je v provozu a nic právě nesklízí. Ideální je, pokud je pole letecky nasnímováno a fotografie se porovnají s výnosovými mapami, potom se škody černou zvěří dají snadno lokalizovat a určit na výnosové mapě.

4.3 Výsledky metody leteckých snímků

Jednotlivé výsledky byly stanovovány z fotografií. Každá z nich byla pořízena v odlišném měřítku, proto v prvním kroku bylo nutné stanovit přesné měřítko, na jehož základě byly plošné škody vyhodnocovány. Poškození byla překreslena na pauzový papír a dále přenesena na papír milimetrový, kde později proběhlo samotné vyhodnocení poškozených ploch.

1. Fotografie (pozemek Niva u hřiště)

Měřítko

45 mm = 36 m (rozchod kolejí postřikovače viz. 3.3.2. Metoda leteckých snímků)

$$1 \text{ mm} = x$$

$$x : 36 = 1 : 45$$

$$x = 36 : 45$$

$$x = \mathbf{0,8 \text{ m}}$$

Měřená plocha pole na snímku

$$290 \text{ mm} \times 182 \text{ mm} = 52\,780 \text{ mm}^2$$

Měřená plocha pole ve skutečnosti

$$232 \text{ m} \times 145,6 \text{ m} = 33,779 \text{ m}^2 = 3,3779 \text{ ha}$$

$$\text{Měřená plocha pole} \dots\dots\dots 52\,780 \text{ mm}^2$$

$$\text{Poškozená plocha pole} \dots\dots\dots 1617 \text{ mm}^2$$

$$52\,780 \text{ mm}^2 = 100 \%$$

$$1617 \text{ mm}^2 = x \%$$

$$x : 100 = 1617 : 52\,780$$

$$52\,780 x = 1617 * 100$$

$$x = 161\,700 / 52\,780$$

$$x = \mathbf{3,06 \%}$$

Škoda v penězích

1617 mm² (poškozené plochy) * 0,64 (přepočet měřítka) = 1035 m² poškozené plochy

1035 m² * 7 rostlin/m² (800 rostlin / ar a při průměrné vzcházivosti je právě 7 rostlin na 1 m²) = 7245 poškozených rostlin

7245 rostlin * 0,50 Kč/ rostlina = **3623 Kč**

3623 Kč na plochu 3,3779 ha = **1073 Kč/ ha**

2. Fotografie (Niva u hřiště)

Měřítko

58 mm = 36 m

1 mm = x

x : 36 = 1 : 58

58 x = 36

x = 36 : 58

x = 0,62 m

Měřená plocha pole = 65 184 m²

Poškozená plocha pole = 2110 m²

65 184 m² = 100 %

2110 m² = x

x : 100 = 2110 : 65 184

65 184 x = 2110 * 100

x = 211 000

x = 3,24 %

Škoda v penězích

2110 mm² (poškozené plochy) * 0,3844 (přepočet měřítka) = 811 m² poškozené plochy

811 m² * 7 rostlin (800 rostlin / ar a při průměrné vzcházivosti je právě 7 rostlin na 1 m²) = 5678 zničených rostlin

