

# **Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**

## **Zemědělská fakulta**

**Studijní program :** N4101 Zemědělské inženýrství

**Studijní obor :** Agroekologie

**Katedra :** Katedra rostlinné výroby a agroekologie

**Vedoucí katedry :** prof. Ing. Vladislav Čurn, Ph.D.



## **Diplomová práce**

**Analýza pastevních porostů ve vybraném zemědělském podniku a návrh vhodného systému a intenzity pastvy.**

**Vedoucí diplomové práce :** Ing. Milan Kobes, Ph.D.

**Konzultant diplomové práce :** Ing. Romana Novotná, Ph.D.

**Autor :** Bc. Pavlína Tichá

České Budějovice, duben 2014

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Bc. Pavlína TICHÁ  
Osobní číslo: Z12774  
Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství  
Studijní obor: Agroekologie  
Název tématu: Analýza pastevních porostů ve vybraném zemědělském podniku a návrh vhodného systému a intenzity pastvy  
Zadávací katedra: Katedra rostlinné výroby a agroekologie

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

**Abstrakt:** Stručný popis řešeného tématu, popis hlavních poznatků vyplývajících z literatury, z vlastního sledování a ze závěrů práce.

**Úvod a cíl práce:** Cílem práce bude posouzení způsobu a intenzity pastvy a pícninářských charakteristik vybraných pastevních porostů ve zvoleném zemědělském podniku a návrhy vhodných způsobů a intenzity pastvy na hodnocených pastvinách.

**Literární přehled:** Pastevní porosty, jejich výměra a význam ve výživě hospodářských zvířat. Vliv pastvy na pastevní porost a na zdraví a užitkovost zvířat. Systémy a intenzita pastvy, hodnocení zatížení pastvin. Ekologické podmínky travních porostů, vodní a výživný režim. Botanická skladba pastevních porostů, pastevní plevele. Kvalita pastevní píče a faktory, které ji ovlivňují. Pícninářská hodnota travních porostů. Tabulkové a grafické zpracování zjištěných údajů a jejich vyhodnocení.

**Materiál a metody:** Ve zvoleném zemědělském podniku budou vybrány 3 - 4 pastevní porosty, u kterých bude sledován způsob a intenzita pastvy a další pratotechnické zásahy. Bude 3x ročně zjištěna botanická skladba sledovaných porostů, vyhodnocen vodní a výživný režim a pícninářská hodnota sledovaných porostů. U sledovaných pastevních porostů budou sledovány počty zvířat a zatížení pastevních ploch.

**Výsledky a diskuse:** Tabulkové a grafické zpracování zjištěných hodnot a jejich vyhodnocení vhodnými statistickými metodami. Porovnání dosažených výsledků s literárními údaji. Návrh vhodných způsobů a intenzity pastvy na sledovaných pastvinách.

**Závěr:** Přehledné shrnutí nejdůležitějších výsledků a doporučení vyplývajících z řešené problematiky.

**Seznam použité literatury:** V abecedním řazení podle ČSN ISO 690 Bibliografická citace.

**Obsah:** Uvedení stran jednotlivých kapitol práce.



Rozsah grafických prací: 10-15 stran

Rozsah pracovní zprávy: 40-50 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

Čermák, B. a kol.: Pěstování a využití objemných krmiv pro zvířata a ochranu životního prostředí. Č. Budějovice, ZF JU, 2004, 160 s.

Hrabě, F., Buchgraber, K.: Pícninářství. Travní porosty. Brno, MZLU, 2004, 151 s.

Klimeš, F., 2004: Lukařství a pastvinářství. Biodiagnostika a speciální pratotechnika. České Budějovice, ZF JU, 157 s.

Mrkvička, J. : Pastvinářství. AF ČZU, Praha, 1998, 81 s.

Mrkvička, J., Veselá, M., Dvorská, I.: Pastvinářství v ekologickém zemědělství. Praha, ÚZPI MZE ČR, 2002, 17 s.

Veselá, M. et al.: Návody ke cvičení z pícninářství. Praha, AF VŠZ, 1994, 205 s.

Časopisy: Plant, Soil and Environment, Úroda, Agromagazín

Internetové databáze: ISI Web of Knowledge, Scopus, Agris, Agricola.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Milan Kobes, Ph.D.


Katedra rostlinné výroby a agroekologie

Konzultant diplomové práce: Ing. Romana Novotná, Ph.D.

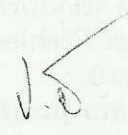
Katedra rostlinné výroby a agroekologie

Datum zadání diplomové práce: 12. března 2013

Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2014

  
prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.  
děkan

L.S.

  
prof. Ing. Vladislav Čurn, Ph.D.  
vedoucí katedry

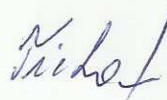
V Českých Budějovicích dne 12. března 2013

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovanou formou literární rešerše na téma Analýza pastevních porostů ve vybraném zemědělském podniku a návrh vhodného systému a intenzity pastvy vypracovala samostatně, pouze s použitím pramenů uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské - diplomové - rigorózní- disertační práce, a to- v nezkrácené podobě- v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných .... fakultou - elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne





Poděkování:

Děkuji vedoucímu diplomové práce Ing. Milanu Kobesovi, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a připomínky, které mi poskytl při vypracování této práce ve formě literární rešerše.

Anotace:

Diplomová práce se v první části zabývá významem trvalých travních porostů, zakládáním a obnovou pastevních porostů, dále rozdělením agrobotanických skupin, homogenitou pastevních porostů a ošetřováním a hnojením travních porostů.

Druhá část je zaměřena na chov skotu, užitkové vlastnosti a cíle v chovných stádech. Zabývá se přiblížením masného plemene Aberdeen Angus, které je chováno na sledovaných lokalitách. Dále organizací pastvy a rozdělením pastevních systémů.

Třetí část obsahuje observační sledování trvalých travních porostů, kdy v zemědělském podniku byly vybrány pastevní plochy a pozorovány vlivy různých systémů pastvy na pastevní porost. Byly zjišťovány pícninářské charakteristiky porostu a byl navrhnout vhodný systém pastvy a systém využívání a ošetřování pastevních porostů. Sledování značně zkomplikovaly nadměrné srážky (povodně) v první třetině pastevního období.

Klíčová slova: Trvalé travní porosty, druhová diverzita, kvalita píce, pastva, kosení, výživný režim stanoviště, vodní režim stanoviště, porostová skladba, stavy skotu, pastevní směsi, agrobotanické skupiny, chov skotu, pastevní systémy.

Abstract:

This thesis at first discusses the importance of permanent grasslands, establishing and revival of pastures, further dividing agrobotanical groups, homogeneity of pastures and the treatment and fertilization of grasslands.

The second part focuses on the breeding of cattle, commercial properties and targets in breeding herds. It deals with the Aberdeen Angus beef, that is kept at monitored sites. In addition, the organization and the division of pastures.

The third part contains observational monitoring of grassland. The effects of different grazing systems on pasture vegetation were observed at the selected pastures areas. Forage crop characteristics were measured and the suitable grazing system was designed and system of usage and treatment of pasture vegetation was designed. The observation was greatly complicated because of the excessive rainfall (floods) in the first third of the grazing season.

Keywords: Permanent grassland, species diversity, forage quality, grazing, mowing, nutrient regime, the number of cattle, pasture mixtures, botanical groups, cattle breeding, grazing systems.



## **Obsah:**

1. Úvod
2. Cíl práce
3. Literární přehled
  - 3.1. Trvalé travní porosty
  - 3.2. Rozdíl mezi lučním a pastevním porostem
  - 3.3. Zakládání pastevních porostů
    - 3.3.1. Obnova v rámci pícninářského osevního postupu
    - 3.3.2. Rychloobnova
  - 3.4. Rozdělení agrobotanických skupin v travních porostech
    - 3.4.1. Kulturní trávy
    - 3.4.2. Nekulturní trávy
    - 3.4.3. Leguminózy
    - 3.4.4. Ostatní hodnotné byliny
  - 3.5. Pastevní směsi
    - 3.5.1. Sestavování pastevních směsí
  - 3.6. Homogenita pastevních porostů
  - 3.7. Faktory ovlivňující množství nedopasků
  - 3.8. Stanovení pícninářské hodnoty porostu
  - 3.9. Bonitní třídy
  - 3.10. Ošetřování a hnojení travních porostů
  - 3.11. Plemena skotu
  - 3.12. Chov skotu
  - 3.13. Užitkové vlastnosti skotu
  - 3.14. Chovný cíl ve stádech

- 3.15. Krmení krav bez tržní produkce mléka
- 3.16. Výkrm skotu
- 3.17. Charakteristika masného plemene Aberdeen angus
- 3.18. Organizace pastvy
- 3.19. Pastevní období
- 3.20. Roční zatížení pastvin
- 3.21. Rozdělení pastevních systémů
- 3.22. Ztráty při různých způsobech pastvy
- 4. Materiál a metodika
- 5. Sledované pozemky
  - 5.1. Pozemek s názvem Karpaty
  - 5.2. Pozemek s názvem Za Mlýnským rybníkem
  - 5.3. Pozemek s názvem pod Machovcem Dolním
- 6. Výsledky a diskuze
- 7. Závěr
- 8. Seznam literárních zdrojů
- 9. Seznam internetových zdrojů
- 10. Přílohy



## 1. Úvod

Žádný jiný ekosystém v České republice není přirozeným prostředím tolika druhů rostlin jako travní porosty. Na louky a pastviny je na území naší republiky vázáno více než 1500 druhů cévnatých rostlin, počet druhů živočichů (zejména hmyzu), nižších rostlin a půdních mikroorganismů se uvádí o řád vyšší. Genetické informace těchto druhů se vytvářely na Zemi miliony let a vymizení kteréhokoliv z nich je nenahraditelné. Obecně se v travních porostech nachází několikanásobně více druhů rostlin, živočichů a mikroorganismů, než na orné půdě, kde dochází k velkým, rychlým a častým změnám prostředí. Vysoký počet druhů souvisí mj. s rozmanitostí ekologických podmínek, ve kterých se travní porosty nachází (např. aluviální louky x suché stepní trávníky), ale také s rozdílným způsobem jejich ošetřování (louky, pastviny, trávníky, porosty na orné půdě).

Chov zvířat na pastvě působí blahodárně na zlepšování zdravotního stavu zvířat, zvířata jsou odolnější a otužilejší, dochází ke správnému utváření kostry a svalstva, ke správnému vývoji postoje, paznehtů a přirozenému obrušování rohoviny. Také se zlepšuje zabřezávání, a díky přirozenému pohybu bývá i jednodušší telení matek. Negativní stránkou pastvy je to, že se zvířata mohou nakazit vnitřními parazity (např. motolicí jaterní aj.), proto je třeba zvířata při pobytu na pastvě pravidelně odčervovat. Pastva má také velký vliv na druhové složení porostu, rozšiřují se výběžkaté traviny a kvalitní jeteloviny, které snášejí dobře sešlapávání např. lipnice luční, jetel plazivý, štírovník růžkatý, jetel zvrhlý. Pastva také přispívá k utužení drnu, což je důležité pro přirozenou ochranu půdy proti erozi. Může však docházet ke zhoršení infiltrace vody a ke zvýšení povrchových odtoků.

Intenzifikace travních porostů (vápnění, odvodnění, pravidelné hnojení), která začala po druhé světové válce, proběhla v celé Evropě v důsledku nedostatku potravin a vedla k výraznému zvýšení produktivity, ale zároveň k drastickému snížení biodiverzity. Tradiční, druhově bohaté porosty byly zachovány na malé ploše, zejména na špatně dostupných a vzdálených místech. V současné době je intenzifikace většiny travních porostů u nás minulostí, ale hrozí další extrém. Na mnohých místech jsou travní porosty opuštěny a zarůstají ruderalními druhy bylin a dřevinami. To je v současnosti z hlediska ztráty druhové diverzity luk a pastvin největší riziko. Řada ohrožených druhů rostlin a živočichů je úzce vázána na travní porosty a po jejich přeměně na les či jiné ekosystémy tyto organismy nenávratně mizí.

## **2. Cíl práce**

Cílem této diplomové práce zpracované formou literární rešerše , vlastního sledování a studií vybraných travních porostů bylo sledování vlivu různých systémů pastvy na pastevní porost, zjišťování pícninářských charakteristik porostu, dále navrhnout vhodného systému pastvy a systému využívání a ošetřování pastevních porostů.



### 3.Literární přehled

#### 3.1.Trvalé travní porosty

V současné době je kladen velký důraz na porovnání vlivů různých aktivit na přírodu a všechny její složky. Hlavním kritériem při údržbě krajiny je podpora její stability. Do popředí zájmu vystupují ty typy porostů, které nám svou vysokou stabilitou zaručí zachování typického rázu a funkčnosti krajiny. Mezi jedny z nejstabilnějších patří trvalé travní porosty. K ochraně a tvorbě krajiny přispívají především svými mimoprodukčními funkcemi. Jsou důležitou součástí biosféry a patří k biologicky najaktivnějším a nejproduktivnějším fytoocenozám s rychlým výměnným cyklem a s vysokou schopností přemísťovat chemické prvky v biosféře (Klimeš, Květ, 1997).

Trvalé travní porosty představují pestré rostlinné společenstvo složené z trav (dominantní), bobovitých rostlin a bylin, které je utvářeno stanovištními podmínkami nebo činností člověka. Podle toho, které z těchto podmínek při formování TP převažují, dělí se TP na:

- *přírozené* – s původní spontánní druhovou skladbou, vyvinutou pod vlivem podmínek stanoviště (alpské louky, stepi)
- *polopřírozené* – ovlivňované záměrnou činností člověka (spásání, odvodnění, hnojení)
- *umělé, lépe vyseté, seté* – nově založené po předchozí rekultivaci stanoviště.

Způsoby využívání travních porostů současně ovlivňují druhové složení a výnosnost. Produkční využití zahrnuje sečení, spásání nebo kombinované využití. Sečení v optimální zralosti podporuje rozvoj a zvětšuje podíl vzrůstnějších druhů. Nižší druhy jsou v důsledku déle trvajících zastínění potlačovány a hustota porostu se snižuje. Při pastvě působí řada jiných faktorů než při sečném využití. Nejdůležitější jsou: spásání porostu v ranější růstové fázi (4 – 6- krát za vegetační období), selektivní charakter (jak z hlediska druhů, tak i výšky a způsobu spásání), intenzivní sešlapávání a vliv exkrementů zvířat. Vlivem pasení bývá v průměru o 20 - 30 % menší počet druhů než v porostu sečeném. Spásání v ranější růstové fázi podporuje rozvoj nízkých výběžkatých trav a jetele plazivého na úkor vzrůstných trav a ostatních bylin. Současně podporuje odnožování trav a tím se zvyšuje hustota porostu. Kombinované využití sečením a pastvou je z hlediska udržení kvalitního porostu nejvhodnější.

Zařazením pastvy je možné obohatit nižší porostové patro o nízké výběžkaté trávy, zlepšit zapojení porostu, zvýšit podíl leguminóz, snížit často nadměrný podíl méně hodnotných dvouděložných druhů a dosáhnout vhodného zhutnění půdy.

Cílem pratotechnických opatření je dosažení ekologického optima u faktorů, které ovlivňují druhové složení, produkci i kvalitu píce pastevního porostu. Čím více je faktor vzdálen od optima, tím více se podílí na vytváření nepříznivých podmínek pro růst kvalitních lučních rostlin. Význam jednotlivých faktorů není rovnocenný, protože některé mohou částečně kompenzovat nepříznivý účinek faktorů ostatních. Každá změna těchto faktorů se projevuje změnou celého lučního ekosystému. Na travní porost má vliv také způsob a intenzita využívání (Čítek, Šandera, 1993). Česká republika leží v zóně opadavých listnatých lesů a přirozená travinná společenstva jsou zde rozšířena omezeně ve fragmentech stepní vegetace, na podmáčených stanovištích a nad hranicí lesa. Lidskou činností však vznikla na místě původních lesů náhradní společenstva, která se časem diferencovala a stabilizovala v závislosti na stanovištních podmínkách a určitém hospodářském režimu. Primární funkci těchto polopřirozených porostů-luk a pastvin-byla produkce píce pro hospodářská zvířata. Díky svým vlastnostem vyplývajícím z charakteristik porostových komponent však travní porosty plní i řadu ekologických funkcí a stávají se vedle lesů významným prvkem ve stabilizaci krajiny (Chytrý, 2007).

Trvalé travní porosty mají i využití mimoprodukční jako významný krajinnotvorný a rekreační prvek. Chrání půdu proti účinkům vodní a větrné eroze, využívají se také jako biologický filtr v chráněných pásmech vodárenských nádrží a vodních toků. Mají význam pro zachování cenných rostlinných a živočišných společenstev.(Anonym(5),2013).Díky celoročnímu pokryvu půdy chrání travní porosty půdu před destruktivním účinkem dešťových kapek při přívalových deštích nejlépe ze všech zemědělských plodin (Hejduk, Sochorec, Raus, 2012).

Travní porosty jsou ekosystémy, které kromě přímého produkčního poslání plní celou řadu nenahraditelných mimoprodukčních funkcí a tvoří neoddelitelnou součást naší krajiny. Rostlinná luční společenstva jsou poměrně proměnlivé systémy, mění se v závislosti na ekologických faktorech, které lze lidskou činností ovládnout málo nebo vůbec. Zde do popředí vystupuje vodní režim (hygrosérie) dané lokality.



Fytocenózy procházejí postupnými stádii až k závěrečné sukcesi, která zajišťuje při daných prátotechnických opatřeních a za daných pedoklimatických podmínek stabilní složení porostu a produkci píce. Ekologická sukcese se projevuje jako vývojový sled a posloupnost změn v druhovém složení a ve vnitřních vztazích společenstva. V průběhu let dochází k neustálým změnám v počtu, pokryvnosti jedinců a množství vyprodukované fytomasy (Mrkvička, Veselá, 2011).

Výrazné a trvalejší změny v botanickém složení TTP nastávají při větších změnách stanovištních podmínek, které vyvolávají diference v druhové rozmanitosti a pokryvnosti agrobotanických skupin. Antropické vlivy narušují stabilitu přírodních složek. Nejvýraznější vliv na druhové složení a pokryvnost má hnojení, které pozitivně působí na rozvoj dominantních druhů (Jančovič et al., 2004, Vozár, Jančovič, 2004). Jiné druhy v těchto cenózách přetrvávají s omezenou vitalitou nebo v latentním stavu (Rychnovská et al. 1985). Zvýšená dlouhodobá dotace dusíkatého hnojení působí na pokryvnost a složení porostu nejvýrazněji. Po cca 6-8 letech dochází k rozšíření rhizomatických trav, které jsou významnou kvalitativní složkou luční píce (Velich, 1985). Hnojení fosforem u lučních porostů pozitivně působí na dominanci leguminóz (Hrabě, Buchgraber, 2004).

Trvalé travní porosty představují významnou a cennou součást krajiny ve všech evropských zemích. V průběhu dlouhodobého přírodního, společenského a agrárního vývoje byly zakládány a vznikaly především v lokalitách s obtížně sklíditelnými a nesklíditelnými plochami zemědělské půdy v podhorských a horských oblastech (vysoká svažítost pozemků, nízká orniční vrstva, nebezpečí vodní větrné eroze), v inundačních územích a na malých a okrajových plochách nevhodných k polní výrobě. Jsou významným krajínotvorným prvkem utvářejícím kulturně estetický vzhled krajiny s mnohdy cennými a pro jednotlivé oblasti a způsoby využívání charakteristickými společenstvy rostlin a živočichů (Kvapilík a kol.,2002).

### 3.2. Rozdíl mezi lučním a pastevním porostem

Pastevní porosty jsou spásány v ranější růstové fázi. Zatímco luční porosty jsou sklíženy ve fázi metání, tak pastevní porosty jsou spásány ve fázi odnožování až sloupkování. Pastevní porosty bývají využívány intenzivněji (častěji) než luční porosty. Při oplůtkové pastvě může být dohromady 4 - 6 pastevních cyklů za vegetační období, při kontinuální pastvě podléhají okusu takřka nepřetržitě. Důsledkem intenzivnější exploatace dochází k redukci fotosyntézy, redukci kořenového systému a redukci zásobních látek. Může se tak snížit vytrvalost hodnotných druhů a produkce pastevního porostu. U lučních porostů je při seči odklízena veškerá biomasa, u pastevních porostů je třeba počítat se selektivitou spásání. Na jednu stranu se omezí výskyt hodnotných druhů a na druhou stranu se v porostech rozšiřují méně hodnotné (šřovíky), případně invazní druhy. Druhovú diverzita pastevních porostů je ve srovnání s lučními menší (o 20 - 30 %). Díky sešlapávání dochází u pastevních porostů k poškození rostlinných pletiv, utužení půdy a v důsledku toho pomalejšímu vsakování vody. Koncentrace exkrementů hospodářských zvířat na menších plochách ovlivňuje chutnost píce. Díky exkrementům se část živin vrací zpět do ekosystému (uzavřený koloběh živin). V pastevních porostech dominuje jílek vytrvalý a výběžkaté trávy, resp. výběžkaté jeteloviny (jetel plazivý). Daří se zde také druhům s přízemní listovou růžicí. Potlačeny jsou vysoké druhy. Travní drn je u pastevních porostů lépe zapojen (více výběžků na m<sup>2</sup>) než u lučních porostů.

Negativní dopady selektivity spásání, intenzivní exploatace a s tím související snížení vytrvalosti hodnotných druhů je možné omezit střídavým využíváním. Nárůst píce se začátkem vegetačního období postupně zvyšuje, nejvyšší je v květnu až červnu. Během léta potom dochází ke snižování produkce pastevního porostu. Začátkem vegetačního období (první nárůst pastevní píce) je tedy vhodné část (cca 2/3) travního porostu posekat a biomasu využít ke konzervaci píce, zbývající plocha je využita k pastvě. Ve druhé polovině vegetačního období je zvířatům k dispozici celá pastevní plocha. Díky sečnému využívání prvního nárůstu (sklizeň ve fázi metání až počátku kvetení) mohou rostliny hromadit rezervní látky (Anonym (4), 2013).

Pozdíšek, (2004) uvádí, že cílem lučně pastevních hospodářství je zajištění pastevního chovu v letním krmném období a výroba objemné píce pro zimní krmné období. Toho se dosahuje střídavým využíváním porostů pastvou a sečením pro konzervaci. Ve vazbě na zemědělské farmy je třeba uplatňovat komplexní pohled na využití produkce trvalých a dočasných travních porostů chovanými zvířaty. Kombinované využívání sečením a pasením zvyšuje produkci píce ve srovnání s jednostranným využíváním pastvou, zlepšuje využití píce a snižuje potřebu následných operací na ošetřování luk a pastvin (např. není třeba válet sečené plochy, odstraňovat nežádoucí plevely anebo dřeviny, odpadá sečení nedopasků apod). Před pastvou, během pastvy a po pastvě je třeba zajistit určitá opatření na pastvinách. Před zahájením pastvy je třeba vyloučit zamokřené plochy, zajistit vodu pro napájení a úkryty na pastvinách (ochrana před větrem). Nezapojená místa je třeba přiset (jílek vytrvalý). Během pastvy je třeba regulovat zatížení podle nárůstu pastevní píce. Po skončení pastvy je třeba posekat nedopasky a rozetřít výkaly.

Ráz lučních společenstev udávají vytrvalé trávy a dvouděložné byliny. Většina lučních druhů je na našem území původních, rozšířených již začátkem holocénu. Některé dominantní druhy jsou však považovány za zavlečené člověkem, např. psárka luční, pohánka hřebenitá, bojínek luční nebo ovsík vyvýšený. Luční rostliny mají často původ v jiných společenstvech např. v lemech a světlinách listnatých lesů či v přirozených aluviálních bylinných společenstvech. V kulturních lučních porostech se vyskytuje max. 250, obvykle 50-70 druhů vyšších rostlin. Za vhodných podmínek dominují trávy. Jsou hlavní produkční složkou, poskytují kvalitní píci a vytvářejí zapojený drn. Leguminózy jsou kvalitativní složkou. Vyznačují se vysokým obsahem dusíkatých látek, minerálů a vitamínů a vysokou koncentrací energie. Prostřednictvím symbiotických bakterií dodávají dusík. Ostatní byliny mohou zahrnovat jak žádoucí druhy zvyšující přijímatelnou a kvalitu píce, tak druhy nekvalitní, jedovaté, plevelné (Chytrý, 2007).

