



Fakulta zemědělská
a technologická
Faculty of Agriculture
and Technology

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH
BUDĚJOVICÍCH
FAKULTA ZEMĚDĚLSKÁ A TECHNOLOGICKÁ**

Katedra rostlinné výroby

Diplomová práce

Interakce zatížení pastviny a druhové skladby porostu

Autorka práce: Bc. Dagmar Wagnerová

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

České Budějovice
2023

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracovala pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích dne.....

.....

Podpis

Abstrakt

V diplomové práci byl sledován vliv zatížení na skladbu trvalého travního porostu na pastvině v obci Pořešínec. V první části diplomové práce byla vytvořena literární rešerše o travních porostech, jejich skladbě, vlivu pastvy a zároveň chování skotu na pastvině. V druhé části pak bylo zpracováno zhodnocení skladby porostu ve 3 obdobích, na jaře, v létě a na podzim. Vliv zatížení a spásání na skladební porost a doporučení, které by mohlo vést ke zlepšení hodnoty píce. S nejlepším hodnocením vyšla oblast středního zatížení. Zatížení mělo také vliv na dominanci některých druhů rostlin. Jílek vytrvalý se v porostu rozrůstal, čím více byl porost zatěžován. Psineček tenký s vyšší intenzitou sešlapu rapidně klesal. Kostřavě červené nejvíce vyhovovala oblast středního zatížení. Jetel luční se v oblasti s vysokým zatížením téměř nevyskytoval, dominanci v této oblasti převzal jetel plazivý.

Klíčová slova: trvalý travní porost, pastva, dobytek

Abstract

In the diploma thesis was monitored the influence of the grazing on the pasture in the village of Pořešínec. In the first part of the thesis, a literature search was created on grasslands, their composition, the influence of grazing and behavior at the same time on the pasture. In the second part, the evaluation of the composition of the vegetation in 3 periods, in spring, summer and autumn, was processed. The effect of loading and grazing on the compositional stand and recommendations that could lead to an improvement in the value of the fodder. The medium load area came out with the best rating. The load also had an effect on the dominance of some plant species. *Lolium perenne* grew in the stand, the more the stand was load. An *Agrostis* rapidly descended with a higher intensity of load. *Festuca rubra* is best suited to the medium load area. *Trifolium pratense* was almost absent in the area with a high load, *Trifolium repens* took over dominance in this area.

Keywords: grassland, grazing, cattle

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu bakalářské práce Ing. Milanovi Kobesovi, Ph.D. Děkuji za vedení trpělivost a cenné rady.

Obsah

Úvod.....	7
1. Trvalé travní porosty v ČR.....	8
1.1 Výměra trvalých travních porostů v ČR	8
1.2 Význam a funkce	8
1.3 Využití trvalých travních porostů.....	9
2. Druhová skladba travních porostů	10
2.1 Trávy	10
2.2 Jeteloviny	11
2.3 Byliny.....	11
3. Druhy typické pro pastviny.....	13
4. Přísev do trvalého travního porostu	16
5. Vodní a výživný režim	17
5.1 Vodní režim	17
5.2 Výživný režim.....	18
6. Vliv pastvy na půdní prostředí a pastevní porost.....	20
7. Systémy pastvy	22
8. Vybavení pastvin	25
9. Etologie skotu na pastvině	26
10. Pastevní parazitózy	31
11. Plemena skotu vhodná na pastvu	33
Výsledky	38
Botanické snímky oblasti nízkého zatížení	38
Botanické snímky z oblasti se středním zatížením pastvy	44
Botanické snímky z oblasti s vysokým zatížením.....	50
Zatížení jednotlivých částí pastviny	56
Statistické vyhodnocení zjištěných dat.....	57
Diskuse.....	72

Závěr	74
Seznam použité literatury	76
Seznam obrázků	86
Seznam tabulek	86
Seznam grafů.....	87

Úvod

Trvalé travní porosty jsou nedílnou součástí naší krajiny patřící mezi nejrozsáhlejší biomy světa. Jejich široká stanovištní amplituda a adaptabilita umožňuje jejich značné rozšíření. Jsou významným krajinným prvkem složeným z různorodých a pestrých společenstev 3 agrobotanických skupin a to: Trávy, jeteloviny a byliny. Jednotlivý podíl agrobotanických skupin v porostu závisí na stanovištních podmínkách jako je typ půdy, klima v daném prostředí a také způsob využití travního porostu. Odlišné složení porostu bude mít travní porost určený pro pastvu, louka určená po sečení a trvalý travní porost ponechán bez zásahu člověka. Při pasení zvířat působí několik faktorů, které ovlivňují jeho skladbu. Intenzita zatížení, množství exkrementů, srážek, doba pastvy atd. Při pasení dochází ke snížení druhové diverzity cca o 20–30 % než u porostů obhospodařovaných pouze sečením. Pasení podporuje odnožování trav a tím i zahušťování porostu, nicméně spásání podporuje rozvoj nižších výběžkatých trav a u jetelovin především jetele plazivého na úkor bylin. Louka obhospodařována pouze sečením má spíše vzrostlejší druhy, které potlačují svým stínem růst a rozvoj druhů nižších, tím je způsobena nižší hustota porostu. Travní porost, který není nikterak obhospodařován, by se v podmínkách České republiky postupně změnil až na les.

Trvalý travní porost má kromě produkčního významu také význam vodohospodářský, estetický, protierozní a ochranný. Zároveň představují stabilizační prvek pro krajinu, kdy udržuje naživu cenná rostlinná a živočišná společenstva.

Pasení zvířat je jedním z nejpřirozenějších způsobů přijímání potravy hospodářských zvířat. Při správném obhospodařování porostu nám dokáže pokrýt nutriční potřeby a tím i snížit náklady. Nicméně pokud chceme udržet vhodnou nutriční hodnotu píce, je třeba porost obhospodařovat, hnojit a zbytečně nezatěžovat velkým množstvím zvířat. Přetížením by se nejen znehodnotila nutriční hodnota, zároveň by utužením půdy došlo ke ztrátě funkce biologického filtru a funkce protierozní.

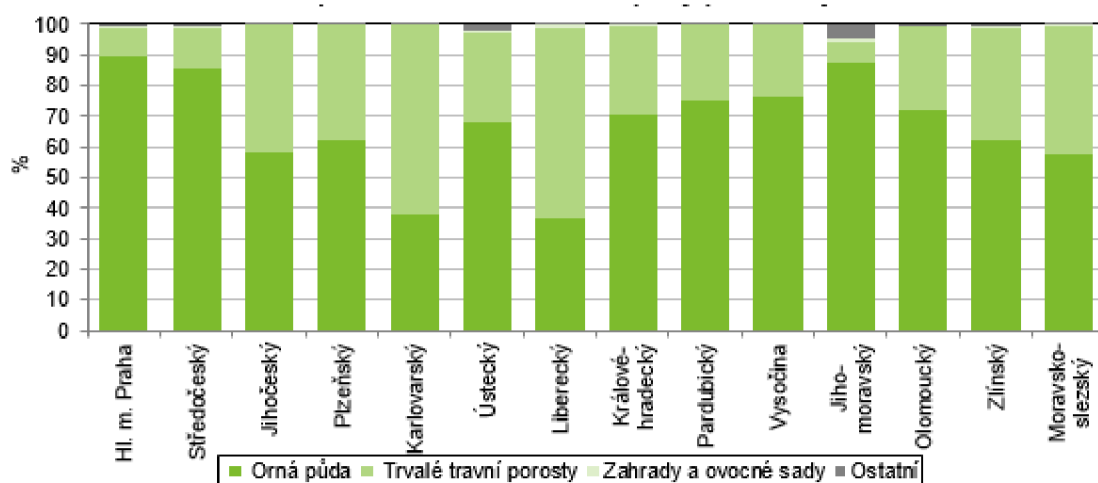
Literární přehled

1. Trvalé travní porosty v ČR

Jedná se o plochu zemědělské půdy netvořící součást osevních postupů, která je minimálně po dobu 5 let využívána k pastvě či tvorbě objemných krmiv pro hospodářská zvířata. Jde o společenstvo jednoděložných a dvouděložných rostlin, jehož druhová skladba je utvořena vnějšími ekologickými faktory. Rozdělují se na trvalé louky, pastviny a výnosově chudé pastviny (Šantrůček, 2001).

1.1 Výměra trvalých travních porostů v ČR

Dle dostupných údajů statistického úřadu ČR je výměra trvalých travních porostů v roce 2022 1 002 710 ha, což je o 2815 ha méně než v roce 2021. Tyto hektary travních porostů tvoří z celkově obhospodařované zemědělské půdy 28, 4% plochy (Anonym 1, 2022).



Pozn.: mezi ostatní patří plochy chmelnic, vinic, ostatních trvalých kultur

Obrázek 1: Struktura obhospodařované zemědělské půdy dle krajů, rok 2022 (www.czso.cz)

1.2 Význam a funkce

Význam travních porostů je nejen jako zdroj krmiva pro hospodářská zvířata, ale patří i mezi nejdůležitější krajinnotvorné prvky a další velký význam mají z hlediska zajištění vysoké biodiverzity, ochrany půdy a vodních zdrojů. Svou kořenovou soustavou omezují erozi půdy a díky své vysoké retenční schopnosti, dokážou zadržet velké množství srážkové vody, která by jinak odtekla do vodních toků.

Díky jejich porostům tvoří útočiště pro velké množství nejen rostlinných, ale i živočišných organismů. Díky tomu jsou trvalé travní porosty v našich podmínkách

považovány za stanoviště s největší biodiverzitou, kdy dokonce některé ohrožené světlomilné druhy rostlin jinde, než na loukách nerostou (Fiala, Gaisler, 2010).

Vodohospodářská funkce: Jednak tato funkce spočívá v zadržování srážkové vody, kdy je tato funkce výrazně vyšší než u intenzivně obdělávaných půd. Jejich porost a kořeny dovolují infiltraci a zadržení srážkové vody, která zaručuje stálost podzemních vod a v případě četných srážek, kdy dochází k splavování živin z výše položených polí dokonce navrací dané živiny zpět do zemědělského ekosystému (Velich, 1996).

Protierozní funkce: Díky výše zmíněné funkci vodohospodářské, nám vzniká i funkce protierozní. Právě díky celoročnímu pokryvu, který pomáhá vsakování vody a tím i jejímu případnému rychlému odtoku pomáhá půdě proti erozi.

Ochranná funkce: Fotosyntetický proces významně ovlivňuje kvalitu ovzduší. Oxid uhličitý, který k tomu potřebuje, odebírá z ovzduší a přeměňuje ho na kyslík, tím zpomaluje skleníkový efekt a tím pádem i globální oteplování. Síť spletých kořenů zároveň funguje jako biologický filtr, zamezující znečištění podzemních vod, a to jak před chemickými látkami, kde jde hlavně o nitráty z hnojiv a různými dalšími chemickými látkami, tak i mechanickým vymýváním živin z půdy.

Estetická funkce: V neposlední řadě je významná i její estetická funkce, kdy je trvalý travní porost nedílnou součástí krajiny (Rychnovská, 1993).

1.3 Využití trvalých travních porostů

Způsob, jakým je trvalý travní porost využíván ovlivňuje jak druhovou skladbu rostlin, tak i produkci píce. Způsoby využití máme celkem 3. Využití pastvou, sečením a kombinací obou způsobů.

Pastevní využití: Pastvina je pozemek s převážně nízkým vegetačním krytem, sloužícím jako zdroj potravy různým druhům zvířat, hlavně hospodářským zvířatům. Píce je kvalitnější a spásání podporuje hustotu drnů.

Sečné využívání: Píce je vhodná k tvorbě sena a senáže. Rozvíjí se zde vysoké trsnaté druhy. Optimální jsou 2–3 seče.

Kombinované využívání: Zde se kombinuje spásání a sečení. Buď to může být v jednom roce oboje anebo například 2 roky spásat, poté se seče. Je zde určitá možnost potlačení nebo naopak podpoření růstu určitého druhu rostlin (Skládanka a kol., 2014).