5678 rostlin x 0,50 Kč/ rostlina = **2839 Kč**

2839 rostlin / 2,502 ha = **1135 Kč/ha**

3. Fotografie (Niva Kolotoč)

Měřítko

$$20 \text{ mm} = 15 \text{ m}$$

$$1 \text{ mm} = x$$

$$x : 15 = 1 : 20$$

$$20 x = 15$$

$$x = 15 : 20$$

$$x = \mathbf{0,75 \text{ m}}$$

Měřená plocha pole

$$260 \text{ mm} * 204 \text{ mm} = 53\,040 \text{ mm}^2$$

Poškozená plocha pole

$$50 \text{ mm} * 49 \text{ mm} = 1\,225 \text{ mm}^2$$

Škoda v penězích

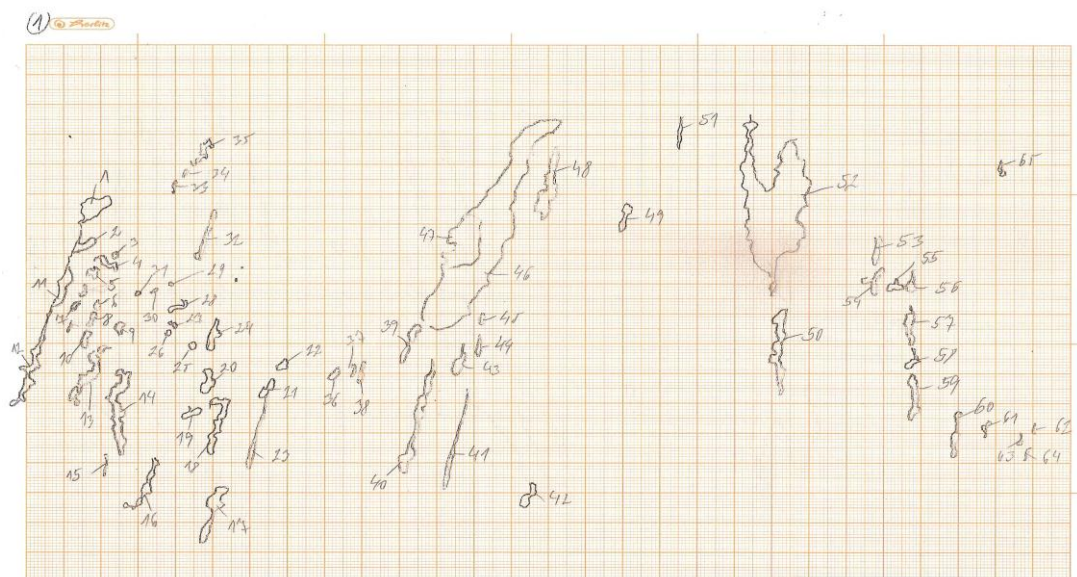
$2\,645 \text{ mm}^2$ (poškozené plochy) * 0,5625 (přepočet měřítka) = $1\,493 \text{ mm}^2$ poškozené plochy

$1\,493 \text{ mm}^2 * 7$ rostlin (800 rostlin / ar a při průměrné vzcházivosti je právě 7 rostlin na 1 m^2) = 10 451 zničených rostlin

$$10\,451 \text{ rostlin} * 0,50 \text{ Kč/ rostlina} = \mathbf{5\,226 \text{ Kč}}$$

$$5\,226 \text{ Kč} / \text{plocha } 2,9146 \text{ ha} = \mathbf{1\,793 \text{ Kč} / \text{ha}}$$

Fotografie a poškozené plochy přenesené na milimetrový papír



Velikosti jednotlivých poškozených ploch

Foto 1.

1	24	17	19	33	2	49	9
2	28	18	22	34	1	50	27
3	1	19	6	35	6	51	4
4	4	20	12	36	3	52	443
5	3	21	5	37	2	53	7
6	1	22	4	38	5	54	9
7	1	23	9	39	10	55	4
8	3	24	10	40	38	56	3
9	2	25	2	41	25	57	10
10	4	26	1	42	8	58	4
11	16	27	1	43	9	59	14
12	26	28	4	44	4	60	9
13	21	29	1	45	3	61	2
14	32	30	1	46	556	62	1
15	4	31	1	47	98	63	2
16	13	32	12	48	23	64	1
			Celkem 1637 mm²			65	2

Foto 2.

1	8	16	13	31	14	46	10
2	12	17	25	32	5	47	7
3	5	18	7	33	35	48	7
4	3	19	5	34	107	49	9
5	5	20	8	35	2	50	9
6	18	21	29	36	5	51	21
7	24	22	31	37	14	52	22
8	8	23	34	38	132	53	25
9	18	24	10	39	11	54	85
10	53	25	8	40	3	55	17
11	6	26	81	41	7	56	57
12	48	27	12	42	5	57	826
13	39	28	7	43	105		
14	3	29	22	44	5	celkem 2120 mm ²	
15	9	30	17	45	7		

Foto 3.