### **3.3. Zakládání pastevních porostů**

Jednou z velice důležitých otázek při zakládání, obhospodařování a využívání pastevních porostů je harmonizace jejich porostové skladby. Zvláštní význam sehrává zejména vzájemný poměr jednotlivých agrobotanických skupin, tj. trav,

jetelovin a ostatních bylin. Udržení jetelovin v pasterních porostech v optimálním rozmezí (20 až 25 % D) představuje náročný problém jak při intenzivních, tak při extenzivních formách pratechniky. Zatímco při intenzivním hnojení pastvin jeteloviny z porostů rychle ustupují, při vypuštění hnojení a zvláště při uplatnění kontinuální pastvy dochází naopak k rozšiřování jetelovin nad únosnou míru (cca 40 %), což může způsobit zvláště v letním období dietetické problémy, spojené s nadýmáním zvířat (Klimeš, Kobes, 2000).

Jsou dva způsoby zakládání pasterních porostů. První je založení nového pasterního porostu na orné půdě, vyžaduje-li potřeba podniku rozšiřovat jeho plochu. Druhý způsob je obnova dosavadního travního porostu, který nelze jiným agrotechnickým zásahem zlepšit. Starý drn se likviduje zaoráním, rotavátory nebo chemickou cestou.

Obnova nehodnotného drnu je nutná zvláště v těchto případech:

- Při ojedinělém výskytu kulturních druhů trav, jetelovin a kvalitních bylin a při nadměrném rozšíření bezcenných a těžce hubitelných plevelných druhů (metlice trsnatá, bezkolenec, bolševník atd.).
- Po odvodnění na zamokřených půdách
- Na stanovištích výrazně ochuzených o živiny, kde intenzivní výživa působí příliš pomalu. Pro tato stanoviště jsou charakteristické druhy smilka tuhá, vřes obecný, metlice křivolaká.
- Na pozemcích s nerovným terénem po povrchové úpravě

Pastervní porost lze obnovit:

1. V rámci pícninového osevního postupu
2. Rychloobnovou

### 3.3.1. Obnova v rámci pícninového osevního postupu

Tento způsob lze využít pouze na stanovištích oratelných s dostatečnou hloubkou ornice, kde nehrozí nebezpečí eroze. Významným faktorem je zde dokonalé zaklopení starého drnu, popř. rozrušení spodní nepropustné vrstvy. Hloubka orby by měla být v rozmezí 20 – 25 cm. Cílem polního období je doplnit chybějící živiny a půdu připravit pro výsev následných plodin a hlavně pak pro drobná semena jetelovin a obilek trav. Tomu by se měla přizpůsobit i délka polního období. Hlavním kritériem pro délku tohoto období by měl být rozklad zaoraného drnu: na lehkých a chudších půdách by to měly být 3 roky, na těžších a bohatších půdách 4-5 let (Čítek, Šandera, 1993).

Pozdíšek,(2004) uvádí, že přísevy do travních porostů měníme botanické složení přisetého travního porostu v závislosti od složení přísevové směsky a vytrvalosti jetelovinových a travních druhů. V našich podmínkách je hlavním cílem pratotechniky přísevů zavést do travního porostu jeteloviny a vytrvalé produkční travní druhy s vyšším podílem vodorozpustných glycidů. Přiseté jeteloviny poutají činností hlízkových bakterií vzdušný dusík, který je po jejich odumření k dispozici i pro další druhy v travním porostu. Fixační schopnost jetelovin v našich podmínkách dosahuje v přepočtu 150-200 kg N/ha ročně u čistých porostů jetelovin, v případě přísevů je odvislá od podílu jetelovin v porostu. Orientačně můžeme kalkulovat, že 1% jetelovin v travním porostu poutá 3 kg N/ha ročně.

Obnova a přísevy pastevních porostů jsou dosud nejrozšířenějším způsobem introdukce kulturních druhů trav a jetelovin na luční a pastevní stanoviště. Je využíván zejména po rekultivacích, dlouhodobém využívání travních porostů spojených se vznikem terénních nerovností a zejména po silné degradaci travního porostu a po vyčerpání všech konzervativních pratotechnických opatření k opětovnému zkulturnění (chemická ochrana, výživa a hnojení, sečení). Z plevelných trav je velmi úpornou a těžko odstranitelnou překážkou metlice trsnatá, bezkolonec modrý, medyněk vlnatý a měkký, těžko hubitelnými pleveli jsou bolševník, podběl a přeslička, v poslední době došlo na poměrně velkých výměrách TTP k enormnímu zaplevelení šťovíky. Při klasické obnově zařazujeme dočasně 2-3-letý osevní postup rozorání travního porostu a zařazení polního období (silážní



kukuřice, krmná řepa, ozimý ječmen na GPS) (Pozdíšek a kol. ,2004). Komárek a kol. (2003), konstatují, že přísevy do travních porostů je možné provádět v průběhu celého vegetačního období až do poloviny září, jejich cílem je vytvoření produkčnějšího a kvalitnějšího porostu na daném stanovišti s dlouhodobým efektem.

### **3.3.2.Rychloobnova**

Uplatňuje se na pozemcích svažitéch, na mělkých skeletovitých půdách, na stanovištích po určité době (hlavně na jaře) zamokřených nebo zaplavovaných anebo erozí jinak ohrožených. Při tomto způsobu se vynechává polní období a ihned po zaorání (nejpozději do 6 týdnů) se zakládá nový porost. Starý drn je možno likvidovat kdykoliv během vegetace, kdy to stanovištní podmínky dovolí, ale nejpozději tak, aby nový osev byl vyset do poloviny srpna a vzešlý porost se mohl do příchodu zimy dobře zapojit (Čítek, Šandera, 1993). Pozdíšek a kol. (2004) uvádí, že při rychloobnově provádíme výsev následně po rozorávce. Nejlepší zakládání obnovených porostů je čistosevem, tj. výsev pastervní či luční směsky bez krycí plodiny na jaře, případně po první seči. Z krycích plodin lze doporučit oves s výsevkem do 60 kg/ha sklizený na počátku metání (Pozdíšek a kol.,2004).

Rychloobnova mechanickou cestou se provádí tam, kde je možné starý drn zaorat nebo zlikvidovat rotavátorem. Při tomto způsobu se v novém porostu uplatňují regenerující rostliny z původního porostu. Z toho vyplývá, že porosty s převahou odolných oddenkatých druhů, které by vrůstaly do nově založeného porostu a kde by měly ještě lepší podmínky pro svůj růst by se tímto způsobem obnovovat neměly. Rychloobnovu chemickou cestou lze provádět na extrémně neoratelných stanovištích vhodnými chemickými prostředky (Čítek, Šandera, 1993). Houdek (2006) doporučuje jako nejvýznamnější požadavky na druhy a odrůdy do TTP vytrvalost, konkurenční schopnost vůči plevelům, odolnost přísuškům, dobrý zdravotní stav) především odolnost rzím a odolnost vyzimování.

### **3.4. Rozdělení agrobotanických skupin v travních porostech:**

1. Trávy
  - Kulturní
  - Nekulturní
2. Leguminózy
  - Kulturní
  - Nekulturní
3. Ostatní dvouděložné druhy
  - Hodnotné
  - Méně hodnotné
  - Bezcné
  - Škodlivé (jedovaté)

(Anonym (2),2013)

#### **Agrobotanické skupiny**

1. Trávy

Jsou rozhodující složkou pastevních porostů kulturních a nekulturních druhů trav

- Z biologického hlediska tvoří různorodý materiál
- Důležitou vlastností je odnožování (kompaktnost a únosnost drnu)
- Důležité jak pro možnosti využití porostů, tak i vzhledem k rozšíření plevelů a vzniku eroze

(Anonym (2),2013)

### 3.4.1.Kulturní trávy

Kulturní trávy tvoří dynamickou složku porostů a za optimálních podmínek se podstatně podílí na tvorbě výnosu.

#### **Jílek vytrvalý – anglický (*Lolium perenne*)**

Je to nejdůležitější pastevní druh. Jsou pro něj vhodné vlhčí půdy, má mělký kořenový systém, ale vydrží i drsné podmínky (holomrazy), při delší sněhové pokrývce trpí plísní sněžnou. Vyhovuje mu utužený povrch pastvin, časté spásání a animální hnojení, výborně odnožuje. Je zde i možnost vysemenění (Anonym (2),2013).

Je jednou z nejstarších kulturně využívaných trav, je specializovanou pastevní trávou, která spolu s jetelem plazivým tvoří nepostradatelnou složku v pastevních porostech. Po zasetí se rychle vyvíjí, což naznačuje jeho omezenou vytrvalost. Plné výnosy dává ve druhém roce vegetace. Je nižšího vzrůstu s velmi dobrou konkurenční schopností, která se projeví při intenzivní pastvě nebo pouhém sešlapávání, což zvyšuje jeho vytrvalost. Je převážně ozimého charakteru (Šantrůček, 2007). Je dosti náročným druhem, zejména na vláhu a živiny. Je velmi kvalitní, nejvíce prošlechtěnou pícní trávou. Hodí se zejména pro nižší pastevní porosty, neboť rostliny snášejí sešlapávání a spásání a poskytují velmi hodnotnou výživu. Dobře se zde osvědčuje ve směsce s jetelem plazivým (Hron, Zejbrlík, 1979). Z volně trsnatých trav snáší nejlépe intenzivní sešlapávání a spásání. V našich podmínkách má hlavní význam při zakládání dočasných pastvin a pastevních výběhů, kde se dobře uplatňuje s jetelem plazivým (Regal, Šindelářová,1970).

#### **Kostřava červená (*Festuca rubra*)**

Je naší významnou nízkou výběžkatou trávou. Je to víceletá tráva vyskytující se ve dvou formách a to jako kostřava červená trsnatá a kostřava červená výběžkatá. Roste na velmi rozdílných stanovištích a to od mírně zamokřených až po vysychavé lokality i na zastíněných místech. Roste na všech půdních druzích. Patří k nejotuzilejším travám. Je odolná vůči nepříznivým klimatickým podmínkám, snáší i kyselé půdy a po využití dobře obrůstá. (Šantrůček, 2007). Je velmi odolná vytrvalá

poloraná výběžkatá nebo i trsnatá tráva, která snáší i kyselější prostředí, komprimaci drnu a dobře obrůstá (Anonym (2), 2013). Je běžný druh v polopřirozených travních porostech i v okrasných trávnících. Má širokou ekologickou valenci a velkou plasticitu růstu (Čámská, 1995).

Kostřava červená je ozimého charakteru. Ze všech kulturních trav má nejnižší nároky na stanovištní podmínky. Roste úspěšně na všech půdních druzích i na rašelinách s výjimkou nejchudších půd. Je velmi přizpůsobivá různým stupňům reakce i vlhkosti půdy. Nevadí jí ani intenzivní sešlapávání a spásání (Regal, Šindelářová, 1970).

### **Kostřava luční** (*Festuca pratensis*)

Je poloraná až polopozdní, volně trsnatá tráva. Nejlépe se jí daří na vlhčích stanovištích, ale snáší i sušší místa. Je to univerzální tráva, v pastvinách tvoří jemné listové výhony.

(Anonym (2), 2013)

Je považována za travu s velkou adaptabilitou na ekologické podmínky stanoviště i na různý způsob využívání. Má příznivé pícninářské vlastnosti a spolu s jílky nejlepší kvalitu píce ze všech kulturních trav. Plného vývinu dosahuje již ve 3. roce vegetace. Je vyhraněně ozimého charakteru, v roce setí a ani po sečích nemetá. Patří mezi polorané středně vysoké až vysoké trávy. Je méně vytrvalá, i když jednotlivé trsy se udrží v porostu podle podmínek 5-10 roků. Má velmi širokou stanovištní amplitudu. Je značně přizpůsobivá, zimovzdorná a poměrně suchovzdorná. Dobře snáší přechodné zamokření. Na půdní podmínky a pH nemá vyhraněné nároky. Nejvyšší výnosy dává na mezofitních stanovištích. Dobře snáší sešlapávání, pastevní využívání a po využití dobře obrůstá. Toleruje i mírné zastínění (Šantrůček, 2007, Hron, Zejbrlík, 1979).

Kostřava luční patří mezi nejhodnotnější pícní trávy. Dobrá konkurenční schopnost jí umožňuje udržet se i ve velmi hustých a vysokých porostech, přičemž však nepatří k příliš expanzivním druhům. Velmi cennou vlastností je její výborná přizpůsobivost různým ekologickým podmínkám. Častěji roste v nížinách, ale její

rozšíření zasahuje i do subalpínského pásma. Kromě extrémních písčitých půd roste na všech půdních druzích a dobře se uplatňuje i na rašelinách. Vyskytuje se na vysychavých stanovištích, a to stejně často jako na mírně zamokřených loukách. Dobře snáší též sešlapávání a spásání. (Regal, Šindelářová, 1970).

### **Lipnice luční** (*Poa pratensis*)

Je to univerzální výběžkatý, poloraný druh. Nesnáší příliš těžké půdy, na pastvinách dobře obrůstá sterilními výhony. Je to výborná pastevní tráva (Anonym (2) ,2013).

Lipnice luční je označována za nejlepší a nejcennější pastevní druh a také jako nejdůležitější travu nízkého vzrůstu. Vytváří dlouhé podzemní výběžky. Je velice proměnlivým druhem, jehož poddruhy se rozdělují podle šířky listů. Roste nejčastěji na sušších stanovištích a na půdách s vyšším obsahem přístupných živin a na mezofytních stanovištích. Dobře snáší nepříznivé klimatické podmínky (holomrazy, ležící sněhovou pokrývku) a vzdoruje dlouhému suchu. Roste i na stanovištích s poměrně mělkou hladinou podzemní vody. Stejně širokou amplitudu má i z hlediska půdní reakce - pH 3,5-6,5 (Šantrůček, 2007).

Lipnice luční se vyskytuje ve dvou poddruzích: lipnice luční pravá a úzkolistá. Obě formy vytvářejí dlouhé podzemní oddenky. Lipnice luční patří k nejvytrvalejším travám a tomu také odpovídá její velmi pomalý vývin. Častěji roste na úrodných nebo intenzivně hnojených stanovištích s dostatkem vláhy, a to od nížiny až po subalpínské pásmo. Dobře snáší i kyselé půdy. Pravá lipnice luční je jednou z nejlepších pastevních trav, neboť má výbornou kvalitu, rychle obrůstá a vytváří pevný, zapojený drn (Regal, Šindelářová, 1970, Hron, Zejbrlík, 1979).

### **Psárka luční** (*Alopecurus pratensis*)

Je to vysoká tráva vytvářející krátké rhizomy. Patří bezesporu k jedné z nejvýznamnějších a nejkvalitnějších lučních trav v přirozených porostech. Vyznačuje se mělkým kořenovým systémem. Je travou převážně ozimého charakteru. Je řazena mezi naše nejotuzilejší trávy. Rozšiřuje se zejména na stanovištích s pravidelnými záplavami, které přinášejí živiny. Délétrvající přísušky poškozují její růst a odnožování. Roste na všech půdních druzích včetně rašeliny.



Snáší velmi dobře i drsné podnebí, přednostně se řadí jako důležitý komponent pro trvalé vlhčí louky, které budou třísečně využívány (Šantrůček, 2007). Krátké podzemní výběžky umožňují psárce luční vytvářet zapojený porost bez zřetelných trsů. Je náročná na obsah dusíku v půdě. Z hlediska vodního režimu jí nejlépe vyhovují vlhké, popřípadě i zaplavované louky. Je nenáročná na klimatické podmínky, lépe jí vyhovují těžší půdy, ale nevyhýbá se ani půdám rašelinným a silně kyselým. Vyznačuje se vysokou konkurenční schopností. Náleží mezi naše nejranější a nejobtížnější trávy. Vyskytuje se na všech půdních druzích jako značně přizpůsobivá a nenáročná tráva. Nejlépe jí vyhovují vlhčí stanoviště bohatá živinami, zejména dusíkem. Je rovněž vhodnou pícninou na pastvinách (Hron Zejbrlík, 1979). Psárkové porosty se mají využívat jako trojsečné louky, čímž se zajistí výborná kvalita sena a současně se zabrání prořídnutí porostu (Regal, Šindelářová, 1970).

#### **Srha říznačka – laločnatá (*Dactylis glomerata*)**

Je raná volně trsnatá tráva, která upřednostňuje středně těžké, mírně vlhké, humózní půdy. V pastevních porostech se uplatňuje sterilními výhony (Anonym (2), 2013). Uplatňuje se v nejrůznorodějších podmínkách. Vyniká velmi příznivou reakcí na hnojení a výborně zhodnotí vyšší dávky N. Pro tyto vlastnosti je to druh nepostradatelný pro intenzivní pícninářství. Plného výnosu dosahuje již ve 2.-3. roce vegetace. Při dostatečné výživě, vláze a v příznivých podmínkách vydrží v porostu 6-10 let, avšak po 5. roce její vitalita a výnosnost klesá. Je to tráva převážně až vyhraněně ozimého charakteru a proto v roce setby a v otavě nemetá. Po sečích obrůstá dlouze olistěnými vegetativními výhonky (Šantrůček, 2007). Na silně kyselých půdách roste ojedinele a nejlépe se jí daří při pH 5-7. Nejlépe se uplatňuje v typických vlhkých lučních polohách, zamokření půdy však nesnáší. Může růst i na vysychavých stanovištích, avšak zde klesá její výnosová schopnost i kvalita. Poměrně dobře snáší zastínění, a proto je součástí podrostů v sádkách i hájích (Regal, Šindelářová, 1970, Hron Zejbrlík, 1979).

#### **Trojštět žlutavý (*Trisetum flavescens*)**

Je středně vzrostná, kvalitní a velmi přizpůsobivá tráva. Utváří menší řídké trsy a zakořenění je středně hluboké. Píce je jemnější a listy jsou řídké pokryty

trichomy. Je převážně jarního charakteru a po sečích dobře obrůstá. Dobře se mu daří na vápenatých lehčích až středních půdách se střední zásobou živin. Nesnáší silně zamokřená stanoviště. Je odolný vůči drsným podmínkám (Šantrůček, 2007). Trojstět patří mezi středně vysoké trávy, tvoří volné malé trsy se všemi třemi typy výhonků. Má širokou stanovištní amplitudu, takže se uplatňuje od nížin až do horského pásma. Může růst od mírně zamokřených až po vysychavé stráně. Udržuje se i na vlhčích loukách, ale nejlépe se mu daří na stanovištích se střední zásobou živin. Po vyšších dávkách dusíku jej postupně vytlačují vyšší, robustnější druhy. Na půdní reakci není příliš citlivý, ale častěji roste při pH 5-7. Nejméně je zastoupen v porostech na pískách, jílech a rašelinách. V porostech podhorských oblastí někdy převládne a vytváří pícninářsky příznivý luční typ, jehož produkční schopnost lze podstatně zvýšit pravidelným hnojením. (Regal, Šindelářová, 1970, Hron, Zejbrlík, 1979).

#### **Psineček tenký** (*Agrostis tenuis*)

Psineček tenký je nízká tráva s krátkými podzemními výběžky. Na jaře začíná obrůstat opožděně a zakvétá teprve koncem června až začátkem července. V otavě nikdy již plodná stébla netvoří, neboť je ozimého charakteru a má dlouhé světelné stádium. Nízký vzrůst a opožděné obrůstání snižují jeho konkurenční schopnost, a proto se neudrží ve společenstvu vyšších druhů. Patří k našim nejrozšířenějším lučním druhům, a to zejména ve vyšších polohách, kde je zastoupen ve více než polovině travních porostů. Nejlépe se mu daří na chudších hlinitopísčítých až hlinitých půdách s pH pod 5,0. Může však růst i na ostatních půdních druzích i na rašelině. Z hlediska vodního režimu půdy má širokou amplitudu s optimem na mezofytech stanovištích. Je poměrně světlomilný. Kvalita píce psinečku tenkého je poměrně dobrá a dusíkatým hnojením se ještě podstatně zlepšuje. Pro nízký výnos se tento druh řadí k podřadným travám (Regal, Šindelářová, 1970, Hron, Zejbrlík, 1979). Často se uplatňuje v kombinaci s kostřavou červenou. Poskytuje nižší výnosy průměrné až nižší kvality (Klimeš, 1997).

### 3.4.2. Nekulturní trávy

#### **Kostřava ovčí** (*Festuca ovina*)

Je to vytrvalá hustě trsnatá tráva se štětinovitými listy. Setkáváme se s ní od nížin až po horské polohy. Dává nízké výnosy (od 2 t./ha) nekvalitní píče a to převážně jen v jarním období. V kulturních zapojených porostech se nemůže uplatnit, neboť špatně snáší hustý zapojený porost, sešlapávání i spásání snáší velmi dobře (Šantrůček, 2007). Její štětinovité listy naznačují, že je suchomilná. Je skutečně nejvíce rozšířena na vysychavých stráních, kde bývá dominantním druhem. Objevuje se však i v degradovaných travních společenstvech na vlhkých až zamokřených půdách s převahou smilky, ostřic a psinečku tenkého. Kostřava ovčí se řadí k podřadným travám, protože její píče je tvrdá, málo stravitelná a rovněž výnosově nemůže uspokojit (Regal, Šindelářová, 1970). Je značně vytrvalá, s největším uplatněním na suchých jižních svazích, kde s dalšími úzkolistými kostřavami často dominuje. Na jiných lokalitách má velmi malou konkurenční schopnost. Dává malé výnosy málo hodnotné píče, převážně jen v jarním období (Klimeš, 1997).

#### **Metlice trsnatá** (*Deschampsia caespitosa*)

Je středně vysoká až vysoká, hustě trsnatá vytrvalá tráva. Husté trsy nápadně vystupují nad úroveň ostatního porostu. Největší rozšíření má na vlhčích loukách, dobře snáší i časté záplavy. Na těchto stanovištích (údolní louky) často v porostu převládá a vytváří porostový typ “*Deschampsietum*“. Má zvýšené nároky na vláhu, zvláště na hladinu spodní vody. Indikuje nedostatek živin v půdě. Častěji se rozšiřuje na kyselých degradovaných půdách. Poskytuje mnohdy i velmi vysoké výnosy tvrdé nekvalitní píče, zvláště po vymetání. Podíl nestravitelných pletiv v listových čepelích bývá často nad 50% (Šantrůček, 2007). Snáší i vysokou koncentraci půdního roztoku i nejvyšší kyselost. Nejvíce je rozšířena na oglejených a glejových půdách a na stanovištích s přebytkem surového humusu, kde je omezená aerace půdy. Představuje jeden z nejobávanějších plevelných druhů luk a pastvin (Regal, Šindelářová, 1970). Šíří se často při nevyrovnaném hnojení s převahou dusíku v dávce. Poskytuje mnohdy i vysoké výnosy velmi tvrdé píče (Klimeš, 1997).

### **Psineček psí** (*Agrostis canina* L.)

Psineček je víceletá nízká tráva s nadzemními výběžky. Vyznačuje se velmi širokou ekologickou amplitudou. Roste vždy na půdách chudých s kyselou reakcí a náchylných k zamokření. Hojný výskyt bývá zejména na rašelinách. V travních porostech je hodnocen jako plevelný druh (Šantrůček, 2007). Má volné trsy s nadzemními výběžky, způsobující zplstnatění drnu (Hron, Zejbrlík, 1979). Často se vyskytuje na přechodových rašeliništích, pastvinách, ladech a kamenitých stráních. Psineček psí je indikátorem přebytku vláhy a nedostatku živin (Regal, Šindelářová, 1970). Při vyšších dávkách dusíku z porostu ustupuje. V travních porostech je hodnocen jako plevelný druh (Klimeš, 1997).

### **Medyněk měkký** (*Holcus mollis* L.)

Je vytrvalý středně vysoký rhizomatický druh. Vyskytuje se od pahorkatiny až do horského pásma, především na vlhkých kyselých hlinitých půdách chudých živinami. Dává přednost půdám se surovým humusem. Hojně se rozšiřuje při samozatravňování a při prořídnutí dočasných travních porostů. Je indikátorem nedostatku vápníku v půdě. Kvalita jeho biomasy je nízká (Šantrůček, 2007).

Medyněk měkký je vytrvalá nápadně šedozelená tráva. Kvete v červnu a v červenci, je to světlomilný druh, snášející však mírné zastínění. Vyskytuje se od pahorkatiny do horského pásma. Roste někdy i pospolitě na vlhčích, kyselejších hlinitých půdách (pH 6,4-5,3) chudých živinami, často i na vlhkém až mokřém písku. Vyskytuje se na pastvinách, vlhkých loukách, v lesních porostech, na pasekách, vřesovištích apod. Rovněž se objevuje na půdách zrašeliněných, ulehlých a náchylných k zamokření. Snáší střídavou vlhkost. Dává přednost půdám se surovým humusem. Může být přímo indikátorem nedostatku vápníku v půdě (Regal, Šindelářová, 1970, Hron, Zejbrlík, 1979). Kvalita jeho biomasy je nízká, bývá též nazýván pýrem vyšších poloh (Klimeš, 1997).