2. Druhová skladba travních porostů

Druhové složení je ovlivněno zejména nadmořskou výškou, úhrnem srážek, teplotou okolí a půdy samotné. Rozmanitá druhová skladba je důležitá nejen pro obživu hospodářských zvířat pasoucích se na ní, ale i pro veškeré funkce popsané v kapitole 1. Každý druh má jinak stavěné a propletené kořeny, hlouběji či mělčeji zakořeněné, což slouží k rozdělení a využití živin, a zároveň i porost nad půdou má lepší využití slunce k fotosyntéze, čím větší rozmanitost druhů se na travním porostu nachází. Máme 3 základní typy agrobotanických složek: trávy, jeteloviny, byliny (Velich, 1996).

2.1 Trávy

Trávy se řadí do čeledi lipnicovitých (*Poaceae*). Jde o jednu z největších čeledí, kdy obsahuje okolo 10 000 druhů. Tvoří základní složku travních porostů a díky své hustotě svazčitých kořenu významně zvyšují odolnost půdy vůči erozi. Na území České republiky se na přirozených travních porostech nachází přibližně okolo 240 druhů trav (Šantrůček, 2001).

Trávy jsou oproti ostatním agrobotanickým druhům vytrvalejší, snáz se regenerují a jsou velmi snadno a účinně ovlivnitelné hnojením. Za optimálních ekologických podmínek jsou schopně vyrovnat se výnosově jetelovinám.

Trávy se rozmnožují generativně pomocí obilek i vegetativně pomocí odnoží, jež jsou geneticky identické s mateřskou rostlinou. Odnožování rozlišujeme dvěma způsoby. Pakliže nová odnož roste mezi stéblem a listovou pochvou, nazýváme to intravaginální odnožování, a když nová odnož proráží listovou pochvu, jedná se o odnožování extravaginální. Dle tvorby drnu rozlišujeme trávy ještě na volně trsnaté trávy, které mají nejčastěji extravaginální odnožování, trávy hustě trsnaté, které mají naopak nejčastěji intravaginální odnožování a trávy výběžkaté (Velich a kol., 1994).

Hustě trsnaté trávy: Tyto trávy řadíme mezi méně hodnotné. Rostou v horších podmínkách a tvoří menší objem píce podřadnější kvality. Nejčastějšími druhy na pastvinách jsou: metlice trsnatá (*Deschampsia caespitosa*), smilka tuhá (*Nardus stricta*) a kostřava ovčí (*Festuca ovina*).

Volně trsnaté trávy: Pro ně je typická vysoká produkce píce, avšak na úkor vytrvalosti. Vytrvalost těchto trav je bez možnosti vysemenění omezena nejčastěji na 4-6 let, avšak jsou možné výjimky, kdy dokážou vydržet až 10 let. Mezi typické druhy volně trsnatých trav se řadí jílek mnohokvětý (*Lolium multiflorum Lam.*), jílek

vytrvalý (*Lolium perenne* L.), kostřava luční (*Festuca pratensis*), bojínek luční (*Phleum pratense* L.).

Výběžkaté trávy: Výběžkaté trávy jsou vhodné do pastvin díky jejich snášení sešlapu. Mají kompenzační schopnost vyplňovat prázdná místa v travním porostu, čímž snižují mezerovitost porostu. Mezi další výhody patří jejich vysoká vytrvalost. Tyto trávy se dělí na krátce výběžkaté a dlouze výběžkaté. Pro krátce výběžkaté je typický druh psárka luční (*Alopecurus pratensis*) a kostřava rákosovitá (*Festuca arundinacea*). Pro dlouze výběžkaté je typický druh lípnice luční (*Poa pratensis*) a kostřava červená (*Festuca rubra*), která má formu i krátce výběžkatou (Nawrath et al., 2014)

2.2 Jeteloviny

Jeteloviny neboli leguminózy jsou pro hospodářská zvířata chutnou a kvalitní pící. Jsou nepostradatelnou složkou travních porostů, neboť nejen že jsou chutné a kvalitní, mají ale i vysokou výnosnost píce, významně omezují vzdušnou a vodní erozi půdy a mají vlastnost symbiózy s bakteriemi, nejčastěji rodu *Rhizobium* spp., které tvoří na kořenech hlízky a obohacují tak půdu o dusík. To zapříčiňuje nezávislost jetelovin na hnojení dusíkem, naopak jetelovinám hnojení spíše škodí (Velich, 1994).

Jeteloviny mají rozvětvený kulový kořen zasahující do orniční i podorniční vrstvy půdy. Podle kořenového krčku dělíme jeteloviny na trsnaté a výběžkaté.

Výběžkaté jeteloviny se hodí spíše do pastevních porostů. Mají polovzpřímené nebo poléhavé lodyhy, někdy i vzpřímené výběžky. Nejčastějšími typy jsou: jetel plazivý (*Trifolium repens* L.), štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus*) a čičorka pestrá (*Securigera varia*).

Trsnaté jeteloviny se naopak hodí do sečných porostů. Lodyhy mají vzpřímené až polovzpřímené. Nejčastějšími typy jsou: vojtěška setá (*Medicago sativa* L.) a jetel luční (*Trifolium pratense* L.) (Reichholf, 1999).

2.3 Byliny

Byliny mají v travních porostech velkou rozmanitost. Výskyt závisí na typu travního porostu, kdy více druhů dvouděložných bylin najdeme na loukách než na pastvinách. Mnoho z nich se řadí mezi indikátory stanovišť, kdy v zamokřených oblastech najdeme kostival lékařský a blatouch bahenní, naopak na suchých stanovištích nalézáme jitrocel prostřední a svízel syřišťový. Byliny v porostu mohou zvyšovat chutnost píce, a dokonce mít i příznivé účinky na zdraví zvířat díky obsahu

homeopatických látek, avšak zároveň mohou některé druhy bylin zhoršovat chutnost, inhibovat činnost bachoru a některé druhy jsou dokonce pro zvířata jedovaté. Obecně platí, že výskyt jednoho druhu v porostu je příznivý do 10 %. Dělíme je na několik typů: hodnotné, méně hodnotné, bezcenné, travám podobné a jedovaté (Fiala, 2010).

Hodnotné byliny: Vysoká krmná hodnota, velmi pozitivní vliv na zdraví zvířat. Jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), kontryhel obecný (*Alchemilla vulgaris*), Řebříček obecný (*Achillea millefolium*), šťovík kyselý (*Rumex acetosa*), kerblík lesní (*Anhriscus sylvestris*), pampeliška lékařská (*Taraxacum officinale*)

Méně hodnotné byliny: Mají nízkou krmnou hodnotu. Kostival lékařský (*Symphytum officinale*), kopretina bílá (*Chrysanthemum leucanthemum*), sedmikráska chudobka (*Bellis perennis*), mateřídouška úzkolistá (*Thymus serpyllum*).

Travám podobné byliny: Rostou na kyselých a vlhkých půdách. Rostliny rodů ostřice (*Carex spp.*), suchopýr (*Eriophorum spp.*), skřípín (*Scirpus spp.*) a sítin (*Juncus spp.*).

Bezcenné byliny: z krmivářského hlediska jsou bezcenné, zvířata je na pastvinách nespásají. Patří sem rostliny rodu šťovíků (*Rumex spp.*).

Jedovaté byliny: tyto druhy jsou zdraví zvířat škodlivé a v nejhorším případě mohou způsobovat až úhyn. Řadíme sem: priskyňník prudký (*Ranunculus acer*), pryšec chvojka (*Euphorbia cyparissias*), přeslička bahenní (*Equisetum palustre*) (Fiala a Gaisler, 2010).

3. Druhy typické pro pastviny

Jílek vytrvalý

Je středně vysoká trsnatá tráva, dorůstající do výšky 30–70 cm. Listy má dlouhé, měkké, na rubu velmi lesklé a na líci rýhované. Mají sytě zelenou barvu. Květenství má bezosinný klas, který je složen z 6-10 květních klásků. Jde o jednu z nejstarších kulturních trav, která snáší i horší podmínky, jako například holomrazy. Po zasetí rychle vzchází a výnosy má již v prvním roce, plný výnos pak v roce druhém. Ze začátku patří mezi rychle až středně rychle rostoucí traviny, avšak v průběhu vegetace se jeho vývoj zpomaluje, a tak se řadí generativně mezi středně rané až středně pozdní druhy. Má mělce uložené kořeny a kvete od května do července. Velmi dobře snáší sešlapávání, kdy tvoří rozložené trsy, a dokonce prodlužuje jeho vytrvalost. Při pravidelném sešlapávání je schopen vydržet až 15 let, kdežto v sečených a málo sešlapávaných porostech má vytrvalost značně omezenou. Je náročný na půdu a vláhu (Cagaš, 2010).

Kostřava červená

Je významnou otužilou trávou. Na našich pastvinách má 2 formy, kostřava červená trsnatá a kostřava červená výběžkatá. Řadí se mezi nejotužilejší trávy a roste téměř všude. Nevadí ji ani kyselé, vlhké nebo suché půdy. Neroste pouze na těch živinově nejchudších půdách. Snáší velmi dobře spásání a sešlapávání. Stébla dosahují nejvýše 100 cm a její lata je přímá nebo mírně ohnutá. Obilky má osinaté. Vyplňuje prázdná místa a její podzemní výběžky upevňují drn. Má pomalý počáteční vývin. Využívají se 3 formy kostřavy, a to bez výběžků, s krátkými výběžky nebo dlouhými výběžky. Každá forma se hodí do něčeho jiného. Bezvýběžkatá se hodí do okrasných trávníků a golfových hřišť. Tvoří jemný a hustý drn, ale nesnáší trvalou zátěž. Krátce výběžkatá má stále zelenou barvu a dobře snáší i horší podmínky, jako je sucho a zastínění. Dlouze výběžkatá tvoří řidší drn, ale dokáže zaplnit prázdná místa a dobře snáší spásání. Je velmi raná a je vhodné ji spásat nebo kosit brzy v první polovině května (Šantrůček, 2007)

Kostřava luční

Řadí se mezi nejhodnotnější trávy. Má velmi dobrou konkurenční schopnost a taktéž má skvělou schopnost přizpůsobit se horším podmínkám. Je ozimého charakteru a velmi odolná. V porostu vydrží kolem 5–10 let. Dobře snáší spásání a sešlapávání a není náročná na půdní podmínky (Šantrůček, 2007).

Lipnice luční

Je výborná pastevní tráva. Je odolná a vytrvalá. Je malého vzrůstu, avšak podzemní výběžky má dlouhé. Nejčastěji se vyskytuje na sušších a dobře živených místech. Růst má pomalý, vzhází asi až po 4 týdnech od zasetí. Lipnice luční se vyskytuje ve 2 formách, a to pravá a úzkolistá. Pravá lipnice se považuje za nejkvalitnější trávu, která rychle obrůstá a tvoří pevný drn.

Bojínek luční

Tato vytrvalá tráva může být až metr vysoká. Při sečení někdy tvoří husté trsy. Kvete od června až do srpna. Květenství má válcovitý, šedozelený lichoklas. Daří se mu na mírně vlhkých loukách a pastvinách. (Šoltésová, 2006)

Medyněk vlnatý

Jedná se o vytrvalou, hustě trsnatou trávu. Kvete od června do září a je celá jemně chlupatá a šedozelená. Výživově je nenáročný, avšak vláhu potřebuje. Zvířata ho méně přijímají (Dvorský, 2010).

Psárka luční

Psárka patří mezi jedny z nejvýznamnějších a nejotuzilejších trav u nás. Vytváří podzemní výběžky, které jsou krátké, a tak nevytváří zjevné trsy. Roste na vlhčích půdách a je velmi náročná na obsah dusíku v půdě. Kromě dusíku v půdě je jinak tato tráva nenáročná na klimatické podmínky. Má konkurenční schopnost, a tak se jí daří jak na těžších půdách, tak i na půdách kyselejších (Hron, Zejbrlík, 1989).

Psineček tenký

Jedná se o vytrvalou nízkou trávu s pomalým růstem. Tato tráva nemá konkurenční schopnost, a tak se ve společenstvu vyšších trav neudrží. Nejvíce se mu daří na půdách s PH do 5. Kvůli nízkému výnosu píce se řadí do podřadných trav (Prančl, 2012).