1	13	18	51
2	133	19	56
3	42	20	14
4	11	21	18
5	7	22	9
6	27	23	89
7	7	24	127
8	39	25	8
9	7	26	63
10	18	27	98
11	68	28	487
12	6	29	88
13	22	30	100
14	25	31	116
15	31	32	288
16	66	33	15
17	492	34	13

Celkem **2654** mm²

5. Diskuse

Z těchto tří metod vychází jako nejpřesnější metoda leteckého nasnímkování a následné zhodnocení plochy poškozené černou zvěří. Výsledky této metody zaznamenávají zejména plošné škody, nikoliv jednotlivé poškozené rostliny, které nelze ze snímků odečíst. Přesnost se odvíjí od kvality fotografií, která závisí především na použitém fotoaparátu a dronu, na kterém je připevněn. Velkou roli také hraje úhel, pod kterým je fotografie pořizována, a v neposlední řadě počasí, především intenzita světla a větru. Pokud fouká silnější vítr, není možné pořídit kvalitní fotografie, protože je obtížné dron stabilizovat. Světlo musí být přiměřené, pokud je zataženo, fotografie jsou tmavé a škody nejsou příliš zřetelné. Jestliže je jasno, hrozí vznik stínů a zkreslení velikosti poškozených ploch. Problematické je také velké množství oblaků, které vrhají stíny na focený pozemek a opět dochází ke zkreslování velikostí. Dalším elementem, který může zkreslovat výsledky, je stanovení měřítka fotografie. Měřítka fotografie se stanoví ze znalosti záběru postřikovače (36 m) a ze vzdálenosti sousedních řádků (75 cm). Odchylka může vzniknout také při samotném zakreslování a sčítání jednotlivých mm^2 při stanovování celkové poškozené plochy. Tato metoda je časově i pracovníčně poměrně náročná, ovšem výsledky jsou poměrně přesné.

Metoda výnosových map je velice diskutabilní, protože se jedná o velmi přesné stanovení výnosů v určitých místech na pozemku. Bohužel je příliš velké množství faktorů, které výnos ovlivňují a na stanovení škod zvěří se dá použít jen v omezené míře. Technologie použité v kombajnech zkoumají veškeré údaje o pozemcích a výnosech. Mezi základní údaje patří reliéf pozemku, vlhkost sklizené plodiny a průměrná vlhkost, výnos vlhkého a suchého zrna, celkový výnos z hektaru a pozemku a čas trvání sklizně. Samotná mapa je velice přesná, ovšem základním faktorem, který omezuje využití metody pro stanovení výše škod černou zvěří, je bonita pozemku. Ta se na výnosové mapě projeví mnohem více než samotné škody zvěří. Do mapy se také zaznamenává pohyb a výnos kombajnu, když řidič při přejezdu pouze zapomene vypnout lištu. V tomto případě se zaznamenává nulový výnos. Další ztráty nastávají při otáčení mlátiček na úvratích nebo v místech, kde se musí vracet a složitě manévrovat. Tyto odchylky by se daly odstranit důsledným vypínáním lišty při

neproduktivních pohybech kombajnu. Veškeré pozemky byly sklizeny skupinou tří mlátiček, kdy každá z nich si vytvářela vlastní softwarovou mapu a pro konečný výsledek se musí mapy sehrát dohromady. Po vytvoření celkové mapy bylo zjištěno, že každý stroj byl na výnosy odlišně nekalibrovaný, a proto vznikla další odchylka. V tomto případě by pro stanovení škod pomohlo stejné nakalibrování strojů nebo použití pouze jednoho stroje na jednom pozemku, ovšem při objemu výroby Agroservisu Višňové a.s. by to byl neproduktivní krok. Na mapách se projeví plošně významnější škody černou zvěří a další plochy bez kukuřice jako např. neoseté plochy pod sloupy elektrického vedení. Zajímavostí však je vysoká „neúroda“ v okrajích porostů. Zde docházelo k vysokým škodám zejména ze strany lidí, kdy samotné rostliny zůstaly nepoškozeny, ovšem již bez klasů. Tyto škody jsou patrné na výnosových mapách, ale odhaleny byly při vypracovávání odpočtové metody. Na leteckých snímcích jsou takové škody naprosto neodhalitelné. Metoda výnosových map není časově příliš náročná, ale je vhodné jí spojit například s metodou leteckých snímků, aby se dala porovnat místa s plošným poškozením na výnosové mapě. Samotná metoda by byla velmi užitečná pouze v místech se stejnou bonitou a po minimalizování faktorů popsaných výše.