### **Sveřep měkký** (*Bromus mollis*)

Sveřep měkký patří mezi jednoleté trávy, tvořící pouze drobné svazčité trsy. Obilky mohou vzcházet jak na podzim, tak i na jaře. Vývoj sveřepu měkkého zjara je velmi rychlý, takže kvete již v květnu nebo v červnu a v druhé polovině vegetace

odumírá. Roste na rumišťích, na okrajích cest a na úhorech, ale objevuje se též jako plevel v prořídlych polních i lučních porostech. Silně kyselé nebo velmi chudé půdy mu nevyhovují. K různým podmínkám vodního režimu půdy je velmi přizpůsobivý, takže roste od vysychavých, jižně exponovaných strání až po mírně zamokřené louky, je to celkově bezvýznamná tráva (Regal, Šindelářová, 1970).

#### **Ostřice r.d.** (*Carex sp.div.*)

Ostřice bývají dosti často spolehlivým ukazatelem nižšího obsahu půdní vláhy, živin a celkově nižšího stupně úrodnosti půdy. (Hron, Zejbrlík, 1979). Kvalita jejich píce je podřadná a mají nízký koeficient stravitelnosti (Regal, Šindelářová, 1970). Představují širokou skupinu druhů, vytvářejících na zamokřených lokalitách ostřicové porosty (Cariceta), které produkují pícecinnářsky bezcennou biomasu. Řada těchto společenstev však má mimořádně cenné mimoprodukční uplatnění (Klimeš, 1997).

#### **Sítina klubkatá** (*Juncus conglomeratus*)

Lodyhy i listy sítiny klubkaté vyrůstají těsně vedle sebe, takže vzniká hustý, vystoupavý trs. Vývin ze semen je pomalý, její husté trsy se postupně rozrůstají a jsou velmi vytrvalé. Plně vyvinutí jedinci jsou velmi houževnatí a mají dobrou konkurenční schopnost. Je příznačným druhem pro mírně až silně zamokřené pozemky s těžšími a rašelinnými půdami. Snáší i mírné zastínění, je hojně rozšířeným plevem vlhkých luk. Z krmivářského hlediska produkuje bezcennou hmotu s minimálním obsahem stravitelných pletiv (Regal, Šindelářová, 1970). Uplatňuje se na zamokřených lokalitách. Její rozšíření je podporováno utužením půdy (koleje po traktorech atd.). Porosty s jejím větším plošným uplatněním mají spíše mimoprodukční význam. Pro účely produkční je třeba takovéto lokality odvodnit a zrekultivovat (Klimeš, 1997).

#### **Sítina rozkladitá** (*Juncus effusus*)

Ve sterilním stavu se sítina rozkladitá značně podobá sítině klubkaté. Vytváří rovněž husté trsy živě zelených, přímých lodyh a listů, které nejsou morfologicky



odlišené. Je pozdější, zakvétá v červnu až v červenci. Po vytvoření větších, hustých trsů snadno vzdoruje konkurenci ostatních druhů a je velmi vytrvalá. Je opět charakteristickým druhem zamokřených luk a pastvin. Vyšší pokryvnost má na těžších půdách a rašelinách nebo na půdách s obsahem surového humusu. Pícninářsky je opět zcela bezcenným druhem. (Regal,Šindelářová,1970). Charakterizuje vyšší stupeň zamokření půdy a potřebu odvodnění i celkového zúrodnění půdy. Má velmi nízkou krmnou hodnotu (Hron, Zejbrlík,1979).

### **Skřípina lesní (*Scirpus silvaticus*)**

Skřípina lesní vytváří středně dlouhé podzemní výběžky, takže jednotlivé statné výhonky jsou oddálené a zaujímají zpravidla souvislé plochy. Zakvétá hromadně v květnu a v červnu. Mohutný vzrůst, bohatý listový systém a intenzivní vegetativní rozmnožování jí umožňují na mokřích stanovištích potlačovat kvalitnější druhy je to význačný indikátor přebytku vody v půdě. Roste na stanovištích s mělkou hladinou podzemní vody, na prameništích a zarůstá i otevřené odvodňovací příkopy. Dává přednost těžkým půdám a rašelinám od nížiny až do horského pásma. Dobře snáší zastínění, má sice vysokou produkční schopnost, ale přesto patří mezi plevelné druhy na loukách a pastvinách. Její pokožka je velmi tvrdá, listy i lodyhy obsahují mnoho sklerenchymu a křemičité trichomy na okrajích listů zraňují sliznice zvířat. Porosty se skřípinou se nemají spásat, neboť zde hrozí nebezpečí infekce vlhkomilnými parazity (Regal,Šindelářová,1970, Hron, Zejbrlík, 1979).

### **3.4.3 Leguminózy**

#### **Kulturní leguminózy**

Některé se vysévají při zakládání porostů.

#### **Jetel plazivý – bílý (*Trifolium repens*)**

Je naší třetí nejvýznamnější jetelovinou. Uplatňuje se převážně jako komponent do směsí pro dočasné i trvalé luční a hlavně pastevní porosty. Jetel plazivý má rychlý vývin po zasetí, již v roce setí zakvétá. Má značné požadavky na

světlo, takže ve vysokých porostech se neudrží. Snáší holomrazy i dlouho ležící sněhovou pokrývku (Šantrůček ,2007). Intenzivně se rozmnožuje částmi kořenujících lodyh. Je důležitou kulturní jetelovinou, výrazně zúrodňující půdu. Místy tvoří souvislé, husté a nízké porosty, dobře zpevňující povrch půdy a zabraňuje splavování nebo odvívání půdních částic. Je výbornou pícninou v zeleném i suchém stavu a zvířata ho vyhledávají. Důležitý je zejména na pastvinách kde se sešlapáváním vegetativně rozmnožuje a udržuje nižší typ porostu. Největší význam má ve dvouletých až tříletých jetelotrávách a pro žírné pastviny (Pilát, 1974, Hron, Zejbrlík, 1979).

### **Jetel zvrhlý – švédský (*Trifolium hybridum*)**

V přírodě se někdy zaměňuje s jetelem plazivým, má ale vyšší, vystoupavé nekořenující lodyhy. Palisty jsou bylinné. Květy mají pětižilný kalich a špinavě bílou, později růžovou korunu. Vyžaduje vlhčí stanoviště a je nejnadmavější ze všech jetelovin (Hron, Zejbrlík,1979). Používá se převážně do směsí pro trvalé travní porosty jako podsevová plodina s jetelem plazivým nebo travami a do směsek s jetelem lučním (1 kg jetele zvrhlého na hektar) nebo s travami v polních osevních postupech. Pěstuje se v chladnější podhorské až horské výrobní oblasti na těžších, studenějších půdách a vyšší hladinou spodní vody i na rekultivovaných rašelinách. Je náročný na vodu. Vzchází za 12-14 dní po zasetí. V porostu vytrvává 3-6 let (Šantrůček , 2007).

### **Štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus*)**

Snáší i velmi drsné klimatické podmínky. Nevymrzá a je poměrně odolný suchu, jeho vytrvalost je až 12 let (vysemenění). Uplatňuje se při kombinovaném využití (Anonym č.2). Uplatňuje se hlavně ve směskách s travami pro 3-5 leté porosty sečně i pastevně využívané nebo ve směsích pro trvalé travní porosty (cca 1 kg /ha). Je to vytrvalá jetelovina (6-12 let). Po zásevu se rychle vyvíjí a v 1. roce vegetace kvete již v polovině června. Snáší i drsné klima - nevymrzá. Vzhledem k hlubokému kořenovému systému (1,5-2 m) dobře snáší i dlouhé sucho (Šantrůček, 2007). Pro svou vytrvalost a odolnost proti suchu je velmi cennou příměsí dočasných jetelotravních porostů na orné půdě. Je nenáročnou vytrvalou jetelovinou. Pěstuje se

obvykle ve směsi s ostatními jetelovinami a travinami v lučních a pastevních porostech. Dobré výnosy dává i v sušších podmínkách a na chudších půdách (Hron, Zejbrlík, 1979).

#### **Tolice dětelová** (*Medicago lupulina*)

Dvou až víceletá raná rostlina, která dobře zaplňuje volná místa v porostu. Snáší sešlap a má velmi dobrou kvalitu píce (Anonym (2),2013).

### **3.4.4.Nekulturní leguminózy**

#### **Vikev plotní** (*Vicia sepium*)

Středně vysoký, vytrvalý, bylinný druh. Zakořeňuje hlouběji v půdě větveným kúlovým kořenem s četnými postranními kořeny na nichž jsou nádorky s hlízkovými bakteriemi (Rhizobium). Kvete v květnu až červenci. Plod je vícesemenný, lysý, plochý, převislý, černý až černohnědý lusk, obsahující až 10 kulatých, hnědavě zbarvených semen, jež klíčí nepravidelně a zanechávají dělohy v zemi (klíčení hypogeické). Rozmnožuje a rozšiřuje se pouze semeny. U nás je rozšířena hojně v celém území od nížin až do podhorského pásma. Poskytuje chutnou a kvalitní píci a zvířata ji dobře přijímají. V porostu zaplňuje horní vrstvu, neboť se přidržuje úponky na vyšších rostlinách. Na pastvinách značně ustupuje vlivem častého sešlapávání. Kvetoucí rostliny poskytují dobrou pastvu včelám (Hron, Zejbrlík, 1979). Velmi ceněná popínavá leguminóza, je typickým představitelem euryekního druhu a to jak z hlediska výživného, tak i z hlediska vodního režimu půd (Klimeš, 1997).

#### **Vikev ptačí** (*Vicia cracca*)

Statná vytrvalá bylina, zakořeňující větveným kořenovým systémem, jehož svislé kořeny pronikají hlouběji do půdy. Na kořenech jsou četné nádorky hlízkových bakterií (Rhizobium). Kvete od června do srpna. Plody jsou krátké, široké, lysé, hnědavě zbarvené lusky, obsahující 4 až 5 kulovitých až oválných, tmavohnědých nebo šedozelených semen s matným, sametovým povrchem.

Rozmnožuje se pouze semeny. Na stanovištích se udržují občasným vysemeňováním rostlin. Vyskytuje se v nížinách až horských oblastech. Na loukách je hodnocena jako velmi cenná pícnina v zeleném i suchém stavu a zvířata ji dobře přijímají. Na častěji spásaných plochách ustupuje, neboť nesnáší sešlapávání. Rostliny vikve ptačí mají dobrou konkurenční schopnost a zaplňují zejména horní porostovou vrstvu, kde se zachycují úponky na ostatních vysokých rostlinách (Hron, Zejbrlík, 1979). Vikev ptačí již patří mezi náročnější druhy, uplatňuje se na úrodnějších půdách s optimem na mezofitní úrovni (Klimeš, 1997).

#### **Jetel pochybný (*Trifolium dubium*)**

Je drobná 5-30 cm vysoká jetelovina, hojně se uplatňující v řídkých či nižších porostech na sušších (mezoxerofytních) až mezofytech lokalitách. Hojný je zejména v pásmu od nížinných do podhorských poloh (Klimeš, 1997).

#### **Hrachor luční (*Lathyrus pratensis*)**

Vytrvalá, středně vysoká až vysoká, lysá nebo krátce přitiskle chlupatá kvalitní pícní rostlina, vytvářející v půdě větvené podzemní oddenky s četnými kořeny. Kvete v červnu až v srpnu. Plody jsou několika semenné, lysé a černě zbarvené lusky, jež po dozrání snadno pukají. Vypadávají z nich tmavá, oválná semena. Rozmnožuje se také vegetativně částmi podzemních větvených výběžků. Je hojně zastoupeným druhem od nížin až do horského pásma. V lučním porostu je vítanou rostlinou, neboť poskytuje kvalitní píci v zeleném i suchém stavu. Za příznivých podmínek se značně rozrůstá. Na pastvinách však značně ustupuje, neboť nesnáší sešlapávání drnu (Hron, Zejbrlík, 1979). Má vynikající kvalitu píce (vysoký obsah proteinů, příznivé spektrum minerálních látek, vysoká stravitelnost. V podzimním období však více trpí padlím. Vykazuje vysoké procento tvrdoslupečnosti semen (kolem 90 %). Nesnáší pastvu a proto se uplatňuje jen v lučních porostech (Klimeš, 1997).

#### **3.4.5. Ostatní hodnotné byliny**

Jsou ceněny pro vysoký obsah živin. Působí dieteticky a aromaticky (koření píce). Mají vysoký obsah kositvorných prvků, popelovin a mikroelementů. Jsou

významnými indikátory stanovištních poměrů a většinou mají hluboký kořenový systém.

Bedrník obecný (*Pimpinella saxifraga*). Vyskytuje se na suchých pastvinách a zpříjemňuje chuť pastevní píce. Jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*). Je to vytrvalý a rozšířený druh vyplňující prořídle porosty. Kladně reaguje na dusíkaté hnojení, je vyhledáván zvířaty (zejména listy, lodyhy jsou tuhé). Z lodyh se rozšiřuje vysemeněním. (Anonym č. 2). Poskytuje dieteticky hodnotnou píci, jeho produkční uplatnění je však nízké. Po hnojení z porostů ustupuje pro nedostatek světla. Nejvíce se uplatňuje v prořídlych a nižších porostech (Klimeš, 1997). Krvavec toten (*Sanquisorba officinalis*). Vytrvalý, rozšířený ve vlhčích porostech, dobře reaguje na dusíkaté hnojení. Kmín kořený (*Carum carvi*). Je to dvouletá rostlina, uplatňující se na úrodnějších, vlhčích lokalitách ve všech oblastech. Kvete a dozrává brzy, a proto se může v lučních porostech dobře rozmnožovat i generativně. V travních porostech se uplatňuje i při vyšších dávkách živin, pokud však zde může docházet k diseminaci. Při menším zastoupení v porostech působí příznivě především na trávení a snižuje nebezpečí nadýmání (Klimeš, 1997). Kontryhel obecný (*Alchemilla vulgaris*). Proměnlivý druh vyskytující se na vlhčích pastvinách od nížin do hor. Má dobrou krmnou hodnotu a je dobře spásán, snáší kejdování a košárování (Anonym (2), 2013). Vyznačuje se širokou stanovištní amplitudou a to jak z hlediska výživného, tak z hlediska vodního režimu půd. Intenzivní výživou, pokud není spojena s vyšší frekvencí využití, je z porostů vytlačován. V intenzivně spásaných porostech se však šíří i po aplikaci tekutých animálních hnojiv a po košarování. Má průměrnou výživnou hodnotu a působí dobře dieteticky (Klimeš, 1997). Pampeliška jesenní (podzimní) (*Leontodon autumnalis*). Vytrvalá, roste od nížin až po subalpínské pásmo. Má vysoký obsah bílkovin a její dietetické účinky ovlivňují produkci mléka, často se vyskytují na chudších pastvinách. Lodyhy jsou však tuhé. Při časté pastvě tvoří nízké přízemní listové růžice, které lze spásat obtížně. Řebříček obecný (*Achillea millefolium*). Hojně se vyskytuje v sušších porostech, vyniká mimořádnou plasticitou, obsahuje kostitvorné prvky (Ca, P) a vonné éterické oleje (kořenitá příchut') (Anonym (2), 2013).

Patří mezi nejrozšířenější druh v lučních a pastevních porostech, zvláště na sušších stanovištích. Obsahuje éterické oleje a velké množství minerálních látek,

hlavně vysoký obsah fosforu, což má mimořádný význam zejména pro mladá hospodářská zvířata (Klimeš,1997).

Pampeliška (smetánka) lékařská (*Taraxacum* sect. *ruderalia*), vytrvalá rostlina vytvářející listové růžice s mohutným křovitým kořenem a velkou regenerační schopností (Mikulka, 2001). Její listy jsou bohaté na bílkoviny a dobytek jí rád spásá, což je mimo jiné dáno zejména značně vysokým obsahem Na (0,65-1,36 % abs.suš.) Na sušších stanovištích má přitisklé listové růžice, ale na žirných pastvinách je výborným druhem, zejména při oplůtkovém systému pastvy (Klimeš, 1997).

Šťovík kyselý (*Rumex acetosa*). Přizpůsobivý ve většině porostů, při nízkém podílu zvyšuje chutnost píce, ale při vyšším zastoupení je to podmíněčný plevel (více kyseliny šťavelové v píci) (Anonym (4),2013).

#### **3.4.4.Ostatní méně hodnotné byliny**

Pro posouzení kvality je třeba vycházet z podmínek za jakých se příslušný druh uplatňuje.

Hadí kořen větší (*Bistorta major*). Roste na kyselých až zamokřených plochách a převážně ve vyšších polohách. Statková hnojiva podporují jeho vytrvalost. Hvozdík kartouzek (*Dianthus deltoides*). Vyskytuje se převážně na extenzivních sušších pastvinách. Jestřábník chlupáček (*Hieracium pilosella*). Vytrvalá rostlina žijící na suchých chudších stanovištích. Kopretina bílá (*Chrysanthemum leucanthemum*). Vytrvalá rostlina s vysokou dřevnatou lodyhou, tvoří málo hmoty s nízkou kvalitou. Hnojením z porostu ustupuje.

Šťovík tupolistý (*Rumex obtusifolius*) a šťovík kadeřavý (*Rumex crispus*) se vyskytují poměrně hojně na našem území v polních podmínkách, na loukách a pastvinách i na nezemědělské půdě. Tyto šťovíky mají vytrvalý charakter, rozmnožují se na loukách, pastvinách i na nezemědělské půdě výhradně generativně. Pouze na orné půdě nebo při rekultivaci luk dochází i k vegetativnímu množení.

Šťovíky se mohou šířit například osivem jetelovin a trav. Hlavní způsob šíření převládá na pastvinách. Dobytek šťovíky nespásá. V případě, že nejsou vyžínány



nedopasky, rostliny dozrávají a nažky se volně vysemeňují a postupně šíří do okolí. Dále se šťovíky šíří z nezemědělské půdy. Význačným zdrojem zaplevelení jsou i takové porosty, které se sečou pozdě, kdy rostliny jsou již po odkvětu. Za takových podmínek rostliny na pokosu dozrávají. Dobytek následně rostliny šťovíku spolu se senem přijímá. Nažky jsou nestravitelné a dostávají se s kejdou nebo špatně vyzrálým hnojem opět na louky či pastviny a jsou zdrojem následného zaplevelení (Mikulka, 2001). Kneifelová, Mikulka (2003) podotýkají, že v praxi se však mnohokrát setkáváme s tím, že zemědělci provedou každoročně pouze jednu seč za vegetaci a to má za následek vytvoření semen celé řady plevelných druhů, které se dostanou zpět do půdní zásoby. Luční porosty vyžadují pravidelnou údržbu, ošetřovat je vhodným způsobem a seč provádět ve vhodném termínu před květem, aby nedošlo k tvorbě semen a následnému jejich rozšiřování po pozemku a na další lokality. Vhodné je sledovat stav porostu a kosit jej vždy podle potřeby, podle množství vytvořené nadzemní hmoty s ohledem na fenologickou fázi jednotlivých druhů rostlin na stanovišti.

### **3.5.Pastevní směsi**

#### **3.5.1 Sestavování pastevních směsí**

Všeobecně mají jeteloviny s travami navzájem doplňující vlastnosti. Jeteloviny zásobují půdu dusíkem, získávají vodu, fosfor, vápník z hlubších vrstev, zanechávají však kořenové výměšky, které jim škodí. Trávy využívají tyto látky a dusík, zvyšují obsah organické hmoty ve vrchních vrstvách ornice. To znamená, že jetelovina a trávy se navzájem podporují. Mezi jednotlivými druhy existují i konkurenční vztahy, a proto je nutno směsi sestavovat tak, aby tyto vztahy byly omezené.

Výběr vhodných druhů:

Při výběru druhů do směsi bychom se měli řídit:

1. Stanovištními a klimatickými podmínkami, které ovlivňují růst jednotlivých druhů
2. Stanovenou úrovní ošetřování a intenzity využívání

### 3. Plánovanou délkou doby využívání

Na základě vyhodnocení těchto faktorů vybrat nejvhodnější druh, případně odrůdy. Pro pastevní využití mají největší význam nízké trávy, při jejichž spásání nevznikají takové ztráty a dále trávy výběžkaté, vytvářející hustý, rovnoměrně zapojený porost. Tyto druhy většinou dobře snášejí sešlapávání a dobře vyplňují prázdná místa novými výhony a tím zabraňují přílišnému zaplevelení (Čítek, Šandera, 1993).

#### 3.6. Homogenita pastevních porostů

Jedním z fytoecologických parametrů travních porostů je stupeň jejich homogenity, která se může pohybovat v širokém spektru od porostů heterogenních po porosty homogenní. V homogenním pastevním porostu se jednotlivé druhy ve společenstvu vzájemně prolínají, zatímco v heterogenních porostech jsou jednotlivé druhy od sebe zřetelně odděleny. V heterogenních porostech mají pasoucí se zvířata možnost vybírat si jednotlivé, prostorově oddělené druhy a dochází tak k selektivnímu spásání porostů. Tato selektivita spásání pak vede k vysokému podílu nedopasků. U homogenních porostů se tato možnost spásání značně snižuje. Homogenita pastevních porostů ovlivňuje využití pícní biomasy a množství nedopasků. Celkové množství nedopasků se pohybuje v širokém rozpětí 10-60 %. Množství nedopasků je ovlivněno následujícími faktory:

- stářím porostů (fenofází a výškou porostů a lignifikací pícní biomasy)
- druhovou skladbou
- vhodnou pastevní technikou
- zatížením pastviny (oplůtku)
- homogenitou pastevního porostu

Homogenita úzce souvisí s frekvencí druhů, jejich početností v porostu a horizontálním rozmístěním (distribucí) ve společenstvu. Čím je porost více

homogenní, tím je méně selektivně spásán a tím menší je množství nedopasků (Klimeš, Kobes, 2000, Kobes, 2011). Selektivita spásání porostů v období 2 roky po sobě při intenzivním a méně intenzivním spásání (kdy více spásaný vykazoval pravidelnější a rovnoměrnější obrůstání) vede v pastvině k vytvoření úseků s relativně stabilní druhovou skladbou. Lokálně zachovaná krátká výška porostu podporuje funkční rozmanitost vegetace (Rossignol et al., 2011). Při pastvě jsou selektivně spásány leguminozy a chutné byliny. U trav jsou přednostně spásány horní části výběžků a odnoží. V místech méně intenzivní pastvy dochází k rozvoji vyšších a hrubších druhů trav (Rossignol et al., 2011).

### **3.7. Faktory ovlivňující množství nedopasků**

#### *1. stáří píce*

Pastevní zralost porostů je při jejich výšce 15-25 cm, při prvním pastevním cyklu v době plného kvetení smetánky lékařské a sloupkování ranějších trav.

#### *2. druhová skladba porostu*

Optimální skladba pastevního porostu se pohybuje v rozmezí 65-70 % trávy, 15-20 % jeteloviny, 15 % ostatní dvouděložné byliny. Z celkového podílu trav by mělo být 45-50 % volně trsnatých a 15-20 % trav výběžkatých. Podíl jetelovin v letních měsících by neměl přesáhnout 35 %. Množství nedopasků ovlivňuje podíl nechutných, tuhých, zapáchajících, ostnitých a jiných plevelných druhů.

#### *3. homogenita porostů*

Homogenní porosty s plošně rovnoměrnějším výskytem druhů bývají lépe spásány a zůstává u nich většinou o 10 % méně nedopasků než u porostů heterogenních.

#### *4. obsah živin a výskyt mastných míst*

Místa s vysokým obsahem K a N v píci zůstávají nespasena. Jsou to místa v blízkosti tuhých a tekutých exkrementů tzv. mastná místa.

#### *5. obsah sušiny v biomase*

## 6. způsob pastvy

(Klimeš, 2004)

Tabulka č.1 Vliv způsobu pastvy či příjmu píce na množství ztrát (Kobes, 2011).

Způsob pastvy či příjmu píce	množství ztrát
Honová pastva	40-60 %
Oplůtková pastva	25-30 %
Oplůtková denní	15-20 %
Dávková pastva	15-20 %
Pásová pastva	10-15 %
Stájové krmení	5-10 %

### 3.8. Stanovení pícninářské hodnoty porostu

Pícninářská hodnota (bonita) porostu je dána hodnotou zastoupených druhů a pokryvností druhů v porostu. Pícninářská hodnota (bonitní třída) jednotlivých rostlinných druhů je ovlivněna jejich výnosností, chutností a dobrovolným příjmem píce, účinkem na zdravotní stav a užitkovost zvířat a chemickou skladbou jejich biomasy. Významný je také charakter trsů, postavení listů, obrůstací schopnost aj. Pícninářská hodnota druhů v porostu závisí také na způsobu využití porostu a technologii zpracování pícní biomasy. Kvalita pícní biomasy je vedle druhové skladby a kvality zastoupených druhů dána také fenofází převládajících druhů a termínem sklizně porostů (Klimeš, 2004). Rostliny luk a pastvin byly podle své pícninářské hodnoty rozříděny do různého počtu bonitních tříd a pro stanovení celkové pícninářské hodnoty porostu byly vypracovány různé systémy hodnocení porostů (Moravec, 1994).