Srha říznačka

Je vytrvalá volně trsnatá tráva. V porostu roste rychle a vytrvá až 10 let, avšak po 5. roce se její kvalita snižuje. Dobře snáší zastínění. Nejvíce se jí daří ve vlhčích půdách. Stébla dorůstají až 180 cm a čepel může být široká až 10 mm. Kvete od května do července (Kubát, 2002)

Jetel luční

Má 3 formy. Planý, jednosečný, dvousečný. Planý jetel je vytrvalá rostlina, ostatní vydrží v porostu 2-3 roky. Kvete od května do října a po vysazení roste rychle. Poté se

růst zpomaluje. U půd vyžaduje vlhčí místa s dostatkem spodní vody. Má vysokou konkurenční schopnost. Má příznivé účinky na zdraví zvířat. Jedná se o kvalitní a chutnou píci (Nawrath et al., 2013).

Jetel plazivý

Je výbornou pícninou. Zvířaty je vyhledávaný a dělá mu dobře spásání a sešlapávání. Je světlomilný a nízký, proto se ve vyšším porostu neudrží. Je důležitou kulturní jetelovinou, zúrodnující a zpevňující půdu, tvořící nízké a pevné trsy. Po zasetí rychle vzkvétá a kvete již rok od zasetí (Šantrůček, 2007).

Jitrocel kopinatý

Je rozšířený a velmi chutný bylinný druh, hojně vyhledávaný zvířaty. Jako jetel plazivý je světlomilný a ve vyšších porostech se neudrží. Vyplňuje prázdná místa a kladně reaguje na hnojení. Významný je zejména pro jeho kladné účinky na zdraví zvířat. Nejen že podporuje tvorbu žaludečních šťáv, ale pomáhá při hojení ran a zánětech horních cest dýchacích (Nawrath et al., 2013).

Řebříček obecný

Tato bylina má v mladém věku vysoký obsah éterických olejů, fosforu a vápníku, postupně stářím klesá stravitelnost a chutnost. Je hojně vyhledávaný zvířaty. Roste hojně, avšak pouze na sušších stanovištích. Taktéž má kladný vliv na zdraví zvířat. Lodyhy jsou tuhé, zvířata je nespásají, a to umožňuje jeho vysemenění (Hruška, 1996).

Smetánka lékařská

Taktéž pro zvířata velmi chutná rostlina. Listy má bohaté na bílkoviny a celkově je bohatá na sodík. Je vytrvalá a má výbornou regenerační schopnost. Má příznivý vliv na činnost ledvin a užítkovost. (Skládanka et al., 2014).

4. Přísev do trvalého travního porostu

Přísev je zavedení jetelovin, trav a případně i bylin do trvalého travního porostu. Dělá se, aby se zvýšila kvalita a produkce píce na daném porostu. Základem přísevu je vytvořit pro osivo vhodné podmínky ke klíčení, což je dostatek vláhy, teplotní optimum a kontakt osiva s půdou ve vhodné hloubce. Naším cílem je zvýšit koncentraci energie v porostu a množství vodou rozpustných glycidů. Je dokázáno, že přísev jetelovin do pastevních porostů zvyšuje produkci, přírůstky a reprodukci. Přísevy se dělají buď mělkým zapracováním drnu anebo pásovými přísevy (Kohoutek, Komárek, 2010).

Jeteloviny a trávy se v přísevu vzájemně doplňují. Jeteloviny zvyšují podíl N – látek v píci, ale jejich kořenové výměšky jim škodí. Způsobují tzv. jetelovou únavu půdy. Výměšky využívají trávy a zvyšuje se tak produkce a obsah organické hmoty ve vyšší vrstvě ornice. Avšak mezi jednotlivými druhy se vyskytuje konkurence, a tak je třeba jednotlivé druhy vhodně kombinovat. Pro pastvu mají největší význam nízké trávy, kterým nevadí sešlapávání a spásání a trávy výběžkaté, vytvářející hustý, rovnoměrný porost. Tyto druhy většinou dobře snášejí sešlapávání a dobře vyplňují prázdná místa novými výhony. Je vhodné využít i rychle rostoucí druhy jako jsou vyšší volně trsnaté trávy – jílky, kostřava luční, bojínek, pozdní srhy, kostřavovitá festulolia pastevního typu, štírovník růžkatý, jetel luční. Tyto trávy mají rychlý růst, výbornou kvalitu píce a konkurenční schopnost. (Hezký, 2020).

Příprava porostu na přísev: Na jaře začneme smykováním krtinců a srovnáním děr po divočácích. Pokud byla zvířata na pastvě i přes zimu, je důležité také rozhrnout výkaly. Vlácení děláme těsně před přísevem hladkými smyky a to proto, abychom neroztrhali odnože. Mohlo by totiž dojít k zaplevelení. Po vlácení je vhodné porost přihnojit. Přísev pak provedeme na jaře nebo po 1. nebo 2. seči. Ideální termín je jaro, nebo červenec až srpen, pokud je dostatek vláhy.

V průběhu pastvy je vhodné přesekávat porost po dopasení. Dojde tak k rozetření výkalů a posekání nedopasků. Je vhodné nechat porost při sekání vysoký asi 7-9 cm. Nepochází tak k rychlému vyprahnutí půdy, a jelikož nedojde k odstranění celé asimilační plochy rostliny, dochází tak i k rychlejšímu obrůstání. Pokud jsou zvířata na pastvě, posečenou hmotu většinou sežerou, pokud jí však nesežerou, je vhodné hmotu odstranit. Pokud nebudeme obsekávat nedopasky, staré listy začnou vytvářet látky zabraňující tvoření nových listů a odnoží a zabrání také obrůstání. Vhodné je

také přihnojovat porost dusíkem. Snižuje stres porostu ze sucha. Při nedostatku dusíku dochází k rychlejšímu vývoji porostu a tím i dřívějšímu dosažení metání. Při dostatku dusíku se vývoj zpomaluje, zlepšuje se stravitelnost a tvoří se sterilní odnože (Houdek, 2019).

5. Vodní a výživný režim

5.1 Vodní režim

Vodní režim je daný vláhou v půdě. Udává nám, jaké rostliny se zde budou vyskytovat a tím i kvalitu píce. Je dělen do 5 řad podle stupně vláhy.

H1 neboli Xerofytní stupeň, je ta nejsušší půda, silně vysychavá. Na pastvu ji lze využít pouze na jaře či na podzim, kdy je vláha mírně vyšší. Rostou zde nekvalitní trávy, s převládajícími porosty kostřav úzkolistých.

H2 – Mezoxerofytní stanoviště má hladinu spodní vody hluboko. Tyto pozemky lze využít pouze extenzivní pastvou anebo sečně. Zde převládá ovsík vyvýšený, kostřavy červené nebo ovčí a pýr plazivý.

H3 je Mezofytní stanoviště. Zde je vláha na optimu pro nejkvalitnější píci. Je zde hloubka podzemní vody 0,4 – 0,5m pod povrchem a svahové polohy s ročními srážkami nad 700 mm.

H4 – Mezohygrofytní stupeň je na půdách, které jsou mírně nebo dočasně zamokřeny. Zde jsou typické rostliny nízkých ostřic, sítin, metlice trsnaté.

H5 – Hygrofytní stupeň je nevyhovující. Jedná se o celoročně zamokřené a zabahněné půdy. Typicky jsou zde suchopýry, vysoké ostřice. Jedná se o neplodné plochy (Pulkrábek et al., 2003).

Pro využití vláhy na stanovišti je také velmi důležité kromě skladby i stáří rostlin v porostu. To se jedná zejména u rostlin hluboce kořeněných. U mělce kořeněných rostlin, hraje mnohem větší roli četnost srážek než stáří rostlin (Huang et al., 2022).

Trvalé travní porosty jsou mnohem odolnější vůči výkyvům počasí než porosty na orných půdách. Je to dáno skladbou porostu, která je velmi rozsáhlá a jednotlivé rostliny se tak vzájemně doplňují. V období sucha je typické pro travní porost proměnit svou skladbu rostlin ve prospěch suchovzdorných rostlin. Po odeznění období sucha dochází k takzvané resilienci, neboli návratu travního porostu do původní druhové skladby. Resilience nastává hned v další vegetační sezoně, avšak za předpokladu, že je dostatečný přísun srážek a vláha. Pokud ne, k této schopnosti nedojde a je tak narušen celý biologický a vodní režim půdy.

Reakci na sucho rozdělujeme na krátkodobou a dlouhodobou. Krátkodobá reakce spočívá v tom, že v období sucha přestanou růst rostliny vysoké a náročné na vláhu a prázdná místa začnou zaplňovat rostliny nízké suchovzdorné. Porost se skladbou výrazně nezmění. V případě dlouhodobého sucha se skladba porostu mění mnohem více. Vysoké rostliny, jako je psárka a bojínek luční, začnou ustupovat a vzniklá holá místa zaplní nižší rostliny, například rozrazil nebo řebříček obecný. Tímto dojde k velké změně ve skladbě porostu. Zde je resilience, vzhledem k téměř kompletnímu vymizení vyšších druhů trav, minimální, a pokud budou příznivé podmínky, k obnově původní skladby porostu dojde až za několik let.

Jak moc trvalý travní porost zareaguje na sucho závisí právě na stupni vláh, kde porost dlouhodobě roste. V případě sušších stanovišť nebude reakce na sucho tak velká, jelikož skladba porostu obsahuje dostatek rostlin, které zakořeňují hluboce. Tyto rostliny jsou zvyklé hospodařit s vodou tak, že nasají velké množství vody a dokážou s ní dlouhodobě hospodařit. Porost na vlhčích půdách bude reagovat intenzivně, avšak škody nemusí být tak velké, jelikož disponují vysokou resiliencí (Hrevušová, Fuksa, 2021).

5.2 Výživný režim

Výživný režim je velmi důležitým faktorem. Jakmile má půda dostatek vláh, je výnos a kvalita píce ovlivněna výživným režimem.

Kromě dusíku je důležité vápnění a hnojení fosforem a draslíkem, abychom mohli zabezpečit dostatečnou výživu zvířat.

Vápněním zajistíme optimální PH pro růst porostu. Optimální PH se pohybuje v rozmezí od 5,5 do 6,5. Nejčastěji se používá uhličitán vápenatý (CaCO_3), nebo pálené vápno (CaO) a nejlepší doba pro vápnění je na jaře, aby došlo k co největšímu využití uvolněných živin rostlinami, které mají na jaře intenzivní růst. Jakmile má půda PH nad 6,5 vápněním bychom porost jen poškodili. Došlo by k prořidnutí porostu a rozšíření nežádoucích dvouděložných druhů rostlin.

Hnojení fosforem nám změní jednak chemické složení porostu a jednak druhovou skladbu porostu. Zapřičiňuje růst jetelovin na úkor ostatních dvouděložných druhů rostlin. Příznivě ovlivňuje zakořeňování trav po výsevu. Je nezbytným prvkem pro ukládání a přenos energie. Nedostatek fosforu v travním porostu se projevuje vzpřímenými a tmavozelenými listy, které postupně přechází zbarvením listů do červenofialova. Hnojení fosforem se neprovádí každý rok, jelikož se nevyplavuje do

spodních vod. Avšak může dojít ke ztrátám splavením, v tom případě se fosfor může přihnojit i hned následující rok.

Draselné hnojení se používá u lučních porostů po 1. seči nebo u pastvin po 2. pastevním cyklu, kdy zajišťuje optimální podmínky pro růst rostlin. Aktivuje enzymatické reakce. Zvyšuje odolnost proti mrazu a vláhovému deficitu, chorobám a škůdcům. Velmi pomáhá porostu překonat vodní stres. Rostliny s nedostatkem draslíku mají slabší pletiva a stěny stébel. Nadměrný obsah draslíku zapříčiňuje růst močůvkových plevelů. Používají se draselné soli (Klimeš, 2004).