Metoda sčítání jedinců je oproti předešlým dvěma metodám vysoce pracná a časově náročná. Nejobtížnější je samotné počítání v porostech kukuřice, protože listy kukuřice jsou ostré a prodírání se porostem je značně nepříjemné. Složitě je rozhodnout se pro systém rozmístění zkusných ploch po pozemku a také stanovení jejich počtu. První termín odpočtů zahrnuje škody, které mohou vzniknout pohybem (pošlapáním, ukousnutím) i jiné zvěře než černé. Zde se projeví i procento polní vzcházivosti rostlin, poškození drátovcem (Elateridae) a jinými škůdci. V dalších termínech počítání je úbytek rostlin způsoben převážně černou zvěří, protože zvěř srnčí dospělou rostlinu kukuřice již není schopna poškodit a zvěř vysoká se ve zkoumané lokalitě vyskytuje pouze výjimečně. Pokud vznikají škody na jednotlivých rostlinách (ne plošně) do období tvorby palic, je porost schopen částečně škody eliminovat zvýšeným výnosem okolních rostlin. Nevýhodou je mozaikovitost škod, kterou tato metoda nedokáže přesně vystihnout. Pokud se zkusná plocha stanoví mimo plochu poškozenou černou zvěří, jsou výsledky velice zkreslené. Na rozdíl od zbylých dvou metod poměrně přesně zachycuje škody způsobené pohybem zvěře v kulturách, které se v ostatních metodách projeví velmi omezeně a je složité je z nich určit.

6. Závěr

Zpracované literární podklady podrobně zachycují život černé zvěře: narození, období kojení a dospívání. Samostatná část je věnována době říje a veškerým vztahům, které patří k soužití v tlupě. Potravní ekologie je zpracována z několika zdrojů, které vycházejí ze zkušeností biologů, fotografů, ekologů aj. Literární přehled se s výsledky této práce a vlastními zkušenostmi místy liší a místy dokonale shoduje. Příkladně nástup černé zvěře do kultur v době mléčné zralosti se prokázal i ve výše uvedených měřeních a na každém ze zkoumaných pozemků nastalo v této době největší poškození. To potvrzuje údaje několika autorů, že černá zvěř má nejraději kukuřici v mléčné zralosti.

Z výše zkoumaných metod nelze vybrat jednu, která by byla nejpřesnější. Metoda sčítání jedinců má velkou přednost v pravidelném rozmístění po zkoumané ploše, a proto velmi přesně zachycuje škody způsobené pohybem zvěře v kulturách kukuřice. Ovšem v přesném rozmístění může spočívat i jistá nevýhoda: zkusná plocha se může nacházet mimo plošně rozsáhlejší poškození porostu, a to tedy není zahrnuto do konečného poškození. Značné statistické ovlivnění výsledků může nastat i v případě, že černá zvěř poškodí značnou část pouze jediného řádku.

Další způsob vyhodnocování škod, metoda leteckého snímkování, je velmi přesná v rámci stanovení plošných škod, ovšem drobná poškození porostu jsou ve výsledcích zahrnuta jen velmi omezeně. Dosažení přesnějších výsledků by bylo možné i podrobnějším nafocím škod v jednom měřítku. Další možností, jak metodu zdokonalit, je zaznamenání GPS polohy jednotlivých plošně rozsáhlých škod a poměřit je zařízením pracujícím na základě signálu GPS, kdy stačí plochy pouze obejít a zařízení automaticky vyhodnotí velikost poškozené plochy.