### 3.9. Bonitní třídy (B<sub>1</sub>-B<sub>6</sub>)

Třída (B<sub>1</sub>) - zahrnuje výnosné druhy s výbornou kvalitou a ostatními pícninářskými vlastnostmi (srha říznačka, bojínek luční, kostřava luční, jílek vytrvalý a mnohokvětý, jetel luční, plazivý, hrachor luční aj.)

Třída (B<sub>2</sub>) - zahrnuje výnosné druhy s nižší kvalitou píce nebo méně výnosné druhy s výbornou kvalitou píce (psineček bílý, sveřep bezbranný, tollice dětelová, jitrocel kopinatý, lipnice obecná, kmín kořený aj.).

Třída (B<sub>3</sub>) - zahrnuje druhy méně výnosné i méně kvalitní. Případně s výbornou výnosností, ale značně horší kvalitou či naopak (medyněk vlnatý, chrastice rákosovitá, psárka kolénkatá, psineček tenký, kontryhel obecný, smetánka lékařská, krvavec toten aj.).

Třída (B<sub>4</sub>) - Zahrnuje druhy podřadné, nevýnosné a nekvalitní, tuhé (bezkolenec modrý, ostřice nízké r.d., třtina rákosovitá, čičorka pestrá, kohoutek luční, mochna husí, bika ladní, kostřava ovčí, smilka tuhá, psineček psí, třtina křovištní aj.).

Třída (B<sub>5</sub>) - Zahrnuje druhy nevyužitelné, trnité, nechutné, zapáchající, které jsou nevyužitelné a opomíjené a snižují kvalitu sena a senáží (rákos obecný, ostřice vysoké r.d., orobinec r.d., jitrocel prostřední, pcháč bahenní, pcháč oset, bodlák obecný, třezalka tečkovaná, tužebník jilmový, sedmikráska chudobka aj.).

Třída (B<sub>6</sub>) - zahrnuje druhy jedovaté (jehlice trnitá, kručinka barvířská, kosatec žlutý, ocún jesenní, pryskyřník prudký, pryšec chvojka, přeslička bahenní, máčka ladní) (Veselá a kol., 1994, Kobes, 2011).

### **3.10. Ošetřování a hnojení travních porostů**

Nejdůležitějším povrchovým zásahem je smykování. Význam má hlavně pro rozhrnování a roztírání tuhých výkalů po pastevním cyklu. Porost na místech nerozhrnutých výkalů zvířata často nespásají. Tím vzniká větší množství nedopasků a zhoršuje se druhové složení porostu. Z toho důvodu je nutno smykovat minimálně 2-3 x během pastevní sezóny. Smykování je účelné i na jaře, kdy rozhrnujeme krtiny a mravenišť. Důležitým opatřením je sečení nedopasků po pastevním cyklu. Význam má hlavně tam, kde nedopasky tvoří různé nekvalitní plevelné druhy, které by se po vysemenění mohly v porostu rozšířit. Kneifelová, Mikulka, (2003) zdůrazňují, že výkaly hospodářských zvířat je nutné rozhrnovat, protože ty mohou být zdrojem tvorby ohnisek plevelů, které dobře reagují na zvýšené množství dusíku na pozemku. Na pastvě se zvířata vyhýbají určitým rostlinám (např. šťovíkům,

pcháčům, bodlákům, jedovatým rostlinám, rostlinám s ostny a s dřevnatějšími částmi apod.), které pokud nejsou odstraňovány (sečí, bodovou aplikací herbicidů), stávají se zdrojem dalšího rozšiřování na pozemku.

Dalším zásahem je válení, které má význam pro utužení půdy u nově založených porostů nebo na stanovištích s překypřenou vrchní vrstvou. Válí se na podzim a na jaře lučným válcem, jehož hmotnost lze regulovat náplní vody (Čítek, Šandera, 1993).

Vláčení má na porost většinou záporný vliv, protože se jím nejvíce poškozuje citlivé kulturní trávy. Pokud k vláčení přistoupíme, měli bychom používat lehké luční brány a vláčet co nejdříve na jaře. Vláčení se často používá k odstranění mechu z porostu, čímž se ale neodstraní příčiny jeho výskytu. Z toho důvodu je účelnější úprava vodních poměrů stanoviště, vyrovnaná výživa a vápnění. V pastevních porostech většinou mech nečiní problémy, je zde vyšší obsah živin, spodní porostová patra jsou prosvětlena a mech také nesnáší sešlapávání.

Jednou z možností, jak vylepšit nevhodnou druhovou skladbu pastevních porostů je přísev kulturních druhů, většinou jetelovin. Nehodnotné porosty s převahou nekvalitních druhů na oratelném stanovišti však nemá význam přisévat, protože zde je výhodnější celková obnova porostu. Přísevem lze dosáhnout významné změny i během jednoho roku, ale výsledky jsou do značné míry nejisté a jsou závislé na počasí po přísevu. Negativní vliv má také konkurenční schopnost původního porostu. Příznivý vliv na zastoupení jednotlivých druhů v travním porostu má střídavé využití pasením a sečením. Při tomto způsobu nedochází k ústupu některých druhů z porostu jako při víceletém jednostranném využívání (Čítek, Šandera, 1993). Po přísevu je vhodné 1-2 roky porost využívat sečením.

Z pratotechnických zásahů má největší vliv na botanickou skladbu lučního porostu hnojení. Zvláště dusíkaté hnojení působí na složení porostu velmi rychle a intenzivně. Zvyšuje podíl vysokých trav a snižuje podíl jetelovin a méně vzrůstných bylin. Hnojení fosforem zpravidla zvyšuje zastoupení jetelovin, zvláště při zvýšených dávkách dusíku je žádoucí dostatečným fosforečným hnojením udržovat optimální botanickou skladbu a kvalitu píce. Vliv draslíku na druhové složení je při dávkách do 100kg/ha pozitivní. Podporuje rozšíření hodnotných trav a jetelovin. Při

trvalém nadbytku v kombinaci s dusíkem dochází k rozvoji plevelů. Při dlouhodobém hnojení draslíkem a fosforem jsou potlačovány nitrofilní trávy a dominují jeteloviny a ostatní dvouděložné byliny (Hrabě, Buchgraber, 2009, Mrkvička, Veselá, 2001). Mikulka, 2001 uvádí, že dlouhodobé jednostranné a intenzivní využívání luk a pastvin narušilo stabilitu rostlinných společenstev. Druhové spektru rostlinných druhů se postupně zužovalo. Na hnojení organickými hnojivy reagovaly především širokolisté šťovíky, kterým vysoký obsah živin, především dusíku a draslíku, vyhovoval. Zvláště kejda podpořila šíření těchto plevelů. Šťovíky se postupně staly typickými plevele luk a pastvin.

### **3.11. Plemena skotu**

Plemena skotu jsou populace hovězího dobytka stejného původu s charakteristickými vlastnostmi a znaky. Během domestikace se umělým výběrem posílily jednotlivé žádoucí vlastnosti zvířat a v současnosti se od sebe chovaná plemena více či méně výrazně odlišují. V současnosti existuje asi 450 jednotlivých plemen. Tato plemena se zařazují do jednotlivých plemenných skupin a liší se užitkovým zaměřením. V České republice se chová především dojený skot a to především holštýnský a český strakatý skot a dále jsou zde chovány masná plemena bez tržní produkce mléka, nejvíce plemena charolais a aberdeen Argus (Anonym(3),2013).

Plemena malého tělesného rámce

Galoway, Highland

Plemena středního tělesného rámce

Aberdeen Angus , Hereford, Belgické modro-bílé ,Limousine, Piemontese, Gasconne, Velšský černý masný skot

Plemena velkého tělesného rámce

Charolais, Blonde d'aquitaine, Salers, Uckermärker, Masný simentál (Anonym(7),2013)

Vyšlechtěná plemena skotu , jsou náročná na kvalitu pastvy a množství spasené biomasy, protože jsou genetickým šlechtěním nastavena na vysoké výkony v užitkovosti (dojivost, přírůstky, ranost). Extenzivní plemena skotu jsou schopna

spásat i velmi nekvalitní porosty a chudé porosty, protože nejsou nastavena na vysokou užitkovost a v našich podmínkách se chovají se spíš jako zvířata, která v zemědělsky nepříznivých oblastech využívají a udržují pastviny a jejich chov je ve srovnání s vyšlechtěnými plemeny mnohem méně náročný.

### **3.12.Chov skotu**

Chov skotu je vzhledem k významu jeho primárních produktů pro výživu lidí a sekundárních produktů pro výživu půdy i pro průmysl jedním z nejdůležitějších odvětví zemědělství. Je tomu tak ve většině vyspělých evropských zemích a rovněž u nás. Kromě produkce mléka a masa, která je vzhledem k zabezpečení výživy lidí prioritní, je chov skotu významný svou ekologickou vazbou na půdu. Tato vazba je dána na jedné straně potravními nároky, kdy 90 – 95 % vyprodukovaných objemných krmiv je skotem zkonsumováno a využito k tvorbě živočišných bílkovin, a na druhé straně produkci hnoje, který podstatně ovlivňuje úrodnost půdy. Současný stav v chovu skotu je limitován mnoha faktory. Jedním ze základních faktorů, který se významně podílí na využití genofondu zvířat, a tím i na celkové efektivnosti v chovu skotu, je výživa. S postupujícím trendem zvyšování kvality produkce chovu skotu stoupá význam optimální výživy, jejího řízení a vlastní realizace. (Pozdíšek a kol.,2002) zdůrazňují, že trvale aktuálním úkolem je zvládnutí pěstování disponibilního sortimentu pícnin, obhospodařování travních porostů a respektování podmínek výroby objemných krmiv (agrotechnika, resp. pratotechnika, hnojení, doba a technologie sklizně a konzervace) s důrazem na potenciální příjem živin k dosahování odpovídající produkce.

Dle Nerušila a kol.(2012) je chov skotu v méně příznivých oblastech (LFA) ve vazbě na travní porosty strategicky významným opatřením v péči o krajinu. Je základem pro extenzivní zemědělské využití travních porostů v LFA a promítá se dlouhodobě do koncepce agrární politiky Mze. Skot v horských a podhorských oblastech má charakter environmentálního opatření. Golda a kol.(1997) uvádějí, že chov krav bez trvalé produkce mléka je systém produkce jatečného skotu při hospodárném využití trvalých travních porostů, levných ustájovacích prostorů a při nízkých pracovních nákladech. Při tomto způsobu chovu tele saje mléko po dobu



celé laktace. Tržními produkty chovu jsou odstavená telata k dalšímu výkrmu popř. jatečná mladá zvířata v nižší, nebo vyšší hmotnosti a vyřazené krávy ze stáda. Předností chovu krav bez TPM je především malá pracovní náročnost, která činí 20 – 30% pracovní potřeby ve srovnání s chovem krav k produkci mléka. Výživa skotu pro intenzivní produkci masa vychází především z fyziologických schopností k růstu. I při respektování růstových schopností správnou nabídkou živin je jejich konverze pro tvorbu bílkovin hovězího masa 4 – 5 krát nižší než při produkci mléčných bílkovin (Polanský, 1990).

Genetický potenciál současných plemen skotu chovaných u nás dává předpoklady pro dosažení přírůstku nad 1 kg na kus a den. Je to však podmíněno úrovní výživy, která je pro tyto užitkovosti ve srovnání s dojnícemi vyšší. Každé snížení nebo nevyrovnanost v příjmu živin (zvláště energie) se projeví snížením užitkovosti a zhoršením konverze živin. Rovněž se to projeví na horším osvalení a kvalitě masa (Polanský, 1990). Pasením přijímá skot přirozeným způsobem objemná statková krmiva na pastvině. Působení klimatických činitelů, slunce a pohyb příznivě ovlivňují nejen zdraví zvířat a jejich produkty, ale též celkovou ekonomiku chovu (Polanský, 1990).

### **3.13.Užitkové vlastnosti skotu**

#### **A) Mateřská užitkovost**

Pod tímto pojmem rozumíme kapacitu krávy produkovat odstavené tele a zahrnuje tyto skupiny vlastností (Pytloun,J.,a kol.,1994):

Počet nebo celková hmotnost odstavených mláďat na matku a rok produkce, včetně potřeby jalovic k doplnění stáda matek. Tato komplexní vlastnost zahrnuje v sobě věk matek při prvním porodu (pohlavní ranost) a při vyřazení (dlouhověkost), reprodukční kapacitu během života (oplodnění a přežitelnou embryí), mezidobí, plodnost, produkce mléka a životaschopnost mláďat.

Jedná se o komplexní vlastnost, která představuje zužitkování krmných zdrojů, mobilizaci a obnovení tělesných rezerv s ohledem na zdroje krmiv během březosti, odchovu a sání mláďat, jakož i odolnost vůči nepříznivým podmínkám prostředí

(podnebí, infekční a parazitární onemocnění apod.) anebo zcela obecně tvrdost a odolnost. Komerční využití mláďat při odstavu, které nezávisí pouze na mláděti, nýbrž i na produkci mléka matky.

## B) Samčí plodnost

V podstatě má být býk schopen zapustit a oplodnit velký počet samic. Samčí plodnost obsahuje oplozovací schopnost samce a část životaschopnosti embrya. Důležitá je raná pohlavní dospělost, která zaručuje krátký generační interval, který je jedním z důležitých faktorů selekčního pokroku.

## C) Masná užitkovost

Je představovaná vlastnostmi růstu, efektivního zužitkování krmiv, jatečnou hodnotou a kvalitou masa. U skotu se nejčastěji měří růstová schopnost za jednotku času do 210, 365, 400 a 500 dnů. Hmotnosti a přírůstky do 210 dnů jsou výrazem jak mateřských schopností, tak i růstových schopností telete. Proto jsou spolehlivějším vyjádřením pro růstové schopnosti hmotnost a přírůstky vykrmovaných jedinců do 365, 400 a 500 dnů. Jatečná hodnota a kvalita masa se stávají v současné době fundamentálními vlastnostmi, protože rozhodují ve značné míře o ceně produktu. Důležitá je znalost jednotlivých faktorů, které přispívají k jatečné hodnotě a kvalitě masa. V podstatě se jedná o produkci libového masa, která je v optimálním poměru k tuku a kostem. Maso však musí být rovněž křehké, šťavnaté, voňavé, chutné s dobrou vazností vody. Při všech formách výkrmu je požadován pokud možno co největší stupeň osvalení. Jatečná zralost závisí ve značné míře na stupni ztučnění zvířat (Jakubec, Říha, 2002).

## Využití genetické proměnlivosti uvnitř plemen (čistokrevná plemenitba)

Pod čistokrevnou plemenitbou rozumíme vzájemné páření jedinců v rámci jedné populace (plemene, linie) V rámci těchto populací se snažíme o docílení a udržení dostatečné genetické proměnlivosti, která je předpokladem pro docílení dostatečného selekčního pokroku vlivem selekce.

- Kontrola užitkovosti

- Odhad plemenné hodnoty
- Selekcce uvnitř stád
- Selekcce mezi stády
- Strategie plemenitby (sestavování přípařovacích plánů)

(Jakubec, Říha,2002)

### **3.14. Chovný cíl ve stádech**

- Průměrné vyřazování krav 15 %
- Celková březost 96 %
- Zmetání a mrtvě narozená telata 3 %
- Živě narozená telata 93 %
- Úhyn a nutná porážka telat 3 %
- Odchov 90 telat na 100 matek
- Živá hmotnost telat při odstavu 220 kg u plemen malého tělesného rámce, 250 kg a více u plemen velkého tělesného rámce v závislosti na věku
- Období telení únor až březen
- Odstav telat koncem září až počátkem října
- Charakteristika odchovu jalovic : denní přírůstek v odchovu 650-700 g, zapouštění ve věku 16 měsíců při minimální živé hmotnosti 350-400 kg podle velikosti tělesného rámce
- Přírůstek ve výkrmu býčků 1200g a porážková hmotnost 500-550 kg, resp. přes 600 kg u zvířat velkého tělesného rámce (Pytloun,J., a kol.1994).

Bjelka, Homola,(2006) uvádějí, že v chovu základního stáda je důležité pravidelné dodržování porodu u matek při ideálním mezidobí 365 dní. Udržovat u matek optimální délku mezidobí a tedy schopnost pravidelného zabřezávání se proto považuje u krav masných plemen za velmi důležitou vlastnost. Chovatel může tuto vlastnost pozitivně ovlivnit hlavně úrovní výživy a tedy udržováním základního

stáda celoročně v chovné kondici a v dobrém zdravotním stavu. Období telení je nejnáročnějším úsekem celého chovu a v nejvyšší míře rozhoduje o výsledcích v dosahované užitkovosti stáda, protože jediným ukazatelem užitkovosti je počet zdravě odchovaných telat a jejich hmotnost při odstavu. Z hlediska cen telat je nutné si uvědomit, že úhyn na úrovni 6 % je nutné kompenzovat přírůstkem u býčků ve stádě 100 krav na úrovni 1340 kg. Toto množství by představovalo zvýšení přírůstku u ostatních telat do věku 210 dní 6,5 kg denně. Je proto velmi důležité věnovat telení krav a zejména jalovic maximální pozornost.

### **3.15. Krmení krav bez tržní produkce mléka**

Chov krav bez TPM má být založen na zkrmování téměř výhradně objemných krmiv. Potřebu živin mohou zajistit jen krmiva s odpovídající kvalitou, i když koncentrace živin může být nižší než při krmení dojených krav. Za zcela nesprávný nutno považovat názor, že kravám bez TPM lze předkládat krmiva horší kvality. V době po otelení a sání telat mají být krávy krmeny na úroveň užitkovosti 3-5 kg mléka. Důležité je poskytnout kravám minerální látky ve formě lizů. Příkrmování jadrných krmiv během pastevního období není potřebné. K určitému vyrovnání potřeby sušiny a vlákniny při spásání mladých porostů a v deštivých dnech se osvědčuje libovolný konzum krmné slámy (Golda a kol.,1997).

Steinwiedder, (2002) upozorňuje, že i přes stálé uplatňování potřebných kompromisů, hraje výživa krav BTPM řízená na bázi potřeby živin hlavní roli. Přispívá rozhodujícím způsobem k plodnosti, zdraví, užitkovosti a tím k hospodárnosti odvětví. Hospodárnost chovu krav BTPM je zcela závislá na plodnosti krav. Je nezbytné, aby bylo každý rok od krávy odstaveno dobře vyvinuté, vitální tele. Rozhodujícím předpokladem pro tento požadavek je výživa řízená podle živinové potřeby. Nejdůležitějším faktorem je optimální dotace energie. Výrazný deficit energie snižuje produkci mléka, zvyšuje riziko onemocnění a zatěžuje látkovou výměnu – mohou nastoupit i vlivy negativně ovlivňující plodnost. Přebytek energie vede ke ztučnění a má za následek zvýšení počtu těžkých porodů. Vede ke zvýšenému odbourávání tuků na začátku následující laktace, zvýšení metabolických problémů a snížení plodnosti. Na konci období sání až do poloviny doby stání na sucho je riziko ztučnění nejvyšší.

Výživná hodnota píce je v podstatě určována její energetickou a bílkovinnou hodnotou. Energetická hodnota píce těsně souvisí s jejím chemickým složením a OMD(=stravitelnost organické hmoty) (Míka a kol., 1997). Během vegetační sezony dochází sice ke zvyšování výnosu porostu, ale po vykvetení kulturních druhů trav a jetelovin narůstá rychle obsah vlákniny, klesá obsah dusíkatých a minerálních látek, značně se snižuje stravitelnost (o 0,5 – 0,7 % denně) i koncentrace energie v píci (NEL). V druhově bohatých porostech (s vyšším podílem dvouděložných rostlin) neklesá obsah dusíkatých, minerálních látek ani stravitelnost tak rychle jako u intenzivních luk a pastvin, proto je možné jejich sklizeň o několik týdnů posunout (Mládek a kol., 2006).

Živiny v krmivech jsou látky, které jsou po přijetí a strávení schopny být v organismu zvířete metabolizovány. Jsou to látky organického i neorganického původu. Organické látky uvolňují při svém štěpení energii. Hlavní energetické živiny jsou sacharidy, tuky a dusíkaté látky (Pozdíšek a kol., 2008). Sacharidový komplex (vláknina je jedním z nejvýznamnějších složek pícnin. Sacharidy obsažené v rostlinných krmivech jsou uloženy jednak v buněčných stěnách (tzv. hrubá vláknina, tvořená především celulózu, hemicelulózu a ligninem, který však po chemické stránce mezi sacharidy nepatří, a malým množstvím kutinu) a jednak v buněčné protoplazmě. Variabilita využitelnosti vlákninové frakce v krmné dávce přežvýkavců lze charakterizovat jako parametr závislý na celé řadě faktorů, jako na botanickém druhu pícniny, vegetační fázi porostu, způsobu konzervace apod. Hlavní funkcí neutrálně detergentní vlákniny (NDF) v krmné dávce přežvýkavců je poskytovat energii pro mikrobiální syntézu, zajišťovat správnou činnost bachoru a tím i zdravotní stav zvířat. (Čermák a kol., 2004., Pozdíšek a kol., 2003).

Pozdíšek, Bjelka (2006) uvádějí, že zvířata je třeba krmit až do dosažení sytosti. Pro přežvýkavce obecně platí, že příjem cca 2,0 – 2,2 kg sušiny krmiva na 100 kg živé hmotnosti vede k jejich nasycenosti. U jalovic se tato hodnota redukuje o 15 %, u vysokobřezích krav až o 25 %. Zajištění potřebné energie lze tedy regulovat pomocí koncentrace energie krmiva, resp. krmné dávky (NEL v MJ/kg sušiny). Ve fázi s nízkou potřebou energie je třeba předkládat strukturální krmiva s nižší koncentrací energie. Při vysoké energetické potřebě je třeba zkrmovat krmiva s vysokou koncentrací energie.

Potřebu energie lze rozdělit na záchovnou a produkční. Produkční potřeba se skládá z potřeby energie na tvorbu mléka, růst plodu a případné zvyšování hmotnosti krávy. Záchovná potřeba odpovídá takovému množství, které dostačuje zvířeti k zachování životních funkcí (trávení, metabolismus živin, krevní oběh atd.). Se zvyšující se hmotností zvířat se zvyšuje i jejich záchovná potřeba. Těžší zvířata mají vyšší potřebu krmiv ke krytí jejich záchovné potřeby. Čím extenzivnější jsou podmínky chovu, tím vhodnější jsou pro tento účel krávy s nižší hmotností. Nízká resp. vysoká teplota prostředí, ale i vysoká pohybová aktivita zvířat zvyšují záchovnou potřebu o 10 – 50 %. Na začátku doby stání na sucho je potřeba energie nejnižší. Při dlouhé době stání na sucho je proto nebezpečí ztučnění krav velmi vysoké. Na začátku období vysokého růstu plodu tj. v posledních týdnech před porodem se potřeba energie opět zvyšuje ( Steinwiedder, 2002).

### **3.16. VÝKRM SKOTU**

**Intenzivní** – s využitím kombinovaných plemen případně s jejich kříženci s masnými plemeny. Intenzivní výkrm předpokládá produkci kvalitních objemných krmiv, které zabezpečí dostatečný denní přírůstek u býků. V našich podmínkách jde o vykrmovaná plemena: české strakaté, limousine a charollaise apod.

**Extenzivní** – jde o výkrm býků prostřednictvím využití pastevních systémů. Tento způsob výkrmu je aplikován zejména v podhůří. V tomto systému výkrmu býků není dosahováno tak intenzivních přírůstků jako v systému intenzivním. Vhodnými plemeny jsou: aberdeen angus, hereford, highland atd. (Čítek, Šandera, 1993).

### **3.17. Charakteristika masného plemene Aberdeen angus**

Aberdeen-anguský skot (AA) je masné plemeno skotu typické bezrohostí a plášťovým zbarvením, zvířata jsou jednolitě černá nebo červenohnědá. Je to jedno z nejvíce chovaných masných plemen na světě. V hojném počtu je toto plemeno zastoupeno též v České republice, první telata se zde narodila v roce 1992 a v roce 2003 byl Aberdeen-anguský skot druhým v Česku nejčastěji chovaným masným

plemenem. Zemí původu plemene je severovýchodní Skotsko. Aberdeen-anguský skot má mírnou, přátelskou povahu. Aberdeen-anguský skot vyniká nenáročností, odolností, přizpůsobivostí a dobrou schopností využívat pastvy. Průměrné denní přírůstky ve výkrmu dosahují u býků v testaci 1400 g. Jateční výtěžnost dosahuje 61 %, přičemž díky jemné kostře je podíl kostí v jatečně opracovaném trupu pouze 14-16 %. Maso z plemene Angus je jemně vláknité a křehké, vysoce mramorované, šťavnaté a má typickou chuť. Tuk má typickou žlutou barvu.