Dusíkaté hnojení je odborně nejnáročnější. Zvířata můžeme pustit na pastvu nejdříve za 3, 4 týdny od hnojení. Dusík nejvíce ovlivňuje výživný režim. Je důležitý pro růst a vývoj všech organismů. Nejvíce dusíku mají v sobě krátkověké rostliny. Potřebují ho ke svému rychlému růstu a vývoji. Dlouhověké rostliny mají pomalý růst, a tak tolik dusíku nepotřebují. Nejvyšší obsahy dusíku jsou v jarních porostech. Dusík podporuje odnožování trav. Vysoké dávky podporují druhy trav jako psárka luční, srha laločnatá a chrastice rákosovitá, byliny jako šťovík nebo bolševník obecný. Nadměrné hnojení snižuje obsah sušiny píce, zvyšuje obsah vlákniny, redukuje obsah vodorozpuštěných cukrů a chutnost píce. (Klimeš, 2004).

Půdy můžeme rozdělit do 5 stupňů trofoserií, jež ukazují obsah dusíku v půdě.

N1 – Oligotrofní půdy mají velmi nízkou zásobu přijatelných živin. Pastva se zde používá pouze pro extenzivní pasení. Na těchto půdách rostou nízké nehodnotné druhy s krátkým vegetačním obdobím, jako například smilka tuhá nebo kostřava ovčí. Jeteloviny a kulturní trávy jsou zde minimálně. Minerální hnojení se na těchto půdách nedoporučuje a nedělá, není to ekonomicky výhodné.

N2 – Mezooligotrofní půdy mají malou zásobu přijatelných živin, avšak toto malé množství umožňuje výskytu nízkých, kvalitnějších rostlin, jako je například kostřava červená, psineček tenký a některých jetelovin. Je zde možnost pastvy i omezenějšího sečení. Hnojení se může provést, ačkoli je třeba počítat se značnou variabilitou efektu.

N3 – Mezotrofní půdy. Tyto půdy mají střední obsah přijatelných živin. Je zde největší variabilita nízkých a středně vysokých druhů trav a jetelovin. Mezi nejrozšířenější druhy se řadí například lipnice luční, psineček výběžkatý, trojštět žlutavý, kostřava červená a luční.

N4 – Mezoeutrofní půdy mají neoptimálnější obsah živin pro vysoké kulturní trávy a jeteloviny, trávy jsou před metáním sytě zelené. Druhová diverzita není tak vysoká jako v N3, jelikož vysoké kulturní trávy a jeteloviny rostoucí na této půdě

utlačují ostatní nižší druhy. Patří sem psárka luční, srha říznačka, kostřava luční, ovsík vyvýšený, jílek vytrvalý. Zde má hnojení dusíkem vysokou účinnost.

N5 – Eutrofní půdy jsou zapříčiněné nadměrným nevyrovnaným hnojením dusíku. Jeho obsah je tu velmi vysoký, a kromě vysokých kulturních trav jsou tu značně rozšířené ruderalní neboli močůvkové plevele (Pulkrábek, 2003).

6. Vliv pastvy na půdní prostředí a pastevní porost

Sešlapávání půdy: Při pastvě dobytka dochází k velkému sešlapávání půdy a tím dochází k mechanickému porušení rostlinných pletiv a změně v struktuře povrchu půd. Za jedno spasení porostu se sešlape 30–60 % plochy. Kolem výkalů zůstávají místa, která jsou přehnojená a zvířata je spasou pouze v případě nedostatku potravy. Tato místa jsou v okolí příkrmišť, napajedel a nočních ležišť (Kaczara et al., 2011).

Nejhorší k sešlapávání je pastva na zamokřených půdách. Mokrý půda se zhutňuje a zamezuje tak prostupu vody do spodních vrstev. Tím zároveň zapříčiní rozvoji dalších mokrých míst. Tato půda je znehodnocena a musí být vyřazena z pastvy a pokud zde chce být pastva obnovena, musí dojít k obnově porostu a zkyprění zhutnělé půdy (Hejcman et al., 2004).

Utuzenou půdu nám můžou také určit tzv. fytoindikátory. Na pastvinách, kdy dochází k sešlapu a tím i k utužení půdy se vyskytují typické rostliny a to sice: lipnice roční (*Poa annua*), jílek vytrvalý (*Lolium perenne*), zeměžluč spanilá (*Centarium pulchellum*), rdesno ptačí (*Polygonum aviculare*) a jitrocel větší (*Plantago major*) (Klimeš et al., 2004).

Pastva je nejpřirozenějším způsobem výživy zvířat. Má velmi příznivý vliv na zdraví zvířat, odolnost vůči chorobám a stresu (Kollárová, 2007). Riziková je však ze dvou hledisek. Pokud dochází k nevhodnému způsobu pastvy, dojde k narušení drnu rostlin, intenzivním spásáním dojde také ke ztrátě různorodosti v porostu a může dojít k narušení jakosti spodních vod výkaly nebo špatným hnojením. Vlivem pastvy dochází ke zjednodušení skladby porostu a může ovlivnit i dřevinný porost v okolí (Vopravil et al., 2010).

Přirozená retence vody je zajištěna infiltrací srážkových vod, částečně i povrchových vod do horninového prostředí. Odtok rozlišujeme na odtok celkový, povrchový, podzemní a hypodermický (Janeček et. al., 2005).

Travní porosty také fungují jako přirozený filtr splavenin, kde živiny zachycené slouží k tvorbě další travní biomasy. Povrchový odtok vody ze srážek nebo i od výše

položených pozemků převádějí na odtok hypodermní (Kvítek et al., 2006). Povrchový odtok s následnou erozí půdy nastává na zemědělské půdě nejčastěji po vydatných deštích nebo při rychlém tání sněhu, kdy půda není promrzlá, ale vsakující se voda nasytí půdní profil. Zhutněné podorničí je zapříčiněno omezeným pěstováním hluboce kořenících plodin, nízkým organickým hnojením nebo nedostatečným vápněním. Vydatné deště, kdy úhrn srážek dosahuje 20–40 mm jsou nejhorší na odtok povrchové vody. Dochází k nim nejčastěji od května do srpna, kdy dochází k vydatným dešťům netrvajícím déle než 30 minut. Tyto srážky mívají intenzitu srážek až 2,5mm za minutu (Hejduk, 2009).

Pro zvýšení retence a infiltrace vody je vhodné změnit půdu z orné na pastvinu nebo louku, kdy mění povrchová struktura půdy a objem pórů v ní schopných vodu zadržet (Kvítek et al., 2003). Na druhou stranu je velmi důležité řízení pastvy, kdy vodítkem může být penetrometrický odpor (utužení) půdy. Ve studii provedené Mayerfeldem et al. (2022) se při intenzivnější pastvě odpor půdy vůči proniknutí penetrometru zvýšil o cca 200-400 kPA a infiltrace vody se snížila o 30–40 cm za hodinu. To zapříčiňuje, že nedochází k odvodu vody do hlubších vrstev podél kořenů a na frekventovanějších místech dochází k narušení souvislého porostu okusem a sešlapáním od zvířat. Tato místa způsobují postupnou erozi pastvin, která při silných deštích v horských polohách dosahuje velkých rozměrů. Voda odtékající z pastvin má zvýšenou koncentraci sedimentů a počet bakterií.

Dobře obhospodařované trvalé travní porosty, a tedy i pastviny mají velký vliv jednak na omezení povrchového odtoku vody a také na zvýšenou akumulaci vod spodních, oproti orným půdám, avšak touto schopností nejvíce vynikají lesní porosty (Kaczara, 2011).

Vyplavování látek: Vyplavování látek závisí na způsobu hnojení a s tím i související skladbě porostu. Porost s převahou travin potřebuje hnojení dusíkem. To zvyšuje vyplavování dusíku do spodních vod, naopak pastvy s vyšším obsahem jetelovin, zase potřebují více fosforu. Pokud hnojíme pouze dusíkem, pak má jetelotravní porost menší emise NO₂ než travní porost (Ledgard et al., 2009).

Ochrana povrchových i podzemních vod je jednou z nejdůležitějších environmentálních priorit, protože znečištění může mít dopad jak na člověka, tak i na vodní biocenózy a zvířata. V porovnání s koncentrací živin v průsakových vodách pod sečenými, pasenými a neobhospodařovanými porosty nebyly zjištěny podstatné rozdíly a můžeme říct, že pastva skotu neohrožuje životní prostředí proplavením

škodlivin do podzemních vod (Šarapatka, Zídek, 2005). Znečištěná povrchová voda je splachována dešťovými srážkami do hydrografické sítě. Spodní vodou jsou pak splavovány dusičnany (Moravcová et al., 2008).

Je zapotřebí vhodně umístit příkrmíště a napáječky, zamezit a dostatečně zabezpečit přístup zvířat na pastvině k vodním tokům, aby nedošlo k znečištění výkaly a tím i k přímé kontaminaci vody (Vopravil et al., 2010).

Trvalé travní porosty fungují jako přírodní filtr a mají velkou schopnost zamezení odtoku škodlivých látek do spodních vod. Jediná situace, kdy může dojít k ohrožení podzemních vod, tak je při vzniku nedopasků na pastvinách a obrovské koncentrace výkalů v oblasti shromaždišť zvířat (Kvítek, 2005).

7. Systémy pastvy

Pasení zvířat je nejpřirozenějším způsobem přijímání potravy zvířat. Nejenže je to ekonomicky nejvýhodnější, kdy náklady jsou v případě kvalitního obhospodařování minimální, ale zároveň zvíře zvyšuje odolnost vůči stresu a chorobám. Pasení je zároveň významným krajinnotvorným činitelem. V dnešní kulturní krajině zůstaly zastoupeny pouze dvě krajnosti, hustý les a pole a louky. Na chráněných územích ČR je zavedená pastva ovcí za účelem obnovy kvetoucích horských luk na území KRNAP a také pastva ovcí a koz pro záchranu teplomilných společenstev skalních stepí a sutí. (Doktorová, 2002).

Výnos travního porostu na pastvinách je v našich klimatických podmínkách nerovnoměrný. V dubnu, kdy je travní porost na počátku růstu připadá z celkové roční produkce sušiny 5 až 10 %, nejvíce píče je v měsících květen, červen a červenec, v druhé polovině pastevního období se v srpnu a září pohybuje produkce píče v rozmezí 15–10 %. Pokud jsme travní porost přiseli, máme v druhé polovině pastevního období vyšší výnosovou jistotu oproti původním travním porostům. V hodnotném pastevním porostu má být zastoupeno 60–70 % trav, 20–25 % jetelovin a 10–15 % nativních druhů s příznivými dietetickými účinky jako je například jitrocel kopinatý, smetánka lékařská, řebříček lékařský (Pozdíšek, 2004).

Pastvu rozlišujeme na dva druhy, a to intenzivní a extenzivní. Každá má své klady a zápory.

Extenzivní pastva: Tento typ pasení se vyznačuje hlavně velkou spásanou plochou, což ale na druhou stranu přispívá k rozšíření zdroje potravy a útočiště pro

hmyz, kdy málo spásané plochy umožní vykvetení některých druhů rostlin (Šoch, 2009).

Využívá se permanentní pastva. Zvířata mají od jara do konce vegetačního období k dispozici celou pastvenou plochu. Zvířata na pastvině mohou být také celoročně. Zvířata jsou při tomto způsobu pastvy rovnoměrněji rozmístěna na ploše a snižuje se tím nebezpečí narušení drnu a eroze půdy (Veselý, 2008).

V případě permanentní pastvy by hustota osazení plochy zvířaty neměla činit 0,5 až 1 DJ / ha a počet pasených DJ by měl být nižší než 0,4 - 0,8 DJ / ha, s tím, že během sezóny dojde k vystřídání pastvin. Je vhodné větší pastviny rozdělit na třetiny a jednu část nechat vždy bez pastvy (Šarapatka et al., 2011).

Nevýhody z dlouhodobého hlediska vyplývají z toho, že porost má nízký obsah bílkovin, vysoký obsah buněčných stěn v rostlinných pletivech a mnoho odpadu, z tohoto důvodu je tato píce zvířaty méně ochotně přijímána. Dále dochází k velkému zaplevelení, nízké estetické hodnotě udržovaných pozemků a k selektivnímu vyžírání v dané době nejchutnějších druhů (Hejcman et al., 2007).

Extenzivní pastva vede k přebytkům nezkrmitelné píce, a tato situace vede k vyšší produkci statkových hnojiv v ekvivalentu kejdy skotu (o několik milionů m³ na celém území ČR) a tím pádem zvyšuje ekologickou zátěž životního prostředí (Fiala et al., 2008).