Poslední metoda, výnosové mapy sklízecích mlátiček, je prozatím ovlivněna nedokonalostmi softwaru a také provozními nedokonalostmi, kdy například kombajn zaznamenává nulový výnos, když má zapnutou žací lištu při přejezdech. Ve výsledcích jsou uvedeny mapy složené z výnosových map tří kombajnů s odlišnou kalibrací, a proto je výsledek barevně značně nejednotný. Další omezení použitelnosti metody na stanovení škod černou zvěří z výnosových map je bonitní diferenciací pozemků. Na mapě se objeví místa s nízkou bonitou a zkusí samotné poškození černou zvěří. Avšak velmi přínosná byla tato metoda při náhodném odhalení poškození kultur krádežemi palic. Ostatní dvě metody tuto skutečnost nebyly schopny zachytit. Na leteckých

snímcech jsou odlámané klasy naprosto neodhalitelné. Při sčítání jedinců byla zaznamenána místa, kde bylo patrné poškození krádežemi, ale samotná metoda neumožní stanovení rozsahu škod. Z výsledků jednoznačně vyplývá, že ideální pro stanovení škod černou zvěří by byla kombinace všech tří metod.

7. Summary

The processed literary sources depict life of wild boars in detail: birth, period of breastfeeding and growing up. A separate part is devoted to the rutting season and all relationships connected with life in a group. Foraging ecology is processed from several sources which are based on experience of biologists, photographers, ecologists etc. The literary review sometimes diverges from the results of this thesis and from my own experience and sometimes it perfectly corresponds with them. For example entrance of wild boars into the growths of corn in the phase of milk ripeness was demonstrated in the above-mentioned measurements and in all the researched lands the largest damage came in this period. This confirms data from several authors that wild boars like corn in milk ripeness the best.

It is impossible to choose one of the above-researched methods that would be the most accurate. The „aggregation of individuals“ method has the advantage of even distribution across the land. That is why it precisely captures damage caused by movement of animals in the growths of corn. However, there is also a certain disadvantage of the even distribution: the plot could be out of large damaged areas and these are eventually not included into the final damage. A considerable statistical influence could appear also when the boars damage a great part of only one row.

The next method of damage assessment – the aerial photography method – is very accurate in case of large damage but the inclusion of minor damage in the results is very limited. More precise results could be achieved by taking detailed photographs of the damage at the same scale. It is also possible to improve the method by recording GPS location of individual large damaged areas and measuring them with a special apparatus working on the basis of GPS signal: it is sufficient to walk around the damaged areas and the apparatus automatically figures out their surface.

The last method, yield maps of harvesters, is influenced by software imperfections as well as operational imperfections, for example a harvester records zero yield when crossing the field with a turned on mower. The maps introduced in the results are composed of maps from three differently calibrated harvesters and that is why the result is disunited in colour. Another limit to application of this method proved to be different quality of the lands. Individual areas with poor quality of land emerge on the maps and distort the wild boar damage. However, this method incidentally appeared to be very useful for detection of corn cob thefts. Other two methods could not capture this fact. In the aerial photographs broken-off cobs are undetectable. During the aggregation of individuals it was possible to find areas damaged by thefts, but the method is not capable to specify extend of such damage.

It clearly results from the research that the ideal way to detect wild boar damage is combination of all three above-described methods.

8 POUŽITÁ LITERATURA

AGROSERVIS VIŠŇOVÉ a.s., <http://www.agroservis-visnove.cz/o-nas>

FECHTNEROVÁ A., 2010, Problematika černé zvěře v našich honitbách, *Myslivost, stráž myslivosti*, 11/2010 : 19

HESPELER B., 2007, Černá zvěř, Grada, 127

JELÍNEK R., 2007, Škody zvěří – všeobecný náhled

JELÍNEK R., 2007, Předcházení škod na zemědělských plodinách a lesních porostech,

MALINOVÁ J., 2011, Potrava černé zvěře, *Myslivost, stráž myslivosti*, 2/2011:29

MAPY, www.mapy.cz, www.gis.znojmo.cz

MEYNHARDT H., 1983, Mezi divočáky, Panorama, Praha, 132

PODBORSKÝ V. A KOL., 2005, Mikroregion potoka Těšetičky/Únanovky v rámci archeologie Znojemska, *Pravěk mikroregionu potoka Těšetičky/Únanovky*,

WOLF R./RAKUŠAN C., 1977, Černá zvěř, Státní zemědělské nakladatelství Praha, 205

HLADÍKOVÁ, 2006, Populační dynamika prasete divokého (*Sus scrofa*) na střední moravě. 9s.