Plemeno je velmi rané, matky se poprvé telí ve dvou letech, vynikají schopností snadných porodů a silným mateřským instinktem. Telata jsou se svou matkou svázána silným poutem, vynikají pevným zdravím a rychlým růstem. Na konci pastvy mají běžně hmotnost 300 kg. Býci plemene Angus jsou velmi vhodní pro křížení s ostatními plemeny skotu. Přenášejí do nových generací výbornou pastevní schopnost, odolnost a konstituční pevnost. Ve výkrmu dosahují výborných denních přírůstků a porážkové hmotnosti dosahují ve 14-15 měsících věku (Anonym(1),2013).

### **3.18. Organizace Pastvy**

Základní podmínkou pastevního chovu je účelné uspořádání pastevního areálu a dobrá organizace pastvy. Ovlivňují využití pastevních porostů, zajištění plnohodnotné výživy, vyšší produkce z jednotky pastevní plochy. Zřízení pastevního areálu vyžaduje investiční náklady a během provozu náklady na údržbu. Účelná organizace pastvy snižuje potřebu živé práce. Při všech úvahách o uspořádání pastevního areálu a volbě vhodné organizační pastvy je prvořadým úkolem zajištění životní pohody zvířat. Tento požadavek není samoučelný a nevyhází jen z etických nároků na chov. Optimální délka pobytu na jednotlivých částech pastviny, omezení rušivých vlivů, zajištění výživy včetně dostatku napájecí vody, šetrné zacházení, co nejkratší přístupové cesty a omezení přehánění na nezbytnou míru umožní zvířatům plně rozvinout všechny fyziologické životní pochody (Čítek,Šandera,1993).

### 3.19. Pástevní období

Délka pástevního období na trvalých travních porostech se pohybuje v našich klimatických podmínkách převážně v rozmezí 150-170 dní

Tabulka č.2 Průměrný počet dnů pástevního období ve výrobních oblastech ČR (Mrkvička, 1998):

Výrobní oblast	skot	ovce
Kukuřičná a řepařská při závlaze	175	200
Kukuřičná a řepařská	165	195
Bramborářská, nižší polohy	165	170
Bramborářská, vyšší polohy	150	165
Horská	120	140

Mrkvička uvádí, že orientačně je možné celkový výnos pástevní píče odhadnout podle výnosu při sečném využití, který je vždy v průměru o 25-30 % vyšší. Podle výnosu čerstvé pástevní píče, která vykazuje minimálně 70 % stravitelnosti sušiny, 12 % SNL a 50 % ŠJ v sušině lze hodnotit pastviny jako:

1. Extenzivní, s výnosem do 15 t/ha
2. málo intenzivní, s výnosem do 15- 20 t/ha
3. středně intenzivní, s výnosem do 25-35 t/ha
4. vysoce intenzivní, s výnosem nad 40 t /ha



Tabulka č.3 Průměrná denní potřeba pastevní píce při obsahu sušiny 20-22 % (Mrkvička,1998):

Kategorie zvířat	denní spotřeba v kg na 1 kus
Mladý skot, stáří 6-12 měsíců	20 – 25
Mladý skot, stáří 13-18 měsíců	30 – 40
Březí jalovice nad 19 měsíců	40 – 60
Dojnice (10-15 l mléka /den)	50 – 70
Ovce, kozy	6 – 8

Denní potřeba píce u skotu při dostatečném množství kvalitní pastevní píce a délce doby pasení činí na 1 DJ v průměru 13 kg sušiny, tj. 2,5 % živé hmotnosti. Při průměrném obsahu sušiny v pastevní píci to představuje 60 kg čerstvé píce tj. 12 % živé hmotnosti. Např. při dávkové pastvě dojnic činí spotřeba píce v průměru 12 %, při permanentní pastvě jalovic 15 % živé hmotnosti (Mrkvička, 1998). Příjem píce je hlavní faktor, který determinuje odezvu zvířat na prostředí a je ho velmi obtížné stanovit. Příjem píce zvířaty lze vyjádřit jako součin hmoty píce přijaté na jeden skus, které je ovlivněno výškou a hustotou porostu. Největší vliv na příjem píce zvířete má množství hmoty na jeden skus, který je ovlivněn výškou a hustotou porostu (Mayne,Wright,1988, cit. Mrkvička,1998). Maximální příjem píce a produkci je možné dosáhnout u rotační pastvy, kdy výška porostů po spasení je 100 mm u skotu a 60 mm u ovcí.

### 3.20. Roční zatížení pastvin

- a) nízké zatížení 0.5-2 VDJ/ha
- b) střední zatížení 2-3 VDJ/ha
- c) vyšší zatížení 3-4 VDJ/ha
- d) vysoké zatížení 4-5 a nad 5 VDJ/ha

(Mrkvička,1998)



oplůtku. Rais, (1994) se domnívá, že na malých rodinných farmách je vhodné pást celodenně, a to i dojnice.

### 1. kontinuální pastva-extenzivní (volná)

Je původní způsob neregulovaného využití přírodních, málo výnosných porostů. Volná pastva má své nedostatky a podstatně snižuje výnosový efekt pastviny. Pástevní porost není řádně využit, protože při stálém pobytu na pastvině bývá porost značně pošlapán a pokálen a také dochází k přednostnímu spásání dobrých kulturních trav a jetelovin, které z porostu ustupují. Při volné pastvě dosahuje využití travního porostu do 40 % ve srovnání se sečením porostu a oproti zkrmování píce ve žlabu činí ztráty 50-55 % a více. Tento typ pastvy je obvykle uplatňován na horských pastvinách se zatížením 0,5-1.0 DJ/ha (Mrkvička, 1998).

### 2. kontinuální pastva – intenzivní

Je vysoce produktivní využívání pastvin a je uplatňována na kvalitních, výnosných porostech. Zvířata jsou během pástevní sezóny v jedné pastvině (oplůtku). Je zde výrazně vyšší zatížení pastviny a odpovídá 1,5-3,0 DJ /ha.

### 3. kontinuální pastva modifikovaná

Je to modifikovaný systém, ve kterém je na začátku pástevního období spásána 1/3 plochy pastviny a zbývající 2/3 porostu jsou posečeny ke konzervaci (seno, siláž aj.) Střídání pastvy a sečení podporuje vytrvalost pástevního porostu (Mrkvička, 1998). Šúr ( 1994 ) zdůrazňuje, že přechodem mezi kontinuálním a rotačním způsobem pasení je dvojooplůtková pastva, která se osvědčila hlavně při pastvě mladého dobytka. Pasení v oplůtkách se střídá na jaře v kratších intervalech (10-15 dní), což je v podstatě jen přepásání a později po 20-30 dnech. Doporučuje udržovat výšku porostu v rozpětí 60-120 mm.

### B) rotační (oplůtková pastva)

Má základ v rozdělení pastviny na určitý počet většinou stabilně oplocených dílců – oplůtků (zpravidla 6-24), které se během pástevního období postupně vypásají ve 4 – 5 (6) cyklech spásání při vyšší koncentraci zvířat. Hlavní předností tohoto systému jsou možnosti dávkování, lepší využití pástevní píce, spásání

v optimální pastevní zralosti, vyrovnanější kvalita píce a užitkovost skotu. Zajišťuje také nerušené obrůstání spaseného porostu do dalšího cyklu spásání. Doba spásání oplůtku je 2-4 dny, je-li dobře spasen může se 3. -5. den provést ošetření. To je posečení nespasených zbytků, rozhrnutí výkalů, přihnojení a podobně (Mrkvička, 1998). Rotační pastva je spásání dvou a více ploch (oplůtků), kde se střídá doba pasení s dobou obrůstání porostu (Nágl, Rais, 1961, Regal, Krajčovič, 1963). Doba spásání pastviny je závislá na době obrůstání porostu, na podmínkách prostředí a na počtu zvířat, který může být stálý nebo variabilní. Maximální příjem píce a produkci lze dosáhnout u skotu při výšce porostu 100 mm, při pastvě ovcí do 60 mm (Šantrůček, 2007).

#### honová pastva – poloextenzivní

Spočívá v rozdělení pastevních ploch do několika (4-5) honů (velkých oplůtků), které se postupně spásají po dobu 10-20 dnů. Po spásání mají porosty určité období klidu pro obrůstání. Tento poloextenzivní způsob pastvy je možno uplatnit v oblastech s velmi nepříznivými klimatickými podmínkami, k využití přírodních, málo výnosných porostů na hůře dostupných plochách (Mrkvička, 1998). Vhodné pro mladý skot (zatížení 1,0-2,0 DJ/ha) a pro ovce. K vymezení honů se využívá utváření terénu, k ovládnutí stáda pasteveckých psů (Šantrůček, 2007).

#### dávková pastva

Princip dávkové, odměřované pastvy spočívá v přidělování dávek pastevní píce a plochy porostu odpovídající denní nebo polodenní spotřebě stáda pomocí elektrického oplocení.

#### Výhody:

- Travní porost je o 10-20 % lépe využit než při pastvě oplůtkové.
- Dojnice denně spásají čerstvý porost se stejnoměrně vyrovnaným a vhodným užitným poměrem a vykazují vyrovnanou užitkovost.
- Porost je rychle spásán, délka pobytu na ploše je kratší a prodlouží se doba klidu pro obrůstání.

- Projevuje se nižší selektivní účinek pasených zvířat než u předchozího způsobu.
- Lze použít stávající stabilní i přenosná elektrická oplocení.
- Lepší využití mechanizačních prostředků.

#### Nevýhody:

- Nutnost spásání stále mladého, nízkého porostu (150-200 mm)
- Možnost poškození drnu
- Skot je omezen v pohybu
- Náročnější na ruční práci

(Mrkvička, 1998).

Jestliže vytváření oplůtků je pro hospodaření na pastvině a následné ošetření plochy nezbytné, neznamená to, že celý oplůtek se zvířatům nabízí k spasení najednou. Používání elektrického i bateriového ohradníku umožňuje rozplotit pastvinu na menší díly podle libosti a bez velké námahy. Je ověřeno, že zvířata po vpuštění do volného prostoru většinou zjišťují možné hranice pohybu, a tím v oplůtku zašlapou a znečistí značnou plochu. Tyto škody jsou největší za deštivého počasí, kdy se zvířata nejvíce pohybují a porost navíc znečišťují blátem (Bartásek, Novosad, 1985).

#### 1. pásová pastva

Spočívá v postupném přidělování dávky píce ve formě úzkých pásů o šířce cca 0,5-1 m a délce odpovídající 1,5 m na 1DJ (tj. 3 m na 1 t ž.h. stáda). Pomocí přenosného elektrického oplocení se tak vytváří přirozený pohyblivý „zelený žlab“ pastevní píce. Pásová pastva je nejnáročnější na obsluhu (Mrkvička, 1998).

### 3.18. Ztráty při různých způsobech pastvy

#### 1. kontinuální

- Nejvyšší množství nedopasků až 60 %. Celkové množství nedopasků při kontinuální pastvě závisí na zatížení pastviny, při vysokém zatížení může být malé. Při nedostatku píce je pak nutné přikrmování.

#### 2. rotační

- honová – zatížení 2-10 VDJ/ha, ztráty 40-60 % z celkové biomasy
- oplůtková- zatížení 10-50 VDJ/ha, ztráty 15-20 % z celkové biomasy
- pásová- pás o šířce 0,5-1 m a délce 1,5 m na 1 DJ, ztráty 10-15 % z celkové biomasy
- dávková- plocha na 1 VDJ je 30-100/1 den, ztráty činí 15-20 % z celkové biomasy. Počet zvířat může činit 40-65 VDJ/ha (Klimeš, 2004).

## 4. MATERIÁL A METODIKA

Pro sledování vlivu intenzity a systému pastvy na porostovou skladbu a stav travního porostu (pozemku) byly vybrány 3 různé pozemky (pastviny) u obce Čejkovice v zemědělském podniku – Farma Aberdeen Angus.

Na každém pozemku byla vybrána 3 místa, kde byl na čtvercové ploše přibližně 5 x 5 m (25 m<sup>2</sup>) zapsán botanický snímek (druhovú skladbu a pokryvnost druhů v % D) na počátku pastevního období, uprostřed a na konci pastevního období (jarní, letní a podzimní stav – aspekt porostu). Byla rovněž zapsána plocha – podíl prázdných míst.

Hodnocení vlivů způsobů a intenzity pastvy na stav pastevních porostů značně zkomplikovaly nadměrné srážky (povodně) v první třetině pastevního období, kdy dva ze tří sledovaných pozemků nemohly být pro záplavy a rozbahnění spásány a první byl spásán až od 26.6. Záplavy způsobily podstatně větší změny porostové

skladby než by způsobila různě intenzivní pastva (vyhynutí některých druhů vlivem zamokření a anaerobního prostředí v půdě, přínos semen a nových druhů s vodou a splavenou půdou). Součástí práce je proto i návrh vhodného ošetřování a využívání (nejen pastvou) sledovaných pozemků, zaměřený na zlepšení porostové skladby pastevních porostů a rámcově i návrh opatření proti zamokření a záplavám na hodnocených pozemcích (pozemkové úpravy).

## **5.Sledované pozemky**

### **5.1.Pozemek s názvem „Karpaty“**

Pozemek se nachází v obci Čejkovice pod hrází rybníka Machovce horního. Jeho velikost je 8,88 ha. Začátkem června 2013 byla pastvina krátkodobě zaplavena. Je to slunný pozemek v horní části ohraničený dubovou alejí.

### **5.2.Pozemek s názvem „Za Mlýnským rybníkem“**

Pozemek se nachází v obci Čejkovice podél hráze Mlýnského rybníka. Jeho velikost činí 2,14 ha. Je to slunný pozemek ohraničen hrází Mlýnského rybníka, Dehtářského potoka a Dubenského potoka.

### **5.3.Pozemek s názvem „Pod Machovcem dolním“**

Pozemek se nachází v obci Čejkovice pod hrází rybníka Machovec dolní. Velikost tohoto pozemku činí 3,47 ha. Je ohraničen dubovými alejemi.

Na všech pozemcích byla vypočtena pícninářská hodnota porostu a střední indikační hodnota pro vodu a pro živiny.

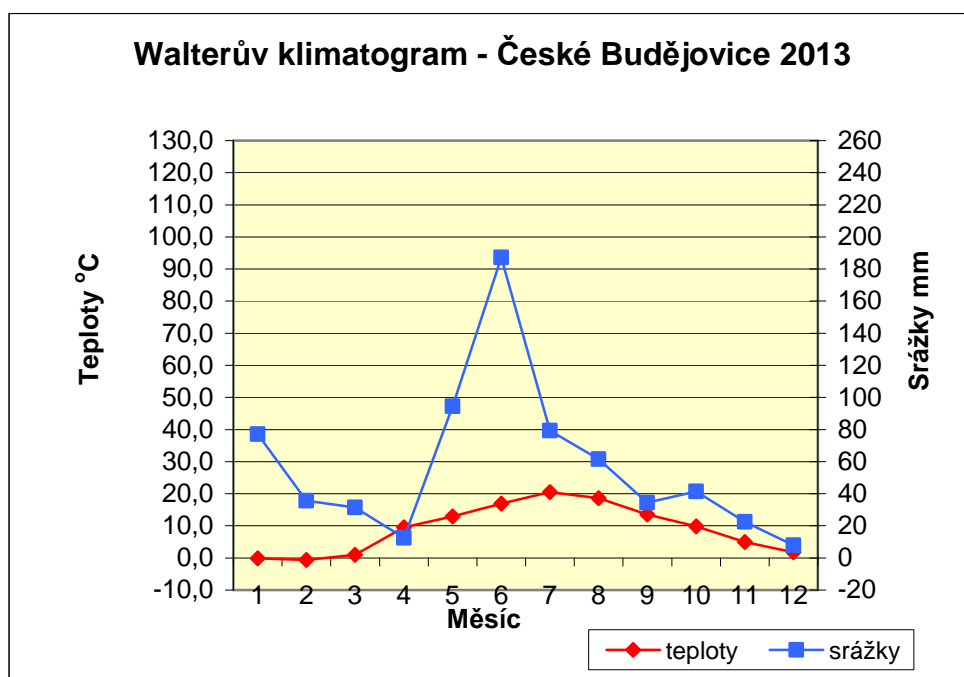
Tabulka č.4 Průměrné měsíční teploty a srážky

Měsíc	Úhrn srážek (mm)	Ø Teplota (°C)
Leden	77,2	-0,1
Únor	35,6	-0,6
Březen	31,4	1,0
Duben	12,5	9,5
Květen	94,4	12,9
Červen	187,2	16,9
Červenec	79,4	20,5
Srpen	61,6	18,6
Září	34,4	13,5
Říjen	41,4	9,8
Listopad	22,4	5,0
Prosinec	7,9	1,8
<b>Ø teplota (rok/°C)</b>	-	<b>9,1</b>
<b>Ø teplota za veg. období</b>	-	<b>15,3</b>
<b>Ø úhrn srážek (rok/mm)</b>	<b>685,4</b>	-
<b>Ø úhrn srážek za veg. období</b>	<b>469,5</b>	-

Z tabulky je patrný velký úhrn srážek v měsíci červnu, který měl velký vliv na porostovou skladbu na pozemcích Za Mlýnským rybníkem a pod Machovcem dolním.



Tabulka č.5 Walterův klimatogram



V této tabulce je opět vidět velký nárůst srážek v měsíci červnu, který způsobil povodně.

Záplavy měly katastrofální následky pro některé druhy rostlin.

## 6. VÝSLEDKY A DISKUZE

Tabulka č.6 Botanický snímek travního porostu „Karpaty“ 1

Druh Agrobotanická skupina	Datum sledování: 27.4.2013						
		Opak. 1 (%)	Opak. 2 (%)	Opak. 3 (%)	Ni	Hi	BT
Psárka luční	<i>Alopecurus pratensis</i>	14	1	1	4	3	1
Kostřava luční	<i>Festuca pratensis</i>	1	+	1	4	3	1
Srha říznačka	<i>Dactylis glomerata</i>	+	1	+	4	3	1
Jílek vytrvalý	<i>Lolium perenne</i>	14	5	17	4	3	1
Lipnice roční	<i>Poa annua</i>	1	+	+	5	3	4
Psárka kolénkatá	<i>Alopecurus geniculatus</i>	4	2	2	5	3	4
Lipnice luční	<i>Poa pratensis</i>	+	+	1	0	3	1
Bojíněk luční	<i>Phleum pratense</i>	2	1	2	4	3	1
Trávy celkem		36	10	24			
Ostřice r. d. (nízké)	<i>Carex sp. d</i>	1	+	1	0	0	4
Sítina rozkladitá	<i>Juncus effusus</i>	0	0	1	2	4	4
Sítinovitě a šáchorovitě celkem		1	0	2			
Jetel plazivý	<i>Trifolium repens</i>	50	77	27	3	0	1
Jeteloviny celkem		50	77	27			
Šťovík kadeřavý	<i>Rumex crispus</i>	+	1	2	4	3	3
Pryskyřník prudký	<i>Ranunculus acer</i>	10	4	2	3	0	6
Smetánka lékařská	<i>Taraxacum officinale</i>	2	2	14	3	1	4
Pcháč oset	<i>Cirsium arvense</i>	0	0	17	4	3	5
Bodlák obecný	<i>Carduus acanthoides</i>	0	.0	1	4	3	5
Jitrocel kopinatý	<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	1	2	2	2
Kakost luční	<i>Geranium pratense</i>	0	+	+	4	3	5
Jitrocel větší	<i>Plantago major</i>	.1	1	+	4	2	3
Rmen rolní	<i>Anthemis arvensis</i>	0	0	0	4	3	4
Kokoška pastuší tobolka	<i>Capsella bursa- pastoris</i>	0	+	2	3	0	4
Řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>	0	+	8	0	0	3
Ptačinec prostřední	<i>Stellaria media</i>	0	+	0	4	3	4
Sedmikráska chudobka	<i>Bellis perennis</i>	0	5	0	2	3	4
Ostatní byliny celkem		13	13	47			
Prázdná místa		0	0	0			
SIH <sub>N</sub>		3,42	3,09	3,47			
SIH <sub>H</sub>		2,87	2,73	2,76			
Php		73,5	84,25	57,75			

Tabulka č.7 Botanický snímek porostu „Karpaty“ 2

Druh Agrobotanická skupina	Datum sledování: 23. 6. 2013						
		opakování č.1 (%)	opakování č.2 (%)	opakování č.3 (%)	Ni	Hi	BT
Jílek vytrvalý	<i>Lolium perenne</i>	20	12	17	4	3	1
Bojínek luční	<i>Phleum pratense</i>	5	3	5	4	3	1
Srha říznačka	<i>Dactylis glomerata</i>	3	2	3	4	3	1
Psárka kolénkatá	<i>Alopecurus geniculatus</i>	13	13	12	3	4	3
Kostřava luční	<i>Festuca pratensis</i>	2	1	3	4	3	1
Lipnice luční	<i>Poa pratensis</i>	1	1	2	0	3	1
Lipnice roční	<i>Poa annua</i>	2	1	1	5	3	4
Psárka luční	<i>Alopecurus pratensis</i>	16	2	2	4	3	1
<b>Trávy celkem</b>		<b>62</b>	<b>35</b>	<b>45</b>			
Sítina rozkladitá	<i>Juncus effusus</i>	0	0	1	2	4	4
Ostřice r. d. (nízké)	<i>Carex sp. d</i>	3	2	3	0	0	4
<b>Sítinovité a šáchorovité celkem</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>			
Jetel plazivý	<i>Trifolium repens</i>	20	50	16	3	0	1
<b>Jeteloviny celkem</b>		<b>20</b>	<b>50</b>	<b>16</b>			
Smetánka lékařská	<i>Taraxacum officinale</i>	1	1	7	3	1	4
Jitrocel kopinatý	<i>Plantago lanceolata</i>	1	1	2	2	2	2
Jitrocel větší	<i>Plantago major</i>	1	1	2	4	2	3
Rmen rolní	<i>Anthemis arvensis</i>	+	+	1	4	3	4
Pryskyňník prudký	<i>Ranunculus acer</i>	8	4	5	3	0	6
Šťovík kadeřavý	<i>Rumex crispus</i>	2	2	2	4	3	3
Sedmikráska chudobka	<i>Bellis perennis</i>	0	1	0	2	3	4
Pcháč oset	<i>Cirsium arvense</i>	1	1	8	4	3	5
Bodlák obecný	<i>Carduus acanthoides</i>	0	0	1	4	3	5
Řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>	1	1	5	0	0	3
Ptačinec prostřední	<i>Stellaria media</i>	+	1	+	4	3	4
Kokoška pastuší tobolka	<i>Capsella bursa- pastoris</i>	+	+	1	3	0	4
Kakost luční	<i>Geranium pratense</i>	0	+	1	4	3	5
<b>Ostatní byliny celkem</b>		<b>15</b>	<b>13</b>	<b>35</b>			
<b>Prázdná místa</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			
SIH <sub>N</sub>		3,52	3,26	3,48			
SIH <sub>H</sub>		3,13	3,2	2,92			
Php		69,75	77,75	57,5			

Tabulka č.8 Botanický snímek porostu „Karpaty“ 3

Druh Agrobotanická skupina	Datum sledování: 5. 10. 2011						
		opakování č.1 (%)	opakování č.2 (%)	opakování č.3 (%)	Ni	Hi	BT
Jílek vytrvalý	<i>Lolium perenne</i>	20	14	12	4	3	1
Bojíněk luční	<i>Phleum pratense</i>	3	2	1	4	3	1
Srha říznačka	<i>Dactylis glomerata</i>	2	2	1	4	3	1
Psárka kolénkatá	<i>Alopecurus geniculatus</i>	8	13	7	3	4	3
Kostřava luční	<i>Festuca pratensis</i>	1	2	1	4	3	1
Lipnice luční	<i>Poa pratensis</i>	1	1	1	0	3	1
Lipnice roční	<i>Poa annua</i>	1	+	+	5	3	4
Psárka luční	<i>Alopecurus pratensis</i>	1	1	1	4	3	1
<b>Trávy celkem</b>		<b>37</b>	<b>35</b>	<b>24</b>			
Sítina rozkladitá	<i>Juncus effusus</i>	0	0	2	2	4	4
Ostřice r. d. (nízké)	<i>Carex sp. d</i>	5	3	4	0	0	4
<b>Sítinovité a šáchorovité celkem</b>		<b>5</b>	<b>3</b>	<b>6</b>			
Jetel plazivý	<i>Trifolium repens</i>	36	35	15	3	0	1
<b>Jeteloviny celkem</b>		<b>36</b>	<b>35</b>	<b>15</b>			
Smetánka lékařská	<i>Taraxacum officinale</i>	+	1	3	3	1	4
Jitrocel kopinatý	<i>Plantago lanceolata</i>	3	3	5	2	2	2
Jitrocel větší	<i>Plantago major</i>	2	1	3	4	2	3
Rmen rolní	<i>Anthemis arvensis</i>	+	+	+	4	3	4
Pryskyřník prudký	<i>Ranunculus acer</i>	8	11	15	3	0	6
Šťovík kadeřavý	<i>Rumex crispus</i>	3	4	3	4	3	3
Sedmikráska chudobka	<i>Bellis perennis</i>	0	1	0	2	3	4
Pcháč oset	<i>Cirsium arvense</i>	3	3	12	4	3	5
Bodlák obecný	<i>Carduus acanthoides</i>	0	0	2	4	3	5
Řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>	2	2	4	0	0	3
Ptačinec prostřední	<i>Stellaria media</i>	0	+	0	4	3	4
Kokoška pastuší tobolka	<i>Capsella bursa- pastoris</i>	1	+	1	3	0	4
Kakost luční	<i>Geranium pratense</i>	0	1	2	4	3	5
<b>Ostatní byliny celkem</b>		<b>22</b>	<b>27</b>	<b>50</b>			
<b>Prázdna místa</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>			
SIH <sub>N</sub>		3,36	3,12	3,31			
SIH <sub>H</sub>		3,06	3,14	2,91			
Php		67,5	59,75	32,75			