Intenzivní pastva: Intenzivní pastvou dochází ke změně struktury travního porostu. Nachází se minimum podílu odumřelé hmoty, porost má vysoký podíl listů, které jsou bohaté na dusíkaté látky a jsou dobře stravitelné. Proto je píce vyhledávána zvířaty (Pavlů, 2004). Zde lze dosahovat vysoké užitkovosti zvířat i vysoké produkce mléka z 1 ha porostu, a to při nižších nákladech, než je tomu u stájového chovu, avšak za předpokladu příznivých srážek a dobré hladiny podzemní vody během vegetační periody. Půda při této pastvě je taktéž náročná na hnojení (Auf et al., 2001).

Dochází tu ale postupně k eutrofizaci pozemku, což vede k narušení původní druhové skladby porostu a k rozšiřování nitrofilních druhů rostlin. Často je zde vysoká koncentrace zvířat, a tak dochází k silnému sešlapu půdy a narušení travního drnu. U mladé pastevní píce je obecně přebytek draslíku, ale nedostatek vlákniny a energie (Šarapatka et al., 2005).

Dále můžeme rozdělit systém pastvy na kontinuální a rotační.

Kontinuální: Zde jde o nepřetržité pasení dobytka během celého roku nebo pastevní sezóny v jednom oplocení a během pastvy se může plocha zvětšit. Většinou

se tak děje na vysoce rozlehlých pastvinách s nízkým zatížením anebo na menších rozlohách s intenzivním zatížením (Mládek, 2006). Tato pastva má své klady a zápory. Mezi klady řadíme, že finanční nákladnost není tak velká, zvířata spasou dorůstající travu a tím sníží její konkurenci vůči jeteli plazivému. Tím se zvýší jeho množství v porostu. V mladém vegetačním období spásají i méně chutné plevele, tím dochází k částečnému odplevelení. Jelikož zvířata spásají mladou píci, která nemá tolik sušiny jako starší, dochází k většímu spásání a tím i větším přírůstkům. Zvířata jsou zároveň rozprostřena po větší ploše, a tak tolik nezatěžují půdu (Šarapatka, 2005). Mezi nevýhody patří, že spásáním nedojde k tvorbě zásobních látek v půdě a tím i z dlouhodobějšího hlediska snížení výnosu píce. Množství nedopasků se pohybuje kolem 60 % při menším zatížení. Zároveň taktéž dochází k ustálení pastevního porostu a tím snížení jeho diverzity (Fiala a Gaisler, 2010).

Rotační: Tato pastva využívá pasení dvou a více pastvin střídající dobu pasení a dobu obrůstání porostem. Doba pasení na jedné pastvině je různá. Záleží na velikosti plochy, intenzitě zatížení porostu zvířaty, tedy počtem a druhem zvířat, a také dobou růstu píce (Mátlová, 2005).

Výhodou rotační pastvy je, že oproti kontinuální pastvě má větší výnosy píce, méně nedopasků a celkově píci kvalitnější (Pavlů, Velich, 2001).

Rotační pastvu můžeme dělit na:

Honová pastva: Zde je pastva rozdělena na 4-6 částí, kdy jedna část je spásána několik dní. Zvířata spásají nejen mladou píci, ale i starší s vyšší sušinou a vlákninou. Často je tento typ zaváděn v podhorských oblastech s horšími klimatickými podmínkami. Vhodné zatížení je 1-2 DJ/ha plochy (Havlíček et al., 2008).

Oplůtková pastva: Je rozdělena na 6-24 částí (oplůtků). Jedna část se spásá 2-5 dní. Oproti honové je náročnější fyzicky i materiálně, avšak v ČR je nejvíce rozšířená už kvůli výhodám jako je lepší spásání, hlavně v optimální zralosti porostu a lepší kvalita píce (Ježková, 2022).

Dávková pastva: Velmi podobná oplůtkové s tím rozdílem, že jde o intenzivní pasení vysoce hodnotné píce. Je zde větší hrozba poškození drnu z důvodu mnohem větší koncentrace zvířat (Mrkvička et al, 2002).

Pásová pastva: Zde je využíván pás a délce 1,5 a šířce 0,5-1m na kus. Pás se posouvá v závislosti na rychlosti spásání. Jde o nejpracnější způsob (Pavlů et al., 2004).

8. Vybavení pastvin

Oplocení: Je nejzákladnějším vybavením. Vymezuje pastvinu nebo její část a zamezuje pohybu zvířat mimo ni anebo naopak do ní. Podle typu máme oplocení mobilní anebo trvalé (Zahrádková et al., 2009).

Mezi nejméně nákladné patří dřevěné oplocení, které se skládá ze svislých a vodorovných prvků. Avšak nevýhodou je její životnost a pokud ji chceme prodloužit, musíme se o oplocení starat mořidly a nátěry. Životnost je také různá dle použitého dřeva, kdy například akát vydrží 20 let a smrk pouze 4. Dalším možným typem je kovové oplocení, které má mnohem vyšší životnost. Nejpoužívanější v České republice je kombinace dřevěného a kovového. Jako oplocení může sloužit také živý a kamenný plot. Ten se používá například v Anglii nebo Francii, u nás je minimálně. Dále jsou běžným typem kůly různého materiálu a mezi nimi jsou nataženy neelektrické dráty. Elektrický ohradník je další účinné oplocení pastviny, avšak je nutné na něj zvířata nejprve navykhnout. Podle podmínek plochy máme 2 systémy ohradníků. První, který se hodí do vlhčích půd, tak se elektrické pole vytvoří mezi vodičem a půdou. Druhý systém se hodí na suché lokality, kde by vlivem sucha nedošlo k vytvoření pole mezi vodičem a půdou. Zde se pole vytvoří mezi dvěma vodiči (Nawrath et al., 2013).

Napájení: Je nutné zajistit dostatek vody na pastvině, jen tak můžeme zajistit vhodný welfare a dostatečnou užitkovost zvířat. K napájení můžeme využít i přírodní zdroje, pokud máme na pastvině. Avšak je nutné ztuzit přístup k vodě, aby nedošlo k sesuvu a tím možnému poranění zvířete a za druhé a neméně důležité je vhodně zamezit přístup, aby nedošlo k následné kontaminaci vody výkaly. Pokud nemáme možnost přírodního zdroje, je nutné zavést napáječky. Ty mohou být koulové anebo klapkové. Pokud máme zvířata na pastvě celoročně, je nezbytné, aby napáječky byly termické neboli nezamrzlé. Ty dokážou nezamrznout až do -41 stupňů Celsia (Šarapatka et al., 2005).

Příkrmiště: Po dobu pastevní sezóny není většinou třeba příkrmovat, pokud ale máme zvířata na pastvě i mimo pastevní sezónu, je třeba zřídit příkrmiště, kde můžeme zvířatům poskytnout seno nebo senáž. K tomu slouží krmné kruhy, do nich se vkládá celý balík a kruh zamezuje sešlapání a případnému znečištění krmiva, jedinou nevýhodou je, že v případě srážek do balíku prší a tím dojde k znehodnocení krmiva.

Jednoduchou prevencí je investice do střeš nad krmné kruhy (Zahrádková et al., 2009).

Zařízení pro manipulaci: Ačkoliv jsou zvířata na pastvině celkem nenáročná na manipulaci, je vhodné na pastvině nějaké manipulační zařízení mít. Ať už, když bude třeba ošetřit paznehty, veterinární zákrok, třídění zvířat nebo třeba inseminaci. Jedná se o pevnou ohradu, kam můžeme zvířata zavřít, případně nějakou uličku a fixační zařízení (Pavlů et al., 2002).

Přístřešek, zimoviště: Je vhodné mít na pastvině nějaký přístřešek nebo zimoviště. Nejen v zimě, aby se měla zvířata kam schovat před nepříznivými podmínkami. To je důležité nejen z hlediska zdraví zvířat, ale i z hlediska snazšímu sešlapávání a rozbahnění půdy. Dále se přístřešek hodí v době telení a také v létě, jelikož může dojít k přehřátí (Kvapilík et al., 2006).

9. Etologie skotu na pastvině

Etologie je nauka, která se zabývá životními projevy a chováním živočichů (Kraus et al., 2005).

Etologie nám pomáhá pochopit, proč k danému chování zvířat dochází. Definujeme 4 různé pohledy na konkrétní chování. A to: 1. Funkce chování: jak dané chování pomáhá zvířatům rozmnožovat se a přežít. 2. Příčiny chování: Různé reakce a jejich intenzita na různé stimuly. 3. Změny v chování během života: chování telete po dospělosti krávy. 4. Biologická evoluce chování: jak a proč se chování změnilo u konkrétního druhu. Všechny 4 pohledy se vzájemně doplňují a utváří tak komplexní pohled na chování zvířat (Tinbergen, 1963).

Abychom pochopili a mohli předpokládat určité chování, měli bychom znát smyslové vnímání skotu. Skot má pět hlavních smyslů, díky kterým zpracovává podněty a vjemy ze svého okolí. Jedná se o zrak, sluch, chuť, čich a hmat. Kromě těchto 5 smyslů má schopnost částečně vnímat i magnetické pole a elektrické proudění (Begall et al. 2008).

Dominantním smyslem skotu je **zrak**. Aniž by musel pohnout hlavou, jeho zorné pole vidění je kolem 340 stupňů. Toto široké pole je kvůli ochraně proti predátorům, aby zvíře stihlo včas utéct. Ačkoli je tento úhel vidění obdivuhodný, jeho nevýhodou je špatné binokulární vidění, což má za následek špatné zaostřování a odhad vzdálenosti (Phillips, 2002).

Zhoršené vidění ostrosti, hloubky obrazu a odhadu vzdálenosti nám vysvětluje, proč je skot citlivý vůči vizuálním překážkám. Vizuální překážky mohou být přechod mezi světlým a tmavým prostorem, stín na zemi, a dokonce přechod mezi různými typy podlah. Zvířata zpomalují až úplně zastaví, váhají a někdy dokonce překážku ani nepřekonají. Proto je důležité překážky eliminovat. Někdy se může oplocení v případě vyplašení skotu stát „neviditelným“, pokud tedy máme tenké ohradníky, je vhodné je doplnit alespoň 2-3 centimetry širokými výraznými pevnými pásky umístěnými ve výšce očí skotu (Grandin, 2019).

Kromě zorného pole chrání skot před predátory zároveň dichromatické vidění, díky kterému snáz vidí a detekují pohyb ve tmě (Jacobs et al., 1998).

Sluch skot využívá převážně ke komunikaci ve stádě. Nízký tón zvuku je schopen rozlišit 20-25 Hz a vysoký tón až 35 Hz, kdy směr zvuku dokáže určit na přesnost 35 stupňů. Zvukové vjemy spojené například s příkrmem nebo odchodem do dojírny si skot dokáže snadno spojit (Uetake et al. 1997).

Díky **čichu** dokáže skot rozpoznat různé feromony. Od říjící se krávy až po přítomnost predátora.

Chuť má skot jako člověk. Rozpoznává sladkou, slanou, hořkou, kyselou a umami. Sladká zvířeti poukazuje na obsaženou energii v potravě. Slaná zase poukazuje na potřebné elektrolyty, hořká mu pomáhá vyhnout se rostlinám jedovatým či jinak škodlivým, kyselá mu upravuje pH v těle a chuť umami poukazuje na kyselinu glutamovou a její soli (Ginane et al., 2011).

Hmat je tvořen pomocí sensorických receptorů, které mají největší koncentraci v oblasti mulce.

Každodenní chování:

Během pastevního období se skot živý výhradně pící z pastvy. Pasení má 3 větší cykly. Ráno, za soumraku a po půlnoci. Pasení se střídá s odpočinkem a přežvykováním. Délka pasení závisí na kvalitě píce, množství pastvy, velikosti stáda a nutričních požadavků jedince (Hofmann 1989).

Pasení a přežvykování zabírá skotu přibližně 60 % z celého dne, kdy jedinci mající větší nutriční požadavky jako jsou například matky s telaty, tráví pasením o něco více času než krávy bez telat. To platí také u méně kvalitní píce. Čím méně kvalitní, tím déle trvá pasení na úkor odpočinku (Zahrádková et al., 2009).