HROMAS, J. a kol. *Myslivost*. Písek: Matice lesnická, 2000. 491 s.

BRIEDERMANN L. Schwarzwild. 530s.

FEUEREISEL, J. Vliv sociální struktury na populační dynamiku černé zvěře. *Myslivost*. 2003. č. 7,

Sborník konference černá zvěř 2003

Sborník konference zjišťování početních stavů zvěře a myslivecké plánování

JOHN DEERE,) [online] citováno 21.3.2015, dostupné na world wide web : <http://johndeeredistributor.cz/content/view/full/175330>

PECKAMODEL.CZ [online] citováno 21.3.2015, dostupné na world wide web : <http://www.peckamodel.cz/produkt/rc-modely-a-prislusenstvi/rc-multikoptery-a-prislusenstvi/kvadrokovtery/dji0315-dji-f315-phantom-2-vision-plus-rc-set-kvadrokovtery-5-8ghz>

9 Přílohy

Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



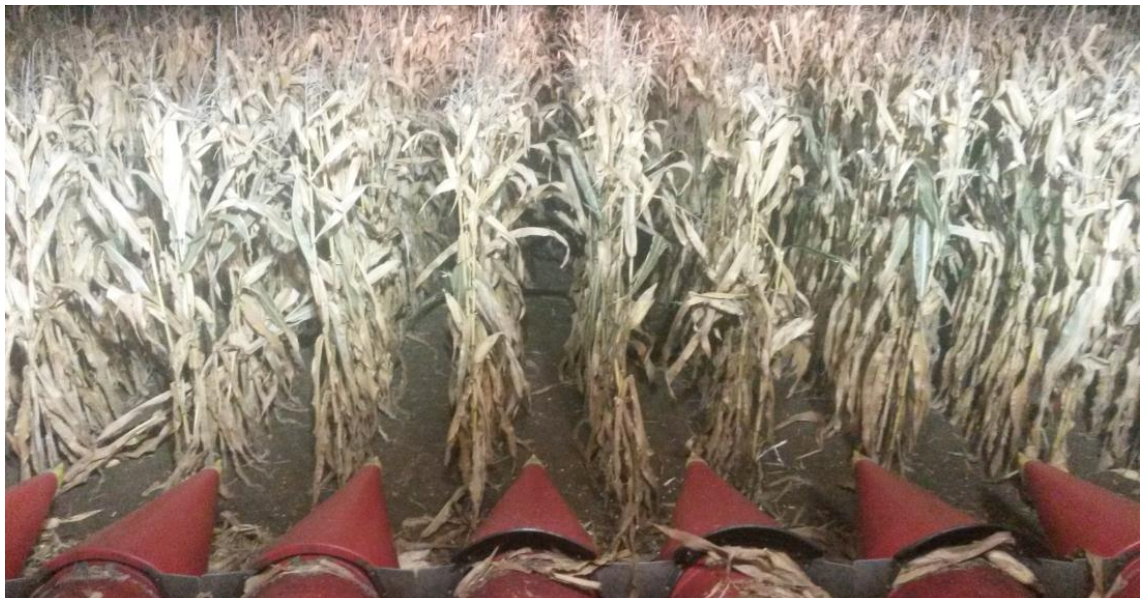
Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7



Obr. 8



Obr. 9 Foto 1 Metoda leteckých snímků



Obr. 10



Obr.11



Obr. 12 Foto 3 – Metoda leteckých snímků



Obr. 13



Obr. 14 Foto 2 Metoda leteckých snímků