Tabulka č.9 Botanický snímek porostu „ Za Mlýnským rybníkem“ č.1

Druh Agrobotanická skupina	Datum sledování: 5. 10. 2011						
		opakování č.1 (%)	opakování č.2 (%)	opakování č.3(%)	Ni	Hi	BT
Jílek vytrvalý	<i>Lolium perenne</i>	3	2	5	4	3	1
Bojínek luční	<i>Phleum pratense</i>	1	0	1	4	3	1
Kostřava luční	<i>Festuca pratensis</i>	2	2	3	4	3	1
Psárka kolénkatá	<i>Alopecurus geniculatus</i>	1	2	2	3	4	3
Psárka luční	<i>Alopecurum pratensis</i>	2	2	4	3	0	1
Chundelka metlice	<i>Apera spica venti</i>	1	1	0	3	3	3
Srha říznačka	<i>Dactylis glomerata</i>	2	1	2	4	3	1
Ježatka kuří noha	<i>Echinochloa crus - galli</i>	+	+	+	4	2	3
Třtina křovištní	<i>Calamagrostis epigeios</i>	2	1	1	2	2	4
Chrstice rákosovitá	<i>Baldingera arundinacea</i>	2	1	1	3	4	2
<b>Trávy celkem</b>		<b>16</b>	<b>12</b>	<b>19</b>			
Sítina rozkladitá	<i>Juncus conglomeratus</i>	+	10	0	2	4	5
Ostřice r. d. (nízké)	<i>Carex sp. d.</i>	2	5	6	0	0	4
<b>Sítinovitě a šachorovitě celk.</b>		<b>2</b>	<b>15</b>	<b>6</b>			
Jetel plazivý	<i>Trifolium repens</i>	20	5	5	3	0	1
Jetel zvrhlý	<i>Triforium hybridum</i>	2	.	0	2	3	1
Jetel luční	<i>Trifolium pratense</i>	53	5	45	2	0	1
<b>Jeteloviny celkem</b>		<b>75</b>	<b>10</b>	<b>50</b>			
Šťovík tupolistý	<i>Rumex obtusifolius</i>	+	+	0	4	3	4
Pryskyřník prudký	<i>Ranunculus acer</i>	3	60	16	3	0	6
Smetánka lékařská	<i>Taraxacum officinale</i>	2	1	2	3	1	4
Jitrocel kopinatý	<i>Plantago lanceolata</i>	1	+	+	2	2	2
Pcháč oset	<i>Cirsium arvense</i>	1	1	2	4	3	5
Rmen rolní	<i>Anthemis arvensis</i>	+	0	0	4	3	4
Jitrocel větší	<i>Plantago major</i>	+	1	5	4	2	3
<b>Ostatní byliny celkem</b>		<b>7</b>	<b>63</b>	<b>25</b>			
<b>Prázdná místa</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			
SIH <sub>N</sub>		2,5	2,9	2,45			
SIH <sub>H</sub>		2,8	3,39	2,7			
Php		86,75	26,5	53,5			

Tabulka č.10 Botanický snímek porostu „ Za Mlýnským rybníkem“ č.2

Druh Agrobotanická skupina	Datum sledování: 25. 4. 2011						
		opakování č.1 (%)	opakování č.2 (%)	opakování č. 3 (%)	Ni	Hi	BT
Jílek vytrvalý	<i>Lolium perenne</i>	7	8	16	4	3	1
Bojínek luční	<i>Phleum pratense</i>	15	7	7	4	3	1
Kostřava luční	<i>Festuca pratensis</i>	15	8	8	4	3	1
Psárka kolénkatá	<i>Alopecurus geniculatus</i>	3	2	10	3	4	3
Srha říznačka	<i>Dactylis glomerata</i>	1	0	1	4	3	1
Chundelka metlice	<i>Apera spica venti</i>	2	2	+	3	3	3
Chrastice rákosovitá	<i>Baldingera arundinacea</i>	4	3	3	3	4	2
Psárka luční	<i>Alopecurum pratensis</i>	3	3	5	3	0	1
Třtina křovištní	<i>Calamagrostis epigeios</i>	4	3	3	2	2	4
Ježatka kuří noha	<i>Echinochloa crus - galli</i>	1	1	1	4	2	3
<b>Trávy celkem</b>		<b>55</b>	<b>37</b>	<b>54</b>			
Ostřice r. d. (nízké)	<i>Carex sp. d.</i>	10	10	15	0	0	4
Sítina rozkladitá	<i>Juncus conglomeratus</i>	5	8	0	2	4	5
<b>Sítinovitě a šáchorovitě celk.</b>		<b>15</b>	<b>18</b>	<b>15</b>			
Jetel plazivý	<i>Trifolium repens</i>	0	0	0	3	0	1
Jetel luční	<i>Trifolium pratense</i>	0	0	0	2	0	1
Jetel zvrhlý	<i>Trifolium hybridum</i>	+	+	+	2	3	1
<b>Jeteloviny celkem</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			
Smetánka lékařská	<i>Taraxacum officinale</i>	0	0	0	3	1	4
Pryskyřník prudký	<i>Ranunculus acer</i>	15	31	15	3	0	6
Jitrocel kopinatý	<i>Plantago lanceolata</i>	2	2	2	2	2	2
Šťovík tupolistý	<i>Rumex obtusifolius</i>	3	5	2	4	3	4
Pcháč oset	<i>Cirsium arvense</i>	2	2	5	4	3	5
Jitrocel větší	<i>Plantago major</i>	2	2	4	4	2	3
Rmen rolní	<i>Anthemis arvensis</i>	1	+	0	4	3	4
<b>Ostatní byliny celkem</b>		<b>25</b>	<b>42</b>	<b>28</b>			
<b>Prázdna místa</b>		<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>			
SIH <sub>N</sub>		3,42	3,14	3,47			
SIH <sub>H</sub>		3,04	3,09	3,04			
Php		39	6,75	38,25			

Tabulka č.11 Botanický snímek porostu „ Za Mlýnským rybníkem“ č.3

Druh Agrobotanická skupina	Datum sledování: 20. 7. 2011						
		opakování č. 1 (%)	opakování č. 2 (%)	opakování č. 3 (%)	Ni	Hi	BT
Jílek vytrvalý	<i>Lolium perenne</i>	26	24	28	4	3	1
Bojínek luční	<i>Phleum pratense</i>	3	2	5	4	3	1
Psárka luční	<i>Alopecurus pratensis</i>	2	2	3	3	0	1
Srha říznačka	<i>Dactylis glomerata</i>	1	0	1	4	3	1
Kostřava luční	<i>Festuca pratensis</i>	2	3	2	4	3	1
Psárka kolénkatá	<i>Alopecurus geniculatus</i>	7	5	6	3	4	3
Třtina křovištní	<i>Calamagrostis epigeios</i>	7	5	5	2	2	4
Chrastice rákosovitá	<i>Baldingera arundinacea</i>	7	5	5	3	4	2
Chundelka metlice		2	2	1	5	3	4
Ježatka kuří noha	<i>Echinochloa crus - galli</i>	3	2	4	4	2	3
<b>Trávy celkem</b>		<b>60</b>	<b>50</b>	<b>60</b>			
Ostřice r. d. (nízké)	<i>Carex sp. d</i>	5	5	5	0	0	4
Sítina rozkladitá	<i>Juncus conglomeratus</i>	5	5	0	2	4	5
<b>Sítinovitě a šáchorovitě celkem</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>			
Jetel plazivý	<i>Trifolium repens</i>	0	0	0	3	0	1
Jetel luční	<i>Trifolium pratense</i>	0	0	0	2	0	1
Jetel zvrhlý	<i>Trifolium hybridum</i>	+	+	1	2	3	1
<b>Jeteloviny celkem</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>			
Smetánka lékařská	<i>Taraxacum officinale</i>	+	0	+	3	1	4
Pryskyřník prudký	<i>Ranunculus acer</i>	20	29	20	3	0	6
Šťovík tupolistý	<i>Rumex obtusifolius</i>	5	6	4	4	3	4
Pcháč oset	<i>Cirsium arvense</i>	2	2	1	4	3	5
Jitrocel kopinatý	<i>Plantago lanceolata</i>	1	1	1	3	0	4
Jitrocel větší	<i>Plantago major</i>	1	1	3	4	2	3
Rmen rolní	<i>Anthemis arvensis</i>	1	1	+	4	3	4
<b>Ostatní byliny celkem</b>		<b>30</b>	<b>40</b>	<b>29</b>			
<b>Prázdna místa</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>			
SIH <sub>N</sub>		3,37	3,36	3,4			
SIH <sub>H</sub>		3,11	3,11	2,98			
Php		30	14,75	34,25			

Tabulka č.12 Botanický snímek porostu „ Pod Machovcem dolním“ č.1

Druh Agrobotanická skupina	Datum sledování: 20. 7. 2011						
		opakování č. 1 (%)	opakování č. 2 (%)	opakování č. 3 (%)	Ni	Hi	BT
Jílek vytrvalý	<i>Lolium perenne</i>	20	20	5	4	3	1
Bojínek luční	<i>Phleum pratense</i>	2	+	2	4	3	1
Psárka luční	<i>Alopecurus pratensis</i>	5	5	30	3	0	1
Kostřava luční	<i>Festuca pratensis</i>	1	2	+	4	3	1
Psárka kolénkatá	<i>Alopecurus geniculatus</i>	2	1	2	3	4	3
Třtina křovištní	<i>Calamagrostis epigeios</i>	1	5	2	2	2	4
Lipnice roční	<i>Poa annua</i>	+	1	0	5	3	4
Chrastice rákosovitá	<i>Baldingera arundinacea</i>	1	1	1	3	4	2
Chundelka metlice	<i>Apera spica venti</i>	1	1	2	5	3	4
Ježatka kuří noha	<i>Echinochloa crus - galli</i>	5	8	5	4	2	3
<b>Trávy celkem</b>		<b>38</b>	<b>44</b>	<b>49</b>			
Ostřice r. d. (nízké)	<i>Carex sp. d</i>	1	3	1	0	0	4
Sítina rozkladitá	<i>Juncus conglomeratus</i>	+	2	+	2	4	5
<b>Sítinovitě a šáchorovitě celkem</b>		<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>			
Jetel plazivý	<i>Trifolium repens</i>	40	30	35	3	0	1
Jetel luční	<i>Trifolium pratense</i>	5	5	5	2	0	1
Jetel zvrhlý	<i>Trifolium hybridum</i>	0	0	0	2	3	1
<b>Jeteloviny celkem</b>		<b>45</b>	<b>35</b>	<b>40</b>			
Smetánka lékařská	<i>Taraxacum officinale</i>	5	6	1	3	1	4
Pryskyřník prudký	<i>Ranunculus acer</i>	10	8	5	3	0	6
Jitrocel větší	<i>Plantago major</i>	1	2	2	4	2	3
Řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>	0	0	1	0	0	3
Jitrocel kopinatý	<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	1	2	2	2
Rmen rolní	<i>Anthemis arvensis</i>	0	0	+	4	3	4
<b>Ostatní byliny celkem</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>19</b>
Prázdna místa		0	0	0			
SIH <sub>N</sub>		3,25	3,24	3,07			
SIH <sub>H</sub>		2,64	2,53	2,6			
Php		69,75	64,25	79,25			



Tabulka č.13 Botanický snímek porostu,, Pod Machovcem dolním“ č.2

Druh Agrobotanická skupina	Datum sledování: 20. 7. 2011						
		opakování č. 1 (%)	opakování č. 2 (%)	opakování č. 3 (%)	Ni	Hi	BT
Jílek vytrvalý	<i>Lolium perenne</i>	20	20	10	4	3	1
Bojínek luční	<i>Phleum pratense</i>	1	0	1	4	3	1
Psárka luční	<i>Alopecurus pratensis</i>	8	6	15	3	0	1
Kostřava luční	<i>Festuca pratensis</i>	1	2	1	4	3	1
Psárka kolénkatá	<i>Alopecurus geniculatus</i>	3	2	3	3	4	3
Třtina křovištní	<i>Calamagrostis epigeios</i>	3	4	5	2	2	4
Chrastice rákosovitá	<i>Baldingera arundinacea</i>	2	2	2	3	4	2
Chundelka metlice	<i>Apera spica venti</i>	2	1	4	5	3	4
Lipnice roční	<i>Poa annua</i>	1	2	+	5	3	4
Ježatka kuří noha	<i>Echinochloa crus - galli</i>	7	6	10	4	2	3
<b>Trávy celkem</b>		<b>48</b>	<b>45</b>	<b>51</b>			
Ostřice r. d. (nízké)	<i>Carex sp. d</i>	2	3	2	0	0	4
Sítina rozkladitá	<i>Juncus conglomeratus</i>	1	3	1	2	4	5
<b>Sítinovitě a šáchorovitě celkem</b>		<b>3</b>	<b>6</b>	<b>3</b>			
Jetel plazivý	<i>Trifolium repens</i>	32	25	30	3	0	1
Jetel luční	<i>Trifolium pratense</i>	2	5	2	2	0	1
Jetel zvrhlý	<i>Trifolium hybridum</i>	2	2	4	2	3	1
<b>Jeteloviny celkem</b>		<b>36</b>	<b>32</b>	<b>36</b>			
Smetánka lékařská	<i>Taraxacum officinale</i>	3	5	+	3	1	4
Pryskyřník prudký	<i>Ranunculus acer</i>	7	8	4	3	0	6
Bodlák obecný	<i>Carduus acanthoides</i>	0	0	0	4	3	5
Šťovík tupolistý	<i>Rumex obtusifolius</i>	+	0	+	4	3	4
Pcháč oset	<i>Cirsium arvense</i>	0	0	0	4	3	5
Jitrocel větší	<i>Plantago major</i>	2	3	3	4	2	3
Řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>	+	+	1	0	0	3
Jitrocel kopinatý	<i>Plantago lanceolata</i>	1	1	2	2	2	2
Rmen rolní	<i>Anthemis arvensis</i>	0	0	0	4	3	4
<b>Ostatní byliny celkem</b>		<b>13</b>	<b>17</b>	<b>10</b>			
Prázdna místa		0	0	0			
SIH <sub>N</sub>		3,28	3,22	3,19			
SIH <sub>H</sub>		2,91	2,67	2,69			
Php		70	62,25	73,25			

Tabulka č.14 Botanický snímek porostu,, Pod Machovcem dolním“ č.3

Druh Agrobotanická skupina	Datum sledování: 20. 7. 2011						
		opakování č. 1 (%)	opakování č. 2 (%)	opakování č. 3 (%)	Ni	Hi	BT
Jílek vytrvalý	<i>Lolium perenne</i>	1	1	1	4	3	1
Bojínek luční	<i>Phleum pratense</i>	0	0	0	4	3	1
Kostřava luční	<i>Festuca pratensis</i>	1	3	1	4	3	1
Psárka luční	<i>Alopecurus pratensis</i>	1	1	5	3	0	1
Třtina křovištní	<i>Calamagrostis epigeios</i>	2	3	2	2	2	4
Psárka kolénkatá	<i>Alopecurus geniculatus</i>	1	1	1	3	4	3
Chrastice rákosovitá	<i>Baldingera arundinacea</i>	1	1	1	3	4	2
Chundelka metlice		1	1	2	5	3	4
Lipnice roční	<i>Poa annua</i>	0	0	0	5	3	4
Ježatka kuří noha	<i>Echinochloa crus - galli</i>	88	85	83	4	2	3
<b>Trávy celkem</b>		<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>			
Ostřice r. d. (nízké)	<i>Carex sp. d</i>	2	2	2	0	0	4
Sítina rozkladitá	<i>Juncus conglomeratus</i>	1	1	1	2	4	5
<b>Sítinovitě a šáchorovitě celkem</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>			
Jetel plazivý	<i>Trifolium repens</i>	0	0	0	3	0	1
Jetel luční	<i>Trifolium pratense</i>	0	0	0	2	0	1
Jetel zvrhlý	<i>Trifolium hybridum</i>	0	0	0	2	3	1
<b>Jeteloviny celkem</b>							
Smetánka lékařská	<i>Taraxacum officinale</i>	0	0	0	3	1	4
Pryskyřník prudký	<i>Ranunculus acer</i>	0	0	0	3	0	6
Bodlák obecný	<i>Carduus acanthoides</i>	0	0	0	4	3	5
Šťovík tupolistý	<i>Rumex obtusifolius</i>	1	1	1	4	3	4
Pcháč oset	<i>Cirsium arvense</i>	0	0	0	4	3	5
Řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>	0	0	0	0	0	3
Jitrocel kopinatý	<i>Plantago lanceolata</i>	0	0	0	2	2	2
Jitrocel větší	<i>Plantago major</i>	0	0	0	4	2	3
Rmen rolní	<i>Anthemis arvensis</i>	0	0	0	4	3	4
<b>Ostatní byliny celkem</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			
Prázdná místa		0	0	0			
SIH <sub>N</sub>		3,91	3,89	3,88			
SIH <sub>H</sub>		2,1	2,12	2,11			
Php		49,75	50,5	51,5			

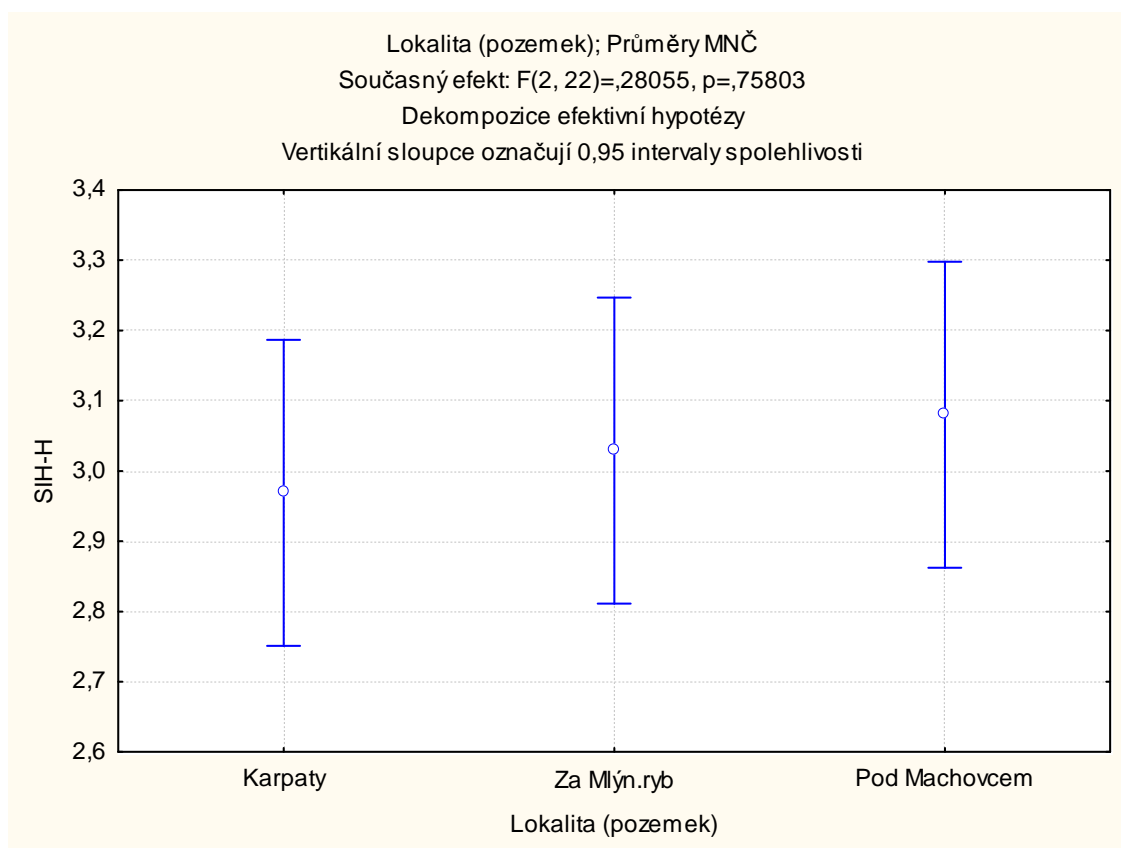
## 5. 4. Statistická analýza dat

Tabulka č.15 . Analýza variancí hodnot středních indikačních hodnot vodního režimu ( $SIH_H$ ) u hodnocených pastevních porostů (pozemků).

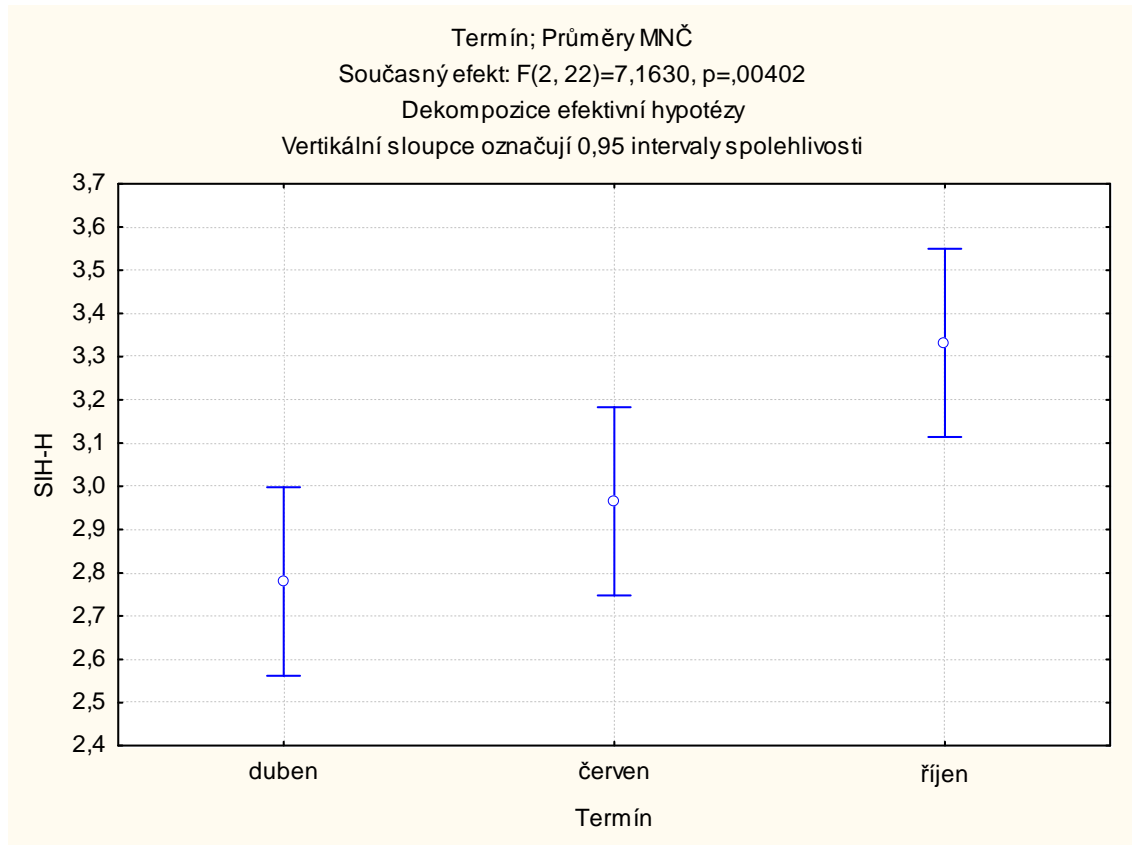
Hodnocený faktor	Součet čtverců	Stupně volnosti	Rozptyl (MS)	F	p – hladina <sup>1)</sup>
Lokalita (pozemek)	0,0557	2	0,0278	0,281	0,758030
Termín	1,4215	2	0,7107	7,163**	0,004020
Opakování	0,0989	2	0,0495	0,333	0,719746
Chyba	2,1829	22	0,0992	-	-

1) p-hodnota je hladina pravděpodobnosti, pro kterou platí nulová hypotéza ( $H_0$ ), že varianty sledování (např. chovy) se od sebe statisticky významně neliší. Je-li p-hodnota  $< 0,05$  popř.  $< 0,01$ , zamítáme  $H_0$  a mezi variantami sledování (úrovněmi znaku) je statisticky významný (\*) popř. velmi významný rozdíl (\*\*).