Zabezpečení dostatku vody je nezbytné pro pastevní odchov. Množství vypité vody závisí na věku, hmotnosti, obsahu vody v píci, okolní teplotě, kdy čím vyšší

teplota okolí, tím více vypité vody. Omezení vody má značný vliv na přírůstky, zdravotní stav a případně vývin mláďat (Hulsen, 2011).

Po dostatečném napasení dochází k přežvykování. Je velmi důležité z hlediska využití živin z rostlin. Přežvykování je proces, kdy je potrava z předžaludku vyvržena zpět do dutiny ústní a následně je znovu až 60x přežvýknuta. K tomuto ději dochází půl až hodinu od napasení. Přežvykování trvá kolem 5-8 h v závislosti na kvalitě píce nebo případném stresu či nemoci (Doležal, Staněk, 2015).

Vylučováním výkalů a moče se skot zbavuje přebytečných a škodlivých látek. Je závislé na množství přijatého krmiva a vody a zároveň na okolní teplotě. Během dne kálí 10-20 x a vyloučí tak zhruba 15-45 kg trusu a moči vyloučí až 30 l (Jelínek, Koudela, 2003).

Většinou při odpočinku dochází k přežvykování. Během dne zvířata odpočívají někde ve stinných místech v leže. Pokud je ale nedostatek stínu a velká vedra, odpočívají zvířata ve stoje se skloněnou hlavou (Voříšková et al., 2001). Zvířata se také často zdržují v blízkosti příkrmíšť, nebo míst s chutnější pící. Někdy nocují v remízkách, kde je vyšší noční teplota.

Válení, drbání, olizování sebe nebo ostatních signalizují pohodu a spokojenost zvířat. Olizování má hygienickou funkci, kdy dochází k očištění srsti od parazitů a nečistot. Dále má také funkci sociální (Barker et al., 1990).

Sociální chování:

Skot je velmi sociální druh. Pokud je ve stádě býk, vede a brání jej on. Jestliže býk ve stádě není, přebírá tuto funkci samice, většinou nejstarší a hmotnostně nejtěžší (Skalka, 2011).

Sociální postavení jedince u skotu je dáno věkem, hmotností a tělesným rámcem. Ačkoliv může být mladší kráva o něco těžší a větší, zřídka se snaží dostat do čela. Stádo vede kráva nejstarší a nejzkušenější (Šárová et al., 2017).

Stabilní a nestabilní stádo od sebe může rozlišit na základě určení hierarchie. U stabilního stáda je hierarchie udržována vyhýbáním se konfliktu submisivnějších jedinců vůči dominantnějším. U nestabilního stáda je to naopak, kdy submisivnější vyhledává konflikty s dominantnějším, aby se v sociálním postavení dostal co nejvýše. Zde má hmotnost a tělesný rámec velkou výhodu (Landaeta- Hernandez et al. 2013).

Socializace začíná hned od narození jedince. Jako první tele objevuje svou matku a soustředí se pouze na sání mleziva a následně mléka. Ostatních členů se bojí, což je příznivé, jelikož po přivedení telete matkou do stáda se udržuje v blízkosti matky.

Časem si tele zvykne, přestane se bát a začne poznávat ostatní členy stáda jako jsou krávy a další telata a naučí se základy komunikace (Jensen et al. 1997).

Olizování je ve stádě nejdůležitějším sociálním chováním. Nejenže se tím udržuje pozice hierarchie, matka s dcerou upevňují vztah, utváří se přátelské vazby jak u telat, tak u dospělých, zároveň tím krávy snižují stres. Naopak v případě velkého tresu a neklidu ve stádě, dochází k velkému navýšení počtu olizování (Gutmann et al. 2015).

Sexuální chování:

Řídící centrum nazýváme hypofýzou. Chování je řízeno hormony, které jsou produkovány endokrinními žlázami. Estrální cyklus krav je průměrně 21 dní (18-25) (Hulsen, 2011).

Mezi typické projevy říjící se samice patří neklid, větší pohybová aktivita, hlasové projevy, mávání a zvedání ocasu a naskakování na jiné krávy. Kráva, která naskakuje na jinou krávu, je na začátku říje, kdežto kráva, která na sebe nechá naskakovat je v říji tak akorát a je v optimálním období buď na inseminaci, nebo skok samcem. Býk zjišťuje stav říje pachem moče, olíznutím pochvy a flámováním. Před samotným skokem pokládá býk hlavu na hřbet krávy a zjišťuje reflex nehybnosti. Pokud kráva zůstane v klidu stát, býk na ni naskočí (Zahrádková et al., 2009).

Stres u skotu, stejně jako u lidí snižuje plodnost. Bylo dokázáno, že při změně sociálního postavení se u krav, které byly následně sociálně dominantnější snížila servis perioda, zatímco u krav s nižším sociálním statutem se prodloužila (Dobson, Smith, 2000).

Jestliže je ve stádě býk, říjící se samici býk oplodní přibližně pětkrát. Mladší býci a jalovice kopulují vícekrát. Po kopulaci zůstává kráva nějakou dobu stát se zdviženým ocasem a skloněnou hlavou (Voříšková et al., 2001).

Mateřské chování:

Mateřské chování je instinktivní, vrozené. Postupně se formuluje od puberty. Toto chování můžeme rozdělit do 4 období. Období před telením, porodu, sání a po odstavu (Voříšková et al., 2001).

Mateřské chování závisí na mnoha faktorech. Jednak na zdravotním stavu matky, její kondici a věku, zároveň ale i na zdravotním stavu, věku, kondici a pohlaví mláděte. Toto chování má zajistit co největší růst a vývoj mláděte a zároveň přežití a možnost další reprodukce matky (Stěhulová et al., 2013).

První období neboli období před porodem je důležité pro zdravotní stav matky a vývin plodu. Jsou studie, které poukazují a potvrzují, že chování krav před porodem

dokáže poukázat na následný zdravotní problém matky po porodu. Goldhawk et al. (2009) zjistil, že krávy, které snížily příjem krmiva a celkově čas strávený u krmného žlabu zhruba týden před porodem, následně prodělaly ketózu. Huzzey et al. (2007) zase přišel na to, že krávy, které přijímaly krmení méně než dva týdny před porodem, prodělaly metritidu. Proudfoot et al. (2009) dokázal přijít na těžký porod krav díky zpozorování abnormálního chování 48 h před vlastním telením.

Výživa matky je v prenatálním období velmi důležitá. Musí zabezpečit dostatečný přísun živin pro růst a vývin telete, potřebu matky a zároveň se vyvarovat ztučnění (Šárová et al., 2020).

Před porodem se od stáda dělí pouze malé procento krav. Nejčastěji prvotelky a níže sociálně postavené krávy (Zahrádková et al., 2009). Prenatální období končí vlastním porodem. Příznaky porodu jsou: otok vulvy, výtok hlenu, ochabnutí břišního svalstva, zvětšení mléčné žlázy, kdy můžeme zpozorovat kapky mleziva, neklid, a snížení teploty zhruba o necelý 1 stupeň Celsia (Louda et al., 2001). Těsně před porodem se kráva izoluje od stáda, aby měla na porod klid a dochází tak i k silnému poutu mezi mládětem a matkou. Po porodu dochází k intenzivnímu olizování telete. To má za funkci navázat vztah mezi matkou a mládětem, odstranění zbytků plodových obalů hlavně v oblasti mulce, osušení, stimulaci dýchání a odchodu smolky (Doležal et al., 1996). Dalším důležitým jevem mateřského chování je takzvaný allosuckling. Jde o sání mléka teletem jiné krávy. Většinou jsou to telata slabší nebo matek s nedostatečným množstvím mléka. Telata krav, které nechají sát i jiná telata tímto nejsou nijak poškozena (Víchová, Bartoš, 2005).

Snadnost porodu je klíčová jak pro přežití matky, tak pro přežití a následný vývin mláděte. Telata, která přišla na svět těžkým, komplikovaným porodem, mají mnohem těžší začátek života. Je prokázáno, že tato telata mají mnohem větší úroveň stresu a mortalitu po porodu, těžší úroveň transferu pasivní imunity od matky a celkově více zdravotních problémů během života (Barrier et al., 2013).

Aby byl chov krav bez tržní produkce mléka ekonomicky výhodný, je důležité, aby jalovice a následně kráva měla každý rok tele. První otelení by mělo být ideálně ve 2 letech, u francouzských plemen může být první otelení až 3. rok života jalovice. Kráva by se měla otelit alespoň 7-8x za život. K reprodukci se využívá buď přirozená plemenitba, která je organizačně snazší a díky ní dochází k lepší březosti. Na druhou stranu je inseminace, která zajišťuje větší intenzitu a selekci, možnost využití

individuálního přípařovacího plánu, odstranění rizik přenosu pohlavních chorob a menší potřebu býků.

Odstav telete

K přirozenému odstavu ve stádě dochází kolem 4. měsíce života telete tím, že matka začne občas odmítat prosby o sání od mláděte. Matka se pomalu připravuje na další porod a začíná schraňovat zásoby, aby se dokázala postarat o dalšího potomka. K úplnému odstavu dochází kolem 8-10. měsíce života mláděte. Jalovičky se spontánně odstavují asi o 2 měsíce dříve než býčci. Krávy, které nezabřezly, odstavují mláďata o něco déle než krávy březí (Reinhardt et al., 1981).

Po narození dalšího potomka se matka s dcerou sociálně vzdálí, nicméně po odstavu se zase vztahy mezi matkou a starší dcerou obnovují (Green, 1993).

10. Pástevní parazitózy

Chov masných plemen skotu bez tržní produkce mléka je významnou alternativou chovu a hospodaření. Nejenže má příznivou vazbu na životní prostředí, zároveň slouží k utváření krajiny a péči o porost hůře dostupných míst. Zároveň tento chov vytváří příznivé podmínky pro parazity, a to nejen díky příznivým klimatickým a geografickým podmínkám v ČR, ale zároveň možnosti přenosu jednotlivých parazitóz i mezi ostatními pástevními druhy a divoce žijící spárkatou zvěří (Pšenková 2019).

Intenzivní import zvířat ze zahraničí může znovu zavléct a rozšířit parazitózy, které se nám již v minulosti podařilo utlumit, proto je velmi důležitý management parazitárních infekcí. Způsob chovu mění spektrum a šíření parazitóz. V České republice jsou v chovu krav bez tržní produkce mléka nejvíce rozšířené strongylidní hlístice, kokcidie a bachorové motolice (Červená et al., 2022).

Strongylidní hlístice je významný parazit skotu i člověka. Způsobuje velkou ekonomickou zátěž kvůli ztrátě v reprodukci a produkci, zvýšené náklady na léčbu a péči s následnou prevencí. Přenáší se pozřením kontaminované trávy, kterou způsobují postižená zvířata svými výkaly obsahující vajíčka hlístic. Druh parazita rozeznáme dle lokalizace:

Slez – *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus axei*, *Teladorsagia*, *Marshallagia*

Tenké střevo – *Cooperia*, *Nematodirus*, *Bunostomum*, *Trichostrongylus*

Tlusté střevo – *Oesophagostomum*, *Chabertia*

Nejvýznamnější parazitózou z této kategorie je Ostertagióza. Způsobuje letní a zimní ostertagiózu, kdy při letním typu dochází ke ztrátě chuti k jídlu a zeleným průjmům. Mortalita je na nízké úrovni, avšak morbidita je až na 75 %. Zimní typ má naopak vysokou mortalitu a nízkou morbiditu. Dochází k chronickým průjmům bez reakce na terapii (Pšenková et al., 2013).

Mezi další časté parazitózy ze strongylidních hlístic patří *Haemonchus*, který saje krev a tím způsobuje anémii, nízkou hladinu železa, letargii, slabost, úbytek hmotnosti a celkově živin v těle a podčelistní otok. *Trychostrongylus axei* způsobuje růst PH v batoru, vyprazdňování slezu je pomalé a vznikají zde vředy. Celkově způsobuje poruchy trávení a vstřebávání vitaminů a minerálů. Posledním častým zástupcem je *Cooperia* jež způsobuje průjem, nechutenství, ztrátu hmotnosti, dehydrataci (Pšenková et al., 2013).

Kokcidie u skotu neboli eimeriózy mají fekálně – orální přenos, kdy dochází k pozření oocysty z potravy nebo vody případně podestýlky, srsti a k přenosu dojde olíznutím srsti. Malé množství parazitů je naopak příznivé pro imunitu skotu, pokud ovšem dojde k velkému zamoření, kokcidie narušují funkci střev a dochází k akutní nebo chronické formě. Infekci zapříčiňují ve většině případů několik druhů kokcidií naráz. V tlustém střevě to jsou *Eimeria bovis* a *E. zuernii*. Tyto dva druhy jsou nejpatogenější. V tenkém střevě je to pak *E. alabamensis*, *E. auburnensis*, *E. ellipsoidalis*. U dospělého skotu probíhá kokcidioza často subklinicky, bez zjevných potíží a jsou tak zdrojem pro nakažení telat. Pokud se u dospělého skotu nemoc projeví, je to v důsledku špatné imunity. Akutní forma probíhá u telat 1 měsíc starých, kdy inkubační doba je 1-3 týdny. Tele je skleslé, nežere a má zapáchající průjem s hlenem, který se během několika dní promění v krvavý průjem. Typickým projevem je tenesmus, tele stojí nahrbené s otevřeným konečníkem, který může vyhřeznout. Tele je chudokrevné, dehydratované a hubne. Mortalita činí až 50 % a pokud telata přežijí, mají podprůměrné přírůstky. Chronická forma postihuje telata 8-16 týdnů stará, která jsou menší, hůře rostou, mají řídký trus ulpívající na ocase a nohách (Ježková, 2021).

Bachorové motolice jsou drobní červi v batoru. Dospělci v batoru mají na postiženého jedince minimální dopad. Největší problém způsobují mladé motolice, které migrují a způsobují tak záněty střev (Modrý et al., 2020).

Způsobují vodnaté až krvavé průjmy, hubnutí až úhyn. V bachorové a čepcové stěně vytvářejí atrofii stěn, hemoragický zánět dvanáctníku a zčervenání střevní sliznice (Pšenková 2019).

Prevence parazitóz spočívá ve vhodné lokalitě pastvy a její péči. Je důležité pravidelné odstraňování výkalů, kterým odstraníme vývojová stádia parazitů a bránování pastvin v létě za silného slunečního záření, kterým rozhrabeme výkaly a vystavíme je tak slunečnímu záření. Je důležité, aby teplota okolí byla nad 30 stupňů Celsia, jinak parazity nezabijeme, pouze roztrousíme po celé pastvině. Zároveň je vhodné upravit množství jedinců na hektar pastviny (Bláhová, 2007).

Vhodné je také použití takzvané přirozené asanace pastvin, kdy dochází k rotaci pasení různými druhy zvířat, které jsou vůči některým parazitům rezistentní. Pokud nemáme možnost pást různé druhy zvířat, poté je nutné udělat umělou asanaci, kdy se na podzim použije kainit, superfosfát nebo ledek amonný. Dále je velkou prevencí nepást zamokřené louky mající nejvíce vhodné podmínky pro parazity (Novák et al., 2008).

Další prevencí může být i pasení stejně starých zvířat. Podání antihelmintik, ale po podání musí být zvířata ustájena, aby nedošlo k zamoření pastviny (Bláhová, 2007).

11. Plemena skotu vhodná na pastvu

Pastva skotu je primárně využívána skotem bez tržní produkce mléka neboli masným typem. Nicméně pastvu můžeme použít i u skotu dojného a kombinovaného typu. U dojného typu je pastva komplikovaná a její využití závisí na řadě faktorů od plemene skotu přes vzdálenost pastviny od stáje až přes nutriční hodnotu píce a její polohu. Nutriční hodnota píce je ovlivňována řadou faktorů a její hodnota se může měnit i během pastvy. Závisí na botanickém složení, fenofázi porostu v době pastvy a klimatických podmínkách. Mezi výhody pastvy patří podpora chuti k jídlu, její aromatická a dietetická účinky, obsah vitamínu D, zlepšování peristaltiky střev, zvyšuje obsah vit A v mléce a pozitivně působí na reprodukci (Nágl, Reis, 1961).

U vysoce prošlechtěných dojných plemen, jako je například Holštýn, se pastva nedoporučuje z hlediska náchylnosti plemene na jakýkoliv výkyv krmné dávky a tím i změny v nadojeném mléku (Drevjany et al., 2004).

Kombinovaný typ skotu se k pasení využívá celkem běžně. Přírůstky z pastviny je schopen vykompenzovat menší množství mléka. Mezi kombinovaný skot vhodný na pastvu řadíme: **Český strakatý skot**: V ukazatelích mléčné užitkovosti jsou v průměru a v masné užitkovosti dosahuje stejných výsledků jako plemena masná a jejich kříženci (Majzlík et al., 2004). Plemeno je bezproblémové na odchov se

snadnými porody, dlouhověké, zdravé a s dobrou adaptabilní schopností (Strapák et al., 2013).

Alpské hnědé: Je nejstarší kulturní plemeno. Stále se řadí mezi kombinovaná plemena, avšak v dnešní době se šlechtí spíše na mléčnou užitkovost. Předností tohoto plemene je dlouhověkost, dobré zdraví, nenáročnost s dobrou konstitucí (Anonym 2, 2015).

Tyrolské šedé: Je plemeno robustní, zdatné, odolné s dobrou adaptabilní schopností a má snadné porody. Pastva tohoto plemene pokryje bez problému veškeré potřebné živiny jak pro mléčnou užitkovost, tak i pro masnou. Často je chován v nadmořských výškách vyšších než 1000 m nad mořem (Skládanka et al., 2014).

Pincgavské plemeno skotu: Má střední až větší tělesný rámec s dobrým osvalením. Plemeno má výbornou masnou užitkovost a maso je chutné a dobře mramorované. Plemeno je taktéž známé svou odolností a adaptabilní schopností (Sambraus, Hinrich, 2006).

Masné typy skotu jsou běžně používány pro pastvu.

Charolais: Jatečná zralost přichází u tohoto plemene později, a proto je vhodný pro výkrm do vysokých porážkových hmotností. Toto plemeno má výbornou zmasilost a masnou užitkovost s nízkým podílem tuku. Toto plemeno je dlouhověké, zdravé a plodné. Dříve měl problémy s těžkými porody, nicméně díky šlechtitelské práci je tohoto problému zbaven (Skládanka et al., 2014).

Blonde d'Aquitaine: Řadí se mezi největší masná plemena, avšak díky jeho dlouhému trupu a menší hlavě má snazší průchod porodními cestami a tím i snadné porody. Konstituce je pevná, rámec velký s výrazným osvalením. Plemeno je odolné s vysokou adaptabilní schopností, dobrou plodností a je dlouhověké. Maso je libové s nízkým obsahem tuku (Sambraus, Hinrich, 2006).

Limousine: Konstituce je pevná s velkým tělesným rámcem a dobrým osvalením. Má vysoký podíl svaloviny s nízkým obsahem tuku. Plemeno je odolné, s dobrou masnou užitkovostí a konverzí živin, má velmi dobrou plodnost a mateřskou schopnost se snadnými porody (Anonym 3, 2023).

Salers: Díky srsti velmi dobře snáší nízké teploty, a tak se v České republice dobře uplatňuje v horských a podhorských oblastech. Má výbornou plodnost, mateřskou vlastnost, masná užitkovost je také velmi dobrá s dobrou konverzí živin. Plemeno je odolné a má značnou adaptabilní schopnost (Hrtúsová, 2021).

Masný simentál: Má velký tělesný rámec, výborné osvalení, vysokou adaptabilní schopnost a masnou užitkovost. Kvůli velkému tělesnému rámci a výraznému osvalení mívá občas těžší porody (Otrubová, 2019).

Aberdeen Angus: Celosvětově velmi rozšířené plemeno díky svému masu. Maso je šťavnaté, vysoce mramorované, křehké se specifickou chutí. Má výbornou masnou užitkovost, velký tělesný rámec mateřské vlastnosti a snadné porody (Skládanka et al., 2014).

Galloway: je plemeno malého až středního rámce s výbornou konverzí živin, dlouhověkostí, masnou užitkovostí, mateřskými schopnostmi a snadnými porody. Má hustou podsadu, díky níž snáší i drsnější podmínky a je tak vhodný k pasení v horských a podhorských oblastech (Anonym 4, 2023).

Highland: Skotský náhorní skot je plemeno malého tělesného rámce vynikající svou odolností a otužilostí s výbornou konverzí krmiv, mateřskými schopnostmi a snadnými porody (Skládanka et al., 2014).

Piemontese: Má střední tělesný rámec. Konstituci mají pevnou a jemnou. Plemeno je dlouhověké, odolné s dobrou konverzí živin, masnou užitkovostí a mateřskými schopnostmi. Někteří jedinci mají tzv dvojitou zmasilost bederní části a kýty (Prýmas, 2016).

Gascone: Je velmi odolné a otužilé plemeno. Maso má jemné, křehké s jemným mramorováním. Je středního tělesného rámce, odolné, dlouhověké s dobrou schopností konverze živin a snadnými porody (Otrubová, 2018).

Hereford: Je jedním z nejstarších a nejrozšířenějších plemen masného skotu. Je nenáročný, odolný, raný, plodný s výbornými mateřskými schopnostmi a dobrou konverzí živin. Má střední až vyšší tělesný rámec a vysokou zmasilost. Fenotypově by mohl být zaměněn s českým strakatým skotem. Avšak rozdíl je, že Hereford má oproti českému strakatému skotu menší tělesný rámec, hrubší kostru a méně vyvinutou mléčnou žlázu (Otrubová, Rysová, 2018).

Materiál a metodika

Sledovaná pastvina se nachází v Jihočeském kraji v malé obci Pořešínec. Je v majetku pana V. Petroviče, je možnost ji rozdělit na dvě části a její celková výměra činí 35 hektaru. Vedle sledované pastviny se nachází ještě jedna menší pastvina o výměře 4,94 hektaru. Telata se zde ponechávají s matkou a vyrůstají na pastvině se stádem. Stádo je složeno z 1 býka a 35 krav. Během sledování přibylo 11 telat. Pasoucí se zvířata jsou kříženci červeného strakatého skotu s masnými plemeny. Pastvina se nehnojí, živiny jsou tedy do půdy dostávány pouze z výkalů, symbiotickou fixací jetelovinami a běžnou depozicí z atmosféry. Jde o poměrně rovný terén s převážně mírnou, ve východní části i prudší svažností. V ohradě jsou ponechány větší remízky, kde mají zvířata možnost se ukrýt a odpočinout. Taktéž kolem ohrady je dostatek stromů poskytující stín. Ohrada je složena z dřevěných svislých kůlů doplněná o kůly vodorovné a mezi nimi vede elektrický drát. Napájení je zde řešeno vodou z cisterny. Travní porost je udržován pouze formou sečení nedopasků. Stádo bylo vpuštěno na první část pastviny 14.4. 2023, druhá část se zpřístupnila 25.4. 2022 a zvířata zde byla kontinuálně až do 12.8. 2023, kdy bylo stádo přesunuto na nějaký čas (13.8.2022-29.8.2022) do vedlejší menší pastviny. Poté byla zvířata přehnána zpět na sledovanou pastvinu a zde byla až do konce pastevního cyklu, tedy do 18.10. 2022, kdy byly přesunuty do nedalekého zimoviště. Na pastvině byly hned druhý den posečeny nedopasky. Sledování probíhalo ve 3 termínech, a to sice v květnu na začátku pastvy, v červenci v průběhu a v září na konci pastevního cyklu. Vybraly se 3 lokality na pastvině dle zatížení a v každé lokalitě se vybraly 3 místa, aby analýza byla co nejpresnější. Pozorování pobytu a umístění stáda na pastvině probíhalo téměř každý den v různých časových intervalech. Z toho se pak určily časové koeficienty, které napomohly vypočtení zatížení na pastvině. Na každé takto vybrané části byla zapsaná druhová skladba porostu. Pokryvnost jednotlivých druhů byla vyjádřena metodou redukované projektivní dominance. Zatížení jednotlivých částí pastviny bylo vyjádřeno v DJ/ha a vypočteno jako poměr živé hmotnosti stáda (ŽH, resp. počtu DJ), plochy částí pastviny a doby pobytu stáda na jednotlivých částech pastviny.