Graf č.1 Průměrné hodnoty vodního režimu –  $SIH_H$  u lokalit pastevních porostů (termíny společně).



Graf č.2 Průměrné hodnoty vodního režimu –  $SIH_H$  u jarního, letního a podzimního termínu (lokality společně).

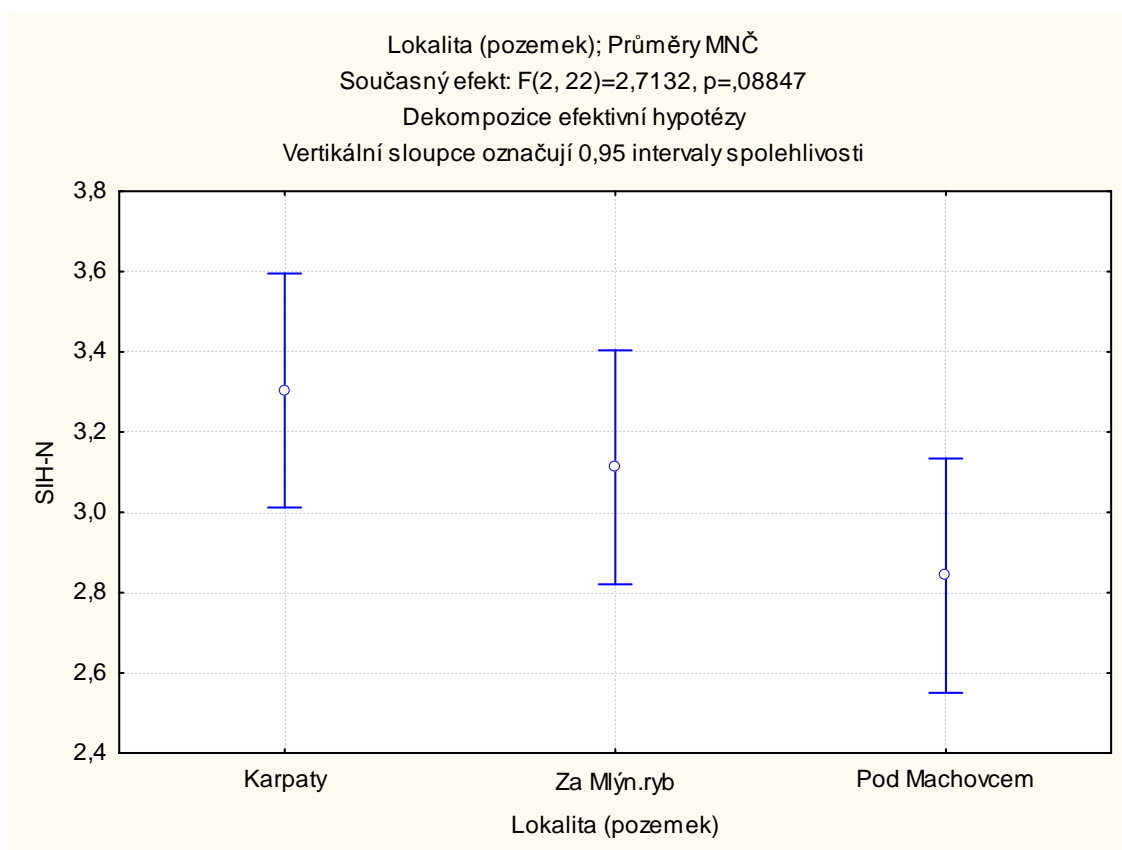


Následkem srážek a záplav se  $SIH_H$  postupně zvyšovala.

Tabulka č.16 Analýza variací hodnot středních indikačních hodnot výživného režimu ( $SIH_N$ ) u hodnocených pastevních porostů (pozemků).

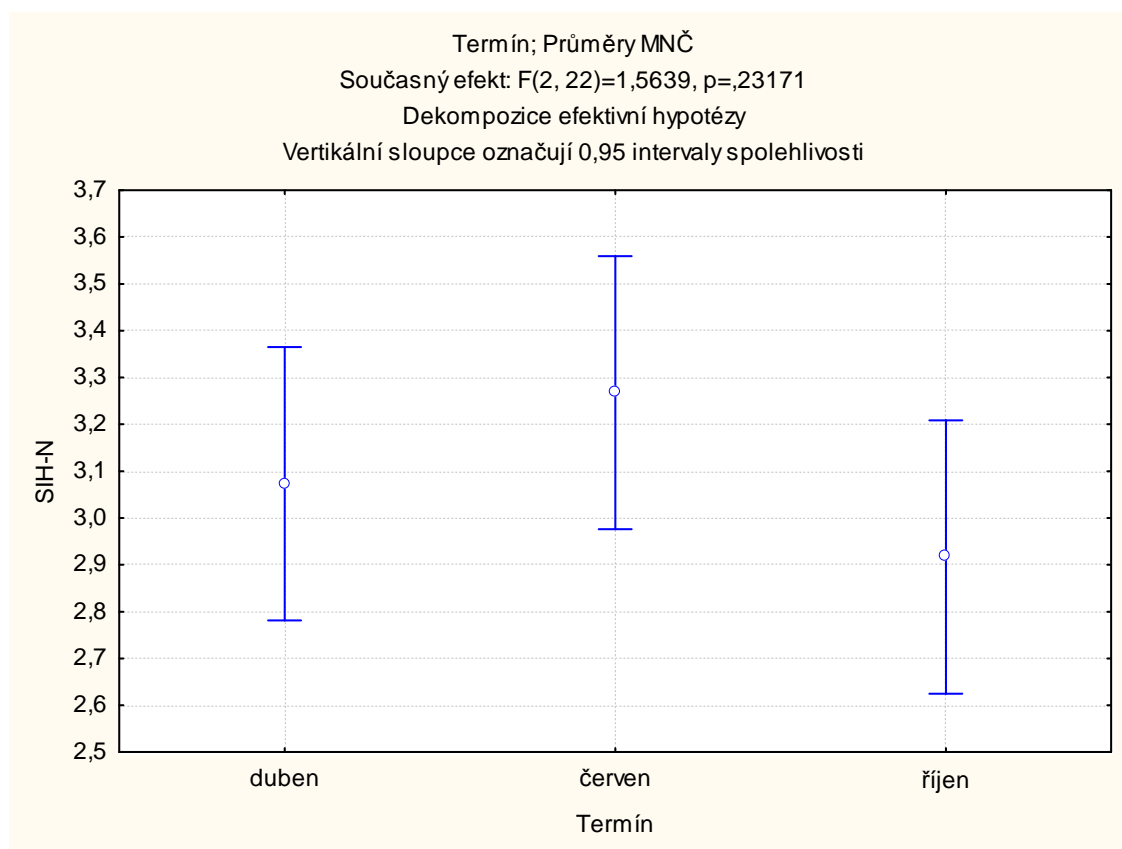
Hodnocený faktor	Součet čtverců	Stupně volnosti	Rozptyl (MS)	F	p – hladina
Lokalita (pozemek)	0,9661	2	0,4831	2,713	0,088471
Termín	0,5569	2	0,2784	1,564	0,231711
Opakování	0,1330	2	0,0665	0,301	0,743013
Chyba	3,9170	22	0,1780	-	-

Graf č.3 Průměrné hodnoty výživného režimu ( $SIH_N$ ) u lokalit pastevních porostů (termíny společně).



Opačná tendence než u vodního režimu – Pod Machovcem dolním vlhčí lokalita, ale méně živin

Graf č.4 Průměrné hodnoty výživného režimu ( $SIH_N$ ) u jarního, letního a podzimního termínu (lokality společně).



V červnu po záplavách více živin. Souvisí to ale i s horším obrůstáním a pokryvností trav v říjnu.

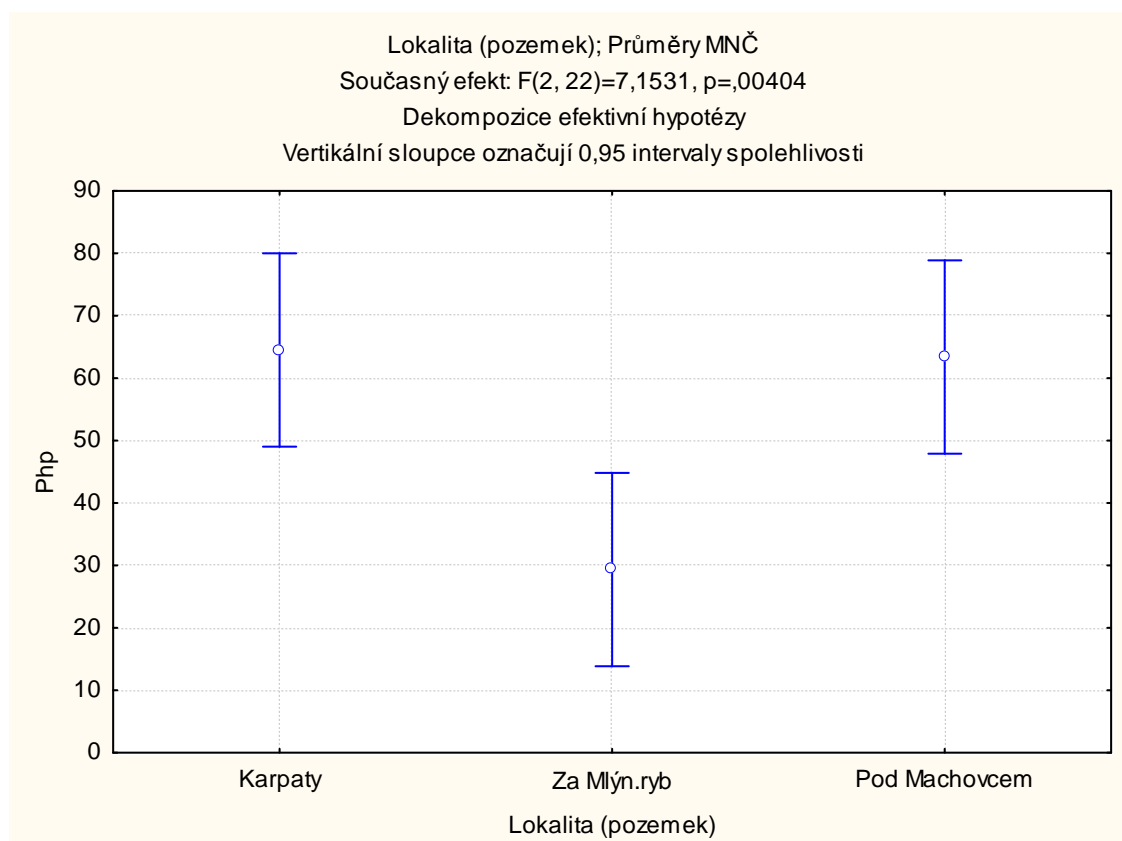
Tabulka č.17 Analýza variancí hodnot pícninařské hodnoty porostů ( $Php$ ) u hodnocených pastevních porostů (pozemků).

Hodnocený faktor	Součet čtverců	Stupně volnosti	Rozptyl (MS)	F	p – hladina
Lokalita (pozemek)	7181,60	2	3590,80	7,1531	0,004044
Termín	1163,51	2	581,76	1,1589	0,332262
Opakování	1734,06	2	867,03	1,1786	0,324884
Chyba	11043,7	22	501,99	-	-

Tabulka č.18 Průměrné hodnoty Php u jednotlivých pozemků (termíny společně) s vyznačením homogenních skupin ( $\alpha = 0,05$ ).

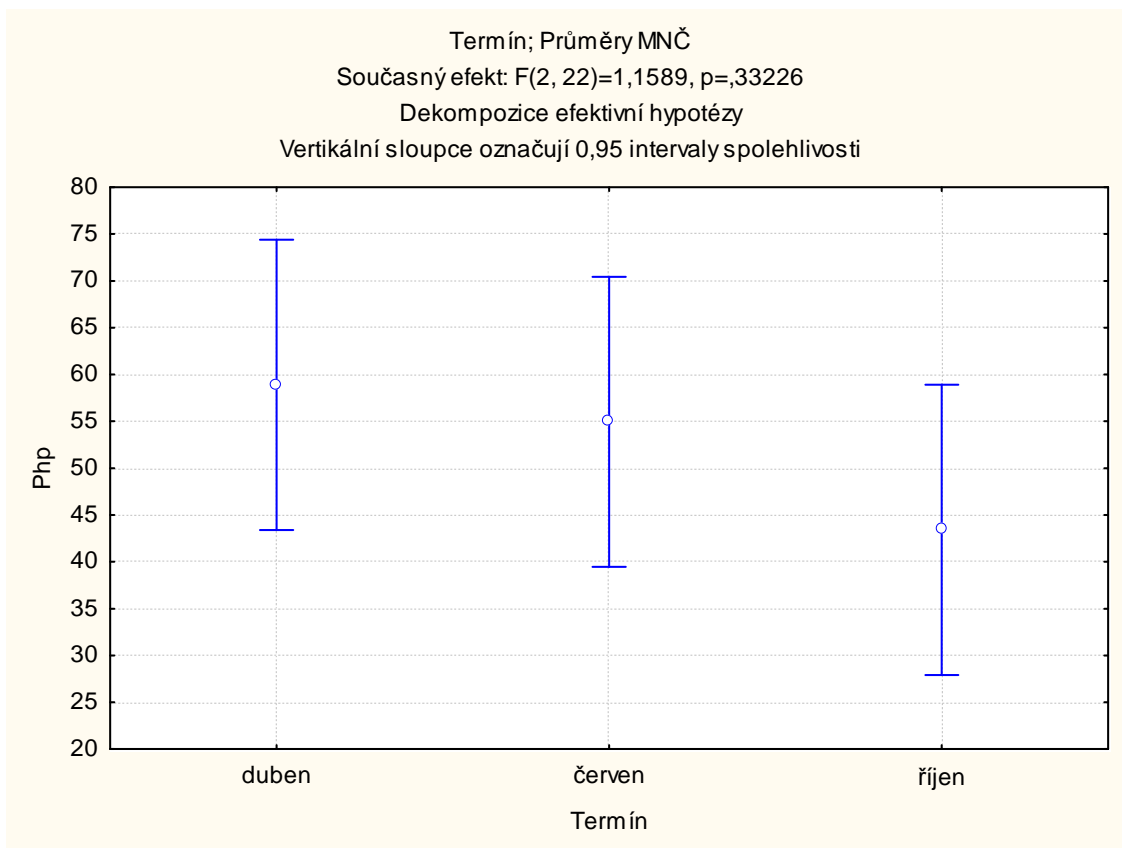
Varianty	Php (v bodech)	Homogenní skupiny na hladině stat. významnosti $\alpha = 0,05$	
		1	2
Karpaty	64,50	****	
Pod Machovcem	63,39	****	
Za Mlýn.ryb	29,36		****

Graf č.5 Průměrné hodnoty pícninářských hodnot porostů (Php) u lokalit pastevních porostů (termíny společně).



Na pozemku za Mlýnským rybníkem záplavy nejvíce poškodily porost, proto je zde nejhorší pícninářská hodnota.

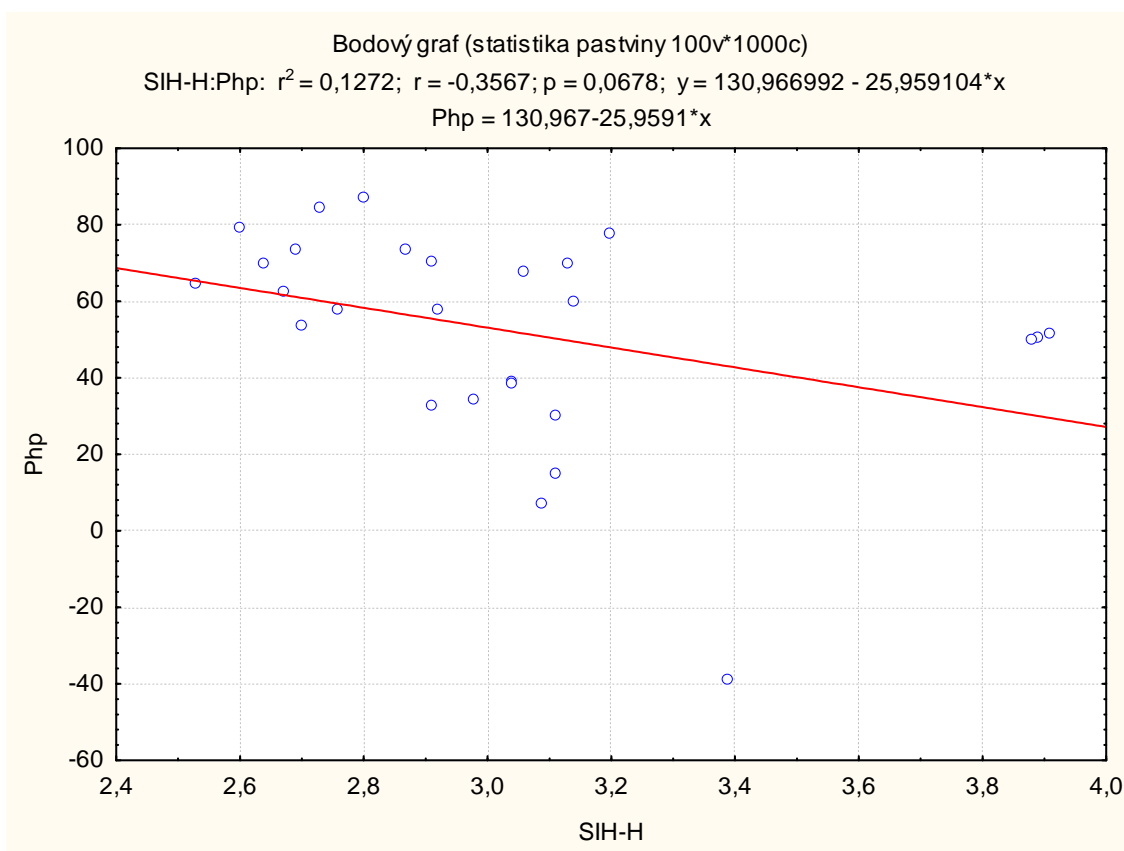
Graf č.6 Průměrné hodnoty pícninářských hodnot porostů (Php) u jarního, letního a podzimního termínu (lokality společně).



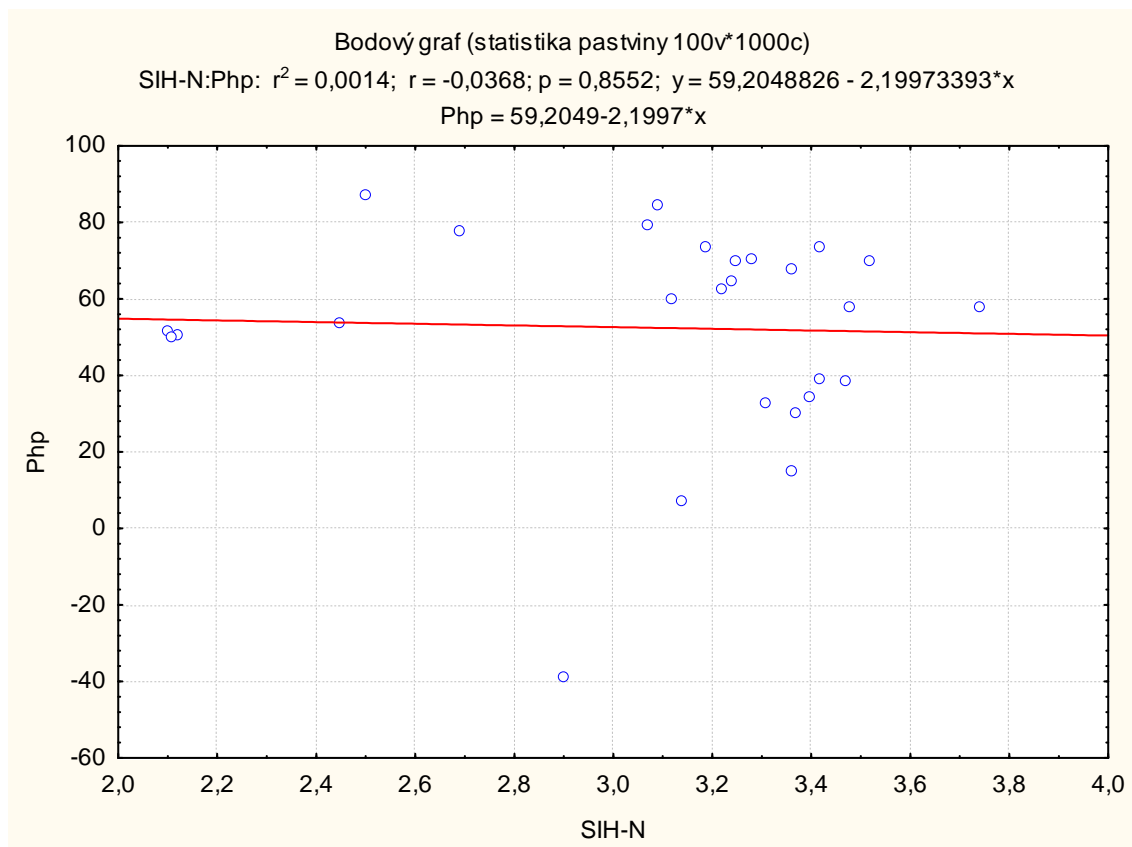
Pokles během roku souvisí s poklesem pokryvnosti trav a zaplevelováním.



Graf č.7 Závislost hodnot pícninářské hodnoty porostů na vodním režimu lokalit (pozemků) s pastevními porosty



Graf č.8 Závislost hodnot pícninářské hodnoty porostů na výživném režimu lokalit (pozemků) s pastevními porosty



## 7.Závěr :

### Pozemek s názvem „Karpaty“

Tato pastvina je využívána výhradně pasením. Začátkem června 2013 byla pastvina krátkodobě zaplavena. Od 25.6.2013 bylo na pastvinu zahráno stádo skotu Aberdeen Angus v počtu 32 kusů matek, 28 kusů telat 7 jalovic ve stáří 17 měsíců a dva chovní býci. Od poloviny července byla zvířata přikrmována senem v kruhových krmelištích dle potřeby. Telata byla přikrmována jadrným krmivem ze speciálních telecích krmítek. Napájení zvířat probíhalo z odvodňovacích kanálů rybníkářských soustav z rybníka Dehtář napáječkami. 7.8.2013 byli býci odehnáni od stáda na samostatnou pastvinu“ Za Mlýnským rybníkem a spojení s třetím plemenným býkem, který byl také již odehnán, ale od jiného stáda. Po spojení býků nedocházelo k velkým bojům o postavení v hierarchii, protože dominantní býk aberdeen angus má

váhu přes 1 tunu, slabší býk aberdeen angus má váhu okolo 800 kg a nejmladší býk plemene masný simentál má váhu okolo 600 kg. Díky těmto váhovým rozdílům se býci respektují a dochází jen k minimálním potyčkám. 10. září byla všechna telata prodána jako zástav a na pastvině zůstalo 32 kusů plemenic a 7 kusů jalovic. Toto stádo zde setrvalo do 30.11.2013. Poblíž čtverce č.3 byl umístěn krmný kruh, zvířata se zde více zdržovala ve větším množství, proto zde jsou vyšlapaná místa a roste zde více plevelných rostlin, které mají rády vyšší obsah dusíku v půdě.

Jedná se o vyrovnaný, dobře zapojený porost. Populace jílku vytrvalého a dalších hodnotných trav je zde zhruba 35 %, což ukazuje, že se jedná o kvalitní porost s vysokou pícninářskou hodnotou. Z tabulky je také patrné, že většina trav patří do trofosérie N<sub>4</sub> mezoeutrofní, což signalizuje velmi dobrou zásobu živin v půdě a hygrosérie H<sub>3</sub>, mezofitní ukazuje na rostliny, které preferují optimální stav vodního režimu. Dominantní jílek vytrvalý je typický představitel krátkostébelných porostů, které jsou ovlivněny častým kosením nebo sešlapáváním způsobeným pastvou.

Zastoupení jetelovin je zde zhruba 35 %, které tvoří jetel plazivý, který dobře snáší sešlapávání, mrazy i vysokou vlhkost. Je to slabě nitrofilní druh, který je náročný na minerální a organické látky a také významná medonosná rostlina.

Z ostatních bylin je zde nejvíce zastoupen pryskyřník prudký (asi 25 %), který je jedovatý a snižuje kvalitu píce, preferuje půdy vlhčí, dusíkaté, hlinité. Smetánka lékařská v množství asi 4 %. Pcháč oset 5 %, který je velmi odolným a houževnatým plevelem, ohrožujícím všechny plodiny jednoleté a víceleté i vytrvalé kultury. Patří mezi velmi nebezpečné plevele s vysokou konkurenční schopností. Při silném výskytu dokáže zcela potlačit kulturní rostliny, vylučuje kořeny alelopatické látky, které působí inhibičně na kulturní rostliny i plevele. Dále se zde vyskytuje sedmikráska chudobka, šťovík kadeřavý asi 1,5 %, řebříček obecný 2 %, jitrocel kopinatý asi 1,5 % . Sítinovité a šáchorovité jsou zastoupeny hlavně ostřicemi r.d. v množství asi 7,5 % Všechny tyto druhy preferují spíše středně vlhká až vlhká stanoviště.

## **Opatření na zlepšení stavu pastviny**

### **1. Opatření protipovodňová**

Zahloubení a vyčištění koryta potoka případně hráze, průlehů, nebo vytvoření ochranných valů na březích Dehtářského potoka, což by muselo být součástí komplexních pozemkových úprav.

Na tomto pozemku by bylo vhodné provádět oplůtkovou pastvu, dochází zde na velké části ke znehodnocení části biomasy zašlapáním, protože zvířata stále zjišťují hranice ohraničeného prostoru a také k značnému znečištění výkaly. Tento způsob však zatím není možný, protože jsou zde pouze dvě napájecí místa zpevněná panely podél toku Dehtářského rybníka.

Také by bylo vhodné posekat nedopasky, aby nedocházelo k rozmnožování nebezpečných plevelů. Vlhké části pastviny by bylo vhodné ošetřit vápněním, aby se půda zneutralizovala a nedocházelo k rozmnožování nekvalitních kyselých trav a také aby se omezil výskyt parazitů např. motolice jaterní.

Vliv exkrementů má na složení porostů obdobný vliv jako nestejněměrné dusíkato-draselné hnojení. Vznikají přehnojená (mastná) místa s méně chutnou pící, kterou zvířata špatně spásají. Na některých místech se mohou uchytit ruderalní močůvkové plevele, které porosty znehodnocují (Velich a kol., 1994). U porostů na vlhčích stanovištích dochází po aplikaci hnojení k rozvoji chrastice rákosovité a ostřice štíhlé. K rozvoji těchto porostů dochází v zaplavovaných územích říčních niv (Kaplová, Edvards, Květ, 2011).

### **Pozemek s názvem „Za Mlýnským rybníkem“**

Tato pastvina byla v roce 2013 od 9.6. čtrnáct dní zaplavena. Došlo zde k naprostému odumření jetele červeného a jetele plazivého, jitrocele kopinatého a smetánky lékařské. Na pastvině přežily hlavně nekvalitní rostliny např. Ostřice r.d, šťovík kadeřavý, chundelka metlice (semena mohla být přinesena vodou z polí), pryskyřník prudký, sítina rozkladitá atd. Proto se na této pastvině nepásl a porost by

15.7.2013 posekán a hmota byla odvezena do hnojiště. Až 7.8.2013 sem byli zahráni 3 chovní býci.

Zpočátku bylo na tomto pozemku silné zastoupení jetelovin, zhruba 45 %, ale po povodni došlo k totálnímu odumření jetelovin a nástupu trav (asi 40,5 %), sítinovitých, šáchorovitých (10,5 %) a ostatních bylin (32,5 %). Teprve na konci července zde byl pozorován výskyt jetele zvrhlého.

Zastoupení kvalitních trav na tomto pozemku bylo značné, převážně jílek vytrvalý, psárka luční, která je ukazatelem vlhkosti a výživnosti půdy, dále bojínek luční, kostřava luční. Psárka luční patří mezi kulturní, velmi výnosné trávy s vysokou výživnou hodnotou a zlepšuje tak hodnotu porostu. Z méně kvalitních trav potom třtina křovištní a psárka kolénkatá, které indikují spíše vlhčí stanoviště. Z ostatních bylin se zde vyskytoval hojně pryskyřník prudký asi 23 %, což může být v takovém množství pro zvířata nebezpečné, protože pryskyřník prudký je jedovatý. Všechny části rostliny obsahují glykosidický lakton ranunkulin jako význačnou hořčinu, jehož enzymatickým štěpením vzniká toxický protoanemonin. Při sušení rostlin vzniká dimer anemonin, který již není jedovatý (proto seno obsahující pryskyřník lze zkrmovat (Anonym (4), 2013). Dále nekvalitní byliny pcháč oset či šťovík tupolistý. Smetánka lékařská, která je nitrofilním druhem a preferuje půdy bohaté na dusík a také patří mezi významné léčivky a včelařské rostliny zde byla zahubena povodní a opět se začala omezeně vyskytovat (nebo obrůstat z hlubších kořenů) až v druhé polovině července. Dále se zde vyskytoval např. jitrocel kopinatý, který také patří mezi léčivky a jeho konzumace zvířaty zlepšuje jejich zdraví a vlastnosti mléka díky obsahu sodíku, draslíku, kobaltu a mědi.

### **Opatření na zlepšení stavu pastviny**

I na tomto pozemku by bylo vhodné provést protipovodňová opatření na březích Dehtářského potoka.

Je zde velký výskyt pryskyřníku prudkého, což může být pro zvířata nebezpečné. Pastvina by mohla být využívána sečením, protože po usušení množství jedu v pryskyřníku výrazně klesá a již není pro zvířata nebezpečný. Nebo je možno použít i herbicidy.

Pryskyřník prudký a pryskyřník plazivý se vyskytují především na čerstvě založených a vlhkých stanovištích. Pryskyřník prudký má nejen velmi nízkou krmivovou hodnotu, ale při zeleném krmení může svojí jedovatostí způsobit zdravotní poruchy či dokonce smrt zvířat. Pryskyřníky se dají dobře hubit herbicidy na bázi účinné látky MCPA (500 g úč. látky/l) v dávce 2,0–3,0 l/ha. Rostliny by měly být 10–15 cm vysoké, aby došlo k dostatečnému příjmu účinné látky. Protože dochází k poškození jetele, doporučuje se pro regeneraci porostu následné hnojení fosforem a draslíkem (Anonym (8),2014).

### **5.3.Pozemek s názvem „ Pod Machovcem dolním“**

Porost byl v květnu a v červnu dlouhodobě zamokřen, stála zde voda a proto hrozilo velké nebezpečí rozšlapání. Po hranicích těchto pozemků vede Dehtářský potok, který má za úkol odvádět vodu z blízkého Dehtářského rybníka. V období povodní docházelo k většímu upouštění vody z Dehtáře a následně k rozvodnění Dehtářského potoka, který dlouhodobě zaplavil přilehlé pastviny. Pastvina byla v předchozím roce přiseta osivem, které nebylo certifikováno a ve kterém byl vysoký podíl semen ježatky kuří nohy. Následující povodně zamezily včasnému spasení pastviny a tím ježatka nadměrně zvýšila svoji pokryvnost. I tato pastvina byla po jarních povodních zaplavena a i zde došlo k odumření kvalitních trav. Z důvodu zničení pastviny z důvodu rozšlapání se zde nepáslo a došlo zde k namnožení nekvalitních trav a velmi nebezpečný plevel ježatka kuří noha zde vytvořil téměř monokulturu (semena mohla být v osivu při přisevu, nebo byla donesena s vodou a splavenou zeminou). Ježatka se rozmnožuje pouze generativně. Na jedné rostlině dozrává několik tisíc obilek, které snadno vypadávají. Po dozrání jsou obilky dlouze dormantní a klíčí hromadně až následující rok později zjara a v létě při vyšších teplotách půdy, za příznivé vlhkosti. Mohou klíčit a vzházet až z hloubky 10 cm i pod vodou. To by potvrdilo, že semena ježatky mohla být splavena z orné půdy. 12.9.2013 byl pozemek posekán, hmota nahrabána na řádky usušena a zpracována na seno do balíků. Takové seno však bylo velmi nekvalitní a proto budou tyto balíky zpracovány jako stelivo.

Kohout,(2000) upozorňuje, že stávajícím pastvinám a nově zatravňovaným plochám hrozí akutní nebezpečí zaplevelení z okolních neošetřovaných ploch, divokých úhorů a ladem ležící půdy, kde jsou rozšířeny přezrálé agresivní druhy vytrvalých plevelů, které se šíří především větrem, ale i vodou. Je potřeba věnovat mimořádné pozornosti osivu při přísevech a rychloobnovách porostů.

### **Opatření na zlepšení stavu pastviny**

I na tomto pozemku by bylo vhodné provést protipovodňová opatření na březích Dehtářského potoka.

Přísevy na pastvinách by se měli provádět pouze certifikovaným osivem, aby nedocházelo ke zbytečnému zavlékání a rozšiřování plevelů na pastvinách.

Také je možno uplatnit sečné využití se třemi sečemi, což by omezilo vysemenění plevelů, zvýšilo homogenitu porostů a optimalizovalo porostovou skladbu.

Další variantou je časná pastva. Pastva již brzy z jara tak, aby nedošlo k vysemenění ježatky a byla alespoň částečně potlačena sešlapem. V případě přemnožení ježatky dochází k ústupu kvalitních jetelovin a trav a zhoršování chutnosti a kvality píce.

Rozhodně nenechat ježatku vysemenit, jako se to stalo v tomto případě, semena jsou dlouze dormantní a vydrží v půdě několik let.

V případě, že předchozí varianty se neosvědčí, lze použít chemické ošetření totálním herbicidem a rychloobnovu.

## 8. Seznam literatury :

1. Bartásek, V., Novosad, J., (1985): Pastva Skotu. Ministerstvo zemědělství a výživy ČSR. 100 s.
2. Čámská, K., (1995): Variabilita vybraných vlastností kostravy červené (*Festuca rubra* agg.) v různých ekologických podmínkách. (Doktorská disertační práce). Česká zemědělská univerzita v Praze. 298 s.
3. Čermák, B., a kol. (2004): Vliv kvality krmiv na produkci a zdravotní nezávadnost mléka a masa. Vědecko-odborná publikace, ZF JU v Českých Budějovicích. 167 s.  
ISBN 80-7090-744-1
4. Čítek, J., Šandera, Z., (1993): Základy pastvinářství, Institut výchovy a vzdělávání Mze ČR v Praze, s.32 ISBN 80-7105-039-3, 32 s.
5. Hejduk, S., Sochorec, M., Raus, J., (2012): Ekosystémové funkce travních porostů. In *Nové poznatky v lukařství a pastvinářství*. Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta s. 12-16. ISBN 978 -80-7394-345-5
6. Houdek, I., (2006) : Doporučené odrůdy trav a jetelovin do TTP. In *Šetrné čerpání přírodních zdrojů a údržba krajiny pomocí chovu krav bez tržní produkce mléka*. Rapotín, listopad 2006, s.25-33, ISBN 80-903142-7-9
7. Hrabě, F., Buchgraber, K., (2004): Pícninářství-travní porosty. MZLU v Brně. 151 s.
8. Hrabě, F., Buchgraber, K., (2009): Pícninářství. Travní porosty. 2.přepr.vyd. Brno, MZLU v Brně, 154 s.
9. Hron, F., Zejbrlík, O., (1989): Rostliny luk, pastvin, vod a bažin. Státní pedagogické nakladatelství, n.p., v Praze 1989. 423 s.
10. Chytrý, M., (2007): Vegetace České republiky. 1. Travinná a keříčková vegetace. 1.vyd. Praha: Academia, 528 s. ISBN 978-80-200-1462-7
11. Jakubec, V., Říha, J., (2002): Šlechtění masného skotu v extenzivních podmínkách. Chov a šlechtění skotu pro konkurenci schopnou výrobu a obhospodařování drnového fondu. Rapotín, prosinec 2002, s. 82 - 94, ISBN 80-903142-0-1
12. Kaplova, M, Edwards, KR, Kvet, J, : The effect of nutrient level on plant structure and production in a wet grassland: a field study. *Plant ecology*. 212 (5) : 809- 819, ISSN: 1385-0237
13. Kneifelová, M., Mikulka, J., (2003): Zásady regulace plevelů na loukách a pastvinách. Ekologicky šetrné a ekonomicky přijatelné obhospodařování travních



porostů. Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha 6-Ruzyně, s.187-191. ISBN 80-86555-30-5

14. Komárek, P., Kohoutek, A., Nerušil, P., Odstrčilová, V.,(2003):Vliv techniky setí na zastoupení přiseté *Festuca Arundinacea CV.Kora* v travním porostu v užitkových letech 1997 – 2002. Ekologicky šetrné a ekonomicky přijatelné obhospodařování travních porostů. Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha 6-Ruzyně, s.182-186. ISBN 80-86555-30-5

15. Klimeš,F.,(1997): Lukařství a pastvinářství, ekologie travních porostů. , JU ZF České Budějovice,Zemědělská fakulta, 140 s. ISBN 80-7040-215-6

16. Klimeš, F., (2004): Lukařství a pastvinářství, JU ZF České Budějovice, 145s. ISBN 80-7040-738-7

17. Klimeš, F.,- Kobes, M., (2000): Stabilizace jetelovin v pastevních porostech s diferencovanou raností. Univerzitní pícninářské dny, Česká zemědělská univerzita v Praze, s. 34 – 37, ISBN 80-213-0634-3

18. Klimeš,F.,Květ J.,(1997) :Travní porosty Šumavy na přelomu tisíciletí. Léto. (The grasslands of the Šumava region at the break of the millennium.Summer). Šumava, Vimperk, 1997/2 : 27-28.

19.Kohout, V., (2000): Regulace plevelů na pastvinách. In : Systémy pastvy, Česká zemědělská univerzita v Praze, s. 15, ISBN 80-213-0690-4

20. Kvapilík,J.,Vaněk,D.,Nová,V.,(2002) : Trvalé travní porosty a chov přežvýkavců v ČR,v kandidátských zemích a v EU. Chov a šlechtění skotu pro konkurence schopnou výrobu a obhospodařování drnového fondu. Rapotín, prosinec 2002, s.48-57, ISBN 80-903142-0-1

21. Mikulka,J.,a kol.(2001):Regulace širokolistých š'ovíků a ostatních vytrvalých plevelů na loukách a pastvinách.Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha. 32s. ISBN 80-7271-085-0

22. Míka V., a kol.,(1997):Kvalita píce. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, 227 s.

23. Mládek,J., a kol.(2006): Pastva jako prostředek k údržbě trvalých travních porostů v chráněných územích. Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha, 104 s. ISBN 80-86555-76-3

24. Moravec J. a kol., (1994): Fytocenologie, Praha Academia , 403 s. ISBN 80-200-0457-2

25. Mrkvička J., (1998): Pastvinářství, ČZU Praha, Agronomická fakulta, 81 s. ISBN 80-213-0403-0
26. Mrkvička,J.,Veselá,M.,(2001): Vliv různých forem hnojení na botanické složení a výnosový potenciál travních porostů. Praha :Ústav zemědělských a potravinářských informací, 26 s.
27. Mrkvička,J.,Veselá,M.,(2011): Vliv trofických úrovní na změny a vývoj společenstva.  
Aktuální témata v pícninářství a trávnickářství 2011. Česká zemědělská Univerzita v Praze  
s.49-53 ISBN 978-80-213-2239-4
28. NágI, F.,- Rais, I., (1961): Pástevní technika. SZN Praha 1961, 407 s.
29. Nerušil,P.,a kol.,(2012): Kvalita píce vybraných druhů a odrůd trav v průběhu nárůstu 1.seče 2011 na fluvizemi glejové. Nové poznatky v lukařství a pastvinářství. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, s.56-60. ISBN 978-80-7394 -345- 5
30. Pavlů V. a kol., (2001): Základy pastvinářství, Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha, s.96
31. Pilát,A.,(1974):Kapesní atlas rostlin. Státní pedagogické nakladatelství,n.p.,v Praze, 256 s.
32. Polanský, J. a kol.,(1990) : Zásady výživy skotu ve velkovýrobních podmínkách. Institut výchovy a vzdělávání Mze ČR v Praze, 154 s. ISBN 80-7105-014-8
33. Pozdíšek,J.,Bjelka,M.,(2006) : Výživa skotu bez tržní produkce mléka v zimním krmném období.. Šetrné čerpání přírodních zdrojů a údržba krajiny pomocí chovu krav bez tržní produkce mléka. Rapotín,listopad 2006, s.63 – 77 , ISBN 80-903142-7-9
34. Pozdíšek J.,a kol.,(2002) : Výživná hodnota travních porostů. Chov a šlechtění skotu pro konkurenci schopnou výrobu a obhospodařování drnového fondu. Rapotín , prosinec 2002, s.138-145, ISBN 80-903142-0-1
35. Pozdíšek,J.,Kohoutek,A.,Horáková,E.,(2003): Pastva skotu bez tržní produkce mléka. Krmivářství 2/2003, str. 9.
36. Pozdíšek,J.,a kol.,(2004): Využití trvalých travních porostů chovem skotu bez tržní produkce mléka. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha. 103 s. ISBN 80-7271-153-9
37. Rais, I. a kol. (1988): Systémy zúrodnění drnového fondu a jeho exploatace. Zpráva za věčnou etapu 02, d.ú. P 06-329-813-03. VÚZZP Praha, 1988, 95 s.

38. Rais, I., (1994): Pastvinářství na malých farmách. Úroda č. 5,(42) : 6- 7, 1994  
ISSN 0139- 6013
39. Regal, V.- Krajčovič,V. (1963) : Pícninářství, Praha 1963, 446 s.
40. Regal,V.,Šindelářová,J.,(1970): Atlas nejdůležitějších trav. Státní zemědělské nakladatelství v Praze. 269 s.
41. Rossignol, N, Chadoeuf, J, Carrere, P, Dumont, B: A hierarchical model for analysing the stability of vegetation patterns created by grazing in temperate pastures. Applied vegetation science 14 (2): 189- 199 ISSN: 1402-2001
42. Rychnovská,M.,a kol.,(1985): Ekologie lučních porostů. Academia, Praha. 291s.
43. Steinwieder,A., (2002) : Ústav chovu a fyziologie výživy hospodářských zvířat Bal Gumpenstein. Chov a šlechtění skotu pro konkurence schopnou výrobu a obhospodařování drnového fondu. Rapotín, prosinec 2002, s.69 - 82, ISBN 80-903142-0-1
- 44.Šantrůček,J.,a kol.,(2007):Encyklopedie pícninářství,Česká zemědělská univerzita v Praze.  
157 s. ISBN 978-80-213-1605-8
45. Šúr, D., (1994): Vplyv pasenia jalovic a jahničiek na extenzivny pasienkovy porast. Rostlinná výroba č. 11,(40) : 1077- 1085, 1994 ISSN 0370- 663X
46. Velich,J.,(1985):Studium vývoje produkční schopnosti trvalých lučních porostů a drnového procesu při dlouhodobém hnojení a jeho optimalizace.(Doktorská dizertace).VŠZ, Praha. 360 s.
- 47.Velich J., (1994): Pícninářství, VŠZ Praha, Agronomická fakulta, 204 s.  
ISBN 80-213-0156-2
48. Veselá, M. a kol.: Návody ke cvičení z pícninářství. Praha, AF VŠZ, 1994, 205 s.
49. Vozár,L.,Jančovič,J.,(2004): Diversity of antropogenic influenced Lolio-Cynosuretum typicumR.TX.1937 Asociation.Zb.ref.z medz.ved.konf. Produkčné, ekologické a krajnotvorné funkcie trávnych ekosystémov. Nitra, 30.9.2004:136-143

## 9.Seznam internetových zdrojů :

Anonym 1.Aberdeen anguský skot

Dostupné z [http://cs.wikipedia.org/wiki/Aberdeen-angusk%C3%BD\\_skot](http://cs.wikipedia.org/wiki/Aberdeen-angusk%C3%BD_skot)  
(7.11.2013)

Anonym 2.Pastevní porosty

Dostupné z <http://www.vuchs.cz/akce/2010-03-Management-welfare-ekonomika-vyziva-a-vyroba-krmiv-v-chovu-masneho-skotu/prezenta>

Anonym 3.Plemena skotu

Dostupné z [http://cs.wikipedia.org/wiki/Plemena\\_skotu](http://cs.wikipedia.org/wiki/Plemena_skotu) (7.11.2013)

Anonym 4.Travninné ekosystémy

Dostupné z [http://web2.mendelu.cz/af\\_222\\_multitext/trek/index.php?N=10&I=3](http://web2.mendelu.cz/af_222_multitext/trek/index.php?N=10&I=3)  
(7.11.2013)

Anonym 5.Trvalé travní porosty

Dostupné z <http://vfu-www.vfu.cz/vegetabilie/plodiny/czech/ttp.htm> (11.11.2013)

Anonym 6.Zemědělská fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

<http://opr.zf.jcu.cz/vyuka.php?PredToView=5>

Anonym 7.Zootechnika

Dostupné z <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu/plemena-skotu/masna-plemena-skotu.html> (7.11.2013)

Anonym 8.

Dostupné z <http://www.agromanual.cz/cz/clanky/ochrana-rostlin-a-pestovani/plevele/hubeni-plevelu-v-trvalych-travnich-porostech.html> (10.4.2014)

Anonym 9. Mapy

Dostupné z [http://www.mapy.cz/#!x=14.366354&y=49.006853&z=16&d=muni\\_543\\_1&t=s&l=15](http://www.mapy.cz/#!x=14.366354&y=49.006853&z=16&d=muni_543_1&t=s&l=15) (10.4.2014)

Dostupné z

[http://www.mapy.cz/#!x=14.374507&y=49.007658&z=16&d=muni\\_543\\_1&t=s&l=15](http://www.mapy.cz/#!x=14.374507&y=49.007658&z=16&d=muni_543_1&t=s&l=15) (10.4.2014)

Dostupné z

[http://www.mapy.cz/#!x=14.369554&y=49.007356&z=16&d=muni\\_543\\_1&t=s&l=15](http://www.mapy.cz/#!x=14.369554&y=49.007356&z=16&d=muni_543_1&t=s&l=15) (10.4.2014)

Přílohy:

Mapa č.1 Trvalý travní porost, pozemek s názvem „Karpaty“ 8,88 ha

[http://www.mapy.cz/#!x=14.366354&y=49.006853&z=16&d=muni\\_543\\_1&t=s&l=15](http://www.mapy.cz/#!x=14.366354&y=49.006853&z=16&d=muni_543_1&t=s&l=15)



Mapa č.2 Trvalý travní porost pozemek s názvem „ Za Mlýnským rybníkem“ 2,14 ha

[http://www.mapy.cz/#!x=14.374507&y=49.007658&z=16&d=muni\\_543\\_1&t=s&l=15](http://www.mapy.cz/#!x=14.374507&y=49.007658&z=16&d=muni_543_1&t=s&l=15)



Mapa č.3 Trvalý travní porost pozemek s názvem „Pod Machovcem dolním“ 3,47 ha

[http://www.mapy.cz/#!x=14.369554&y=49.007356&z=16&d=muni\\_543\\_1&t=s&l=15](http://www.mapy.cz/#!x=14.369554&y=49.007356&z=16&d=muni_543_1&t=s&l=15)





Obrázek č.1 Začátek povodní, dochází k vylévání Dehtářského potoka z koryta



Obrázek č.2 Za Mlýnským rybníkem před povodněmi, obrůstající jetel plazivý





Obrázek č.3 Za Mlýnským rybníkem před povodněmi, nárůst pryskyřníku prudkého



Obrázek č.4 Za Mlýnským rybníkem před povodněmi





Obrázek č.5 Pozemek Karpaty nedopasky



Obrázek č.6 Karpaty během pastvy





Obrázek č.7 Pozemek Karpaty prázdná místa poblíž krmiště



Obrázek č. 8 Pozemek Karpaty mokrá místa





Obrázek č. 9 Pozemek Karpaty



Obrázek č10. Pod Macovcem dolním ještě před povodněmi





Obrázek č.11 Pod Machovcem dolním ještě před povodněmi



Obrázek č.12 Pod Machovcem dolním expanze ježatky kuří nohy





Obrázek č.13 Pod Machovcem dolním ježatka již dozrála, začíná poléhat.



Obrázek č.14 Pod Machovcem dolním, noční měra zemědělce ježatkové pole





Obrázek č.15 Pod Machovcem dolním, dochází k vysemenění ježatky



Obrázek č.16 Pod Machovcem dolním ježatka na řádcích