Tabulka 1: Průměrná teplota vzduchu ve °C na lokalitě Kaplice

Měsíc	PT ¹⁾	PT*	2021	2022
I	-3,20	-3,10	-1,6	0,4
II	-1,90	-1,90	0,0	2,7
III	1,90	1,90	2,0	2,2
IV	6,30	6,50	5,3	5,9
V	11,60	11,70	10,1	14,1
VI	14,60	14,80	18,5	18,4
VII	16,50	16,60	18,3	18,6
VIII	15,70	15,90	15,5	18
IX	12,20	12,10	14,0	11,2
X	6,90	7,10	6,9	10,8
XI	1,70	1,90	2,5	3,5
XII	-1,70	-1,50	0,4	0
Za vegetaci	12,82	12,93	13,62	14,37
Za rok	6,70	6,83	7,66	8,82

Tabulka 2: Úhrn atmosférických srážek v mm na lokalitě Kaplice

Měsíc	PÚ ¹⁾	PÚ*	2021	2022
I	29,0	41,0	43,5	20,8
II	32,0	35,0	18,1	25
III	33,0	44,0	29,3	5,4
IV	54,0	51,0	46,0	67,6
V	79,0	77,0	111,1	68,1
VI	97,0	89,0	77,4	191,8
VII	122,0	102,0	89,5	94,7
VIII	88,0	84,0	129,2	101,5
IX	62,0	57,0	11,5	59,3
X	49,0	41,0	27,0	27,6
XI	34,0	44,0	36,8	66,3
XII	36,0	43,0	31,1	41,9
Za vegetaci	502,0	460,0	464,7	583,0
Za rok	715,0	708,0	650,5	770,0

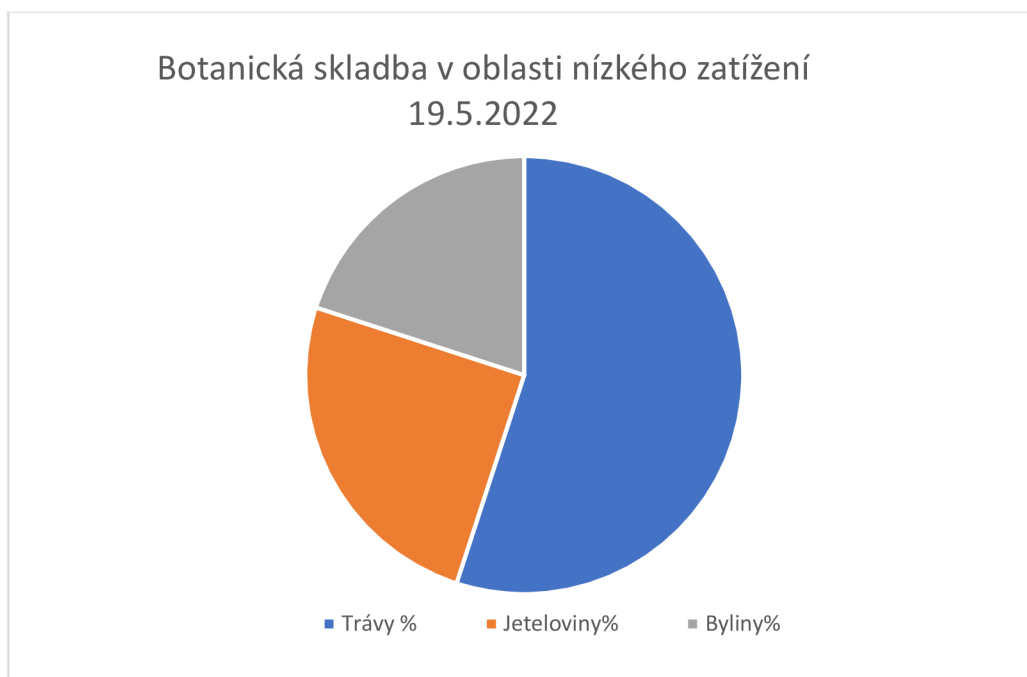
Výsledky

Botanické snímky oblasti nízkého zatížení

Tabulka 3: Botanická skladba v oblasti s nízkým zatížením na začátku pastvy

Druh Agrobotanická skupina	% D		
	19. 5. 2022		
	a	b	c
Bojínek luční	.	.	.
Jílek vytrvalý	.	.	.
Kostřava červená	4	4	4
Kostřava luční	.	.	.
Lipnice luční (Š i ÚL)	3	3	3
Medyněk vlnatý	10	10	10
Ovsík vyvýšený	.	.	.
Psárka luční	8	8	9
Psineček tenký	18	18	18
Srha říznačka	11	10	11
Sveřep měkký	.	2	+
Trojštět žlutavý	.	.	.
Trávy celkem	54	55	55
Hrachor luční	.	.	.
Jetel luční	10	9	10
Jetel plazivý	14	13	14
Jetel pochybný	3	3	2
Štírovník růžkatý	.	.	.
Vikev ptačí	.	.	.
Jeteloviny celkem	27	25	26
Bedrník menší	.	.	.
Černohlávek obecný	.	.	+
Hvozdík kropenatý	.	.	.
Jahodník trávnic	.	+	.
Jitrocel kopinatý	6	3	5
Kerblík lesní	3	1	3
Kontryhel obecný	.	.	.
Kopretina bílá	+	+	+
Kopřiva dvoudomá	+	+	+
Pryskyřník plazivý	8	9	7
Pryskyřník prudký	+	+	+
Rozrazil rezekvítek	+	3	2
Řebříček obecný	.	.	.
Smetánka lékařská	1	1	1
Šťovík tupolistý	.	.	.
Třezalka tečkovaná	1	1	1
Zvonek rozkladitý	.	.	.
Ostatní byliny celkem	19	20	19
Prázdna místa	.	.	.

Graf 1: Procentuální podíl jednotlivých agrobotanických skupin na pastvě s nízkým zatížením na začátku pastevního cyklu



Z tabulky č.2 a grafu č.1 vyplývá, že největší podíl (55 %) na začátku pastevního cyklu mají trávy, hlavně psineček tenký, srha říznačka a medyněk vlnatý. Dále následují jeteloviny s 25 %, v největším zastoupení je jetel plazivý a jetel luční. Nejmenší podíl, zato největší diverzitou disponují byliny. Zde měly zastoupení 20 % s největším podílem kopřivy dvoudomé a jitrocele kopinatého. Prázdná místa se zde téměř vůbec nevyskytovala, jejich podíl nebyl ani 1 % z porostu, a to hlavně díky suchému období s menším množstvím srážek, kdy tam tudíž nedocházelo k nadměrnému rozšlapání půdy.

Tabulka 4: Botanická skladba v oblasti s nízkým zatížením v průběhu pastvy

Druh	% D		
	12. 7. 2022		
	a	b	c
Agrobotanická skupina			
Bojínek luční	2	2	2
Jílek vytrvalý	.	.	.
Kostřava červená	.	.	.
Kostřava luční	.	.	.
Lipnice luční (Š i ÚL)	5	4	5
Medyněk vlnatý	5	4	5
Ovsík vyvýšený	.	.	.
Psárka luční	18	18	18
Psineček tenký	20	20	22
Srha říznačka	5	3	5
Sveřep měkký	.	.	.
Trojštět žlutavý	.	.	.
Trávy celkem	55	51	57
Hrachor luční	+	+	+
Jetel luční	10	10	9
Jetel plazivý	15	17	13
Jetel pochybný	+	+	+
Štírovník růžkatý	+	+	+
Vikev ptačí	+	+	+
Jeteloviny celkem	25	27	22
Bedrník menší	.	.	.
Černohlávek obecný	5	5	5
Hvozdík kropenatý	+	+	+
Jahodník trávnice	+	+	+
Jitrocel kopinatý	8	11	8
Kerblík lesní	+	+	+
Kontryhel obecný	+	+	+
Kopretina bílá	.	.	.
Kopřiva dvoudomá	+	+	+
Pryskyřník plazivý	.	.	.
Pryskyřník prudký	.	.	.
Rozrazil rezekvítek	+	+	+
Řebříček obecný	.	.	.
Smetánka lékařská	5	4	6
Svízel povázka	.	.	.
Šťovík tupolistý	+	+	+
Třezalka tečkovaná	1	1	1
Zvonek rozkladitý	+	+	+
Ostatní byliny celkem	20	22	21
Prázdná místa	.	.	.

Graf 2: Procentuální podíl jednotlivých agrobotanických skupin na pastvě s nízkým zatížením během pastvy

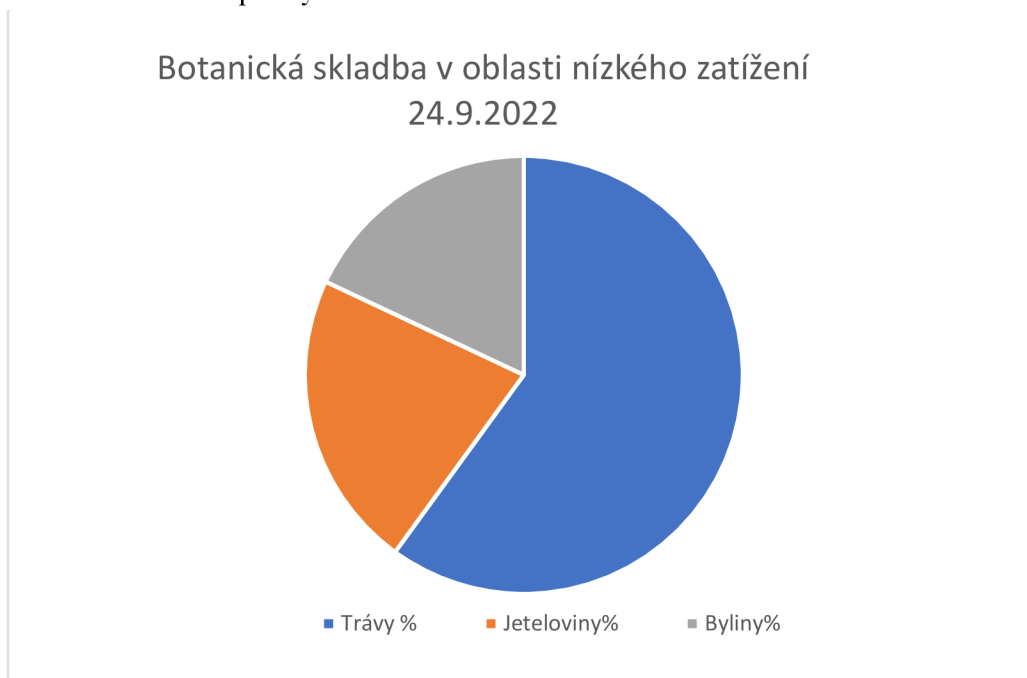


Z tabulky číslo 3 a grafu číslo 2 je patrné, že k procentuálním změnám skladby nedošlo, došlo pouze ke změně druhů vlivem teplotních a srážkových změn. Jelikož se jedná o oblast s nízkým zatížením, sešlapávání a spásání zde nemá téměř vliv na skladbu porostu. Zastoupení druhů trav se lehce pozměnilo, kdy zastoupení psinečku tenkého zůstalo téměř stejné, ale zastoupení srhy říznačky razantně kleslo a došlo k rozšíření psárky luční. Jetel luční a plazivý stále dominovali skladbě jetelovin v porostu. U bylin došlo ke změně hlavně u kopřivy dvoudomé, která téměř z porostu vymizela. V malém množství tedy zvířata kopřivu spásají a nedopasky tvoří až při větším množství (nad 5 % pokryvnosti). Jitrocel kopinatý byl stále v největším zastoupení.

Tabulka 5: Botanická skladba v oblasti s nízkým zatížením na konci pastvy

Druh Agrobotanická skupina	% D		
	24. 9. 2022		
	a	b	c
Bojínek luční	1	1	2
Jílek vytrvalý	.	.	.
Kostřava červená	4	5	4
Kostřava luční	.	.	.
Lipnice luční (Š i ÚL)	1	1	1
Medyněk vlnatý	9	8	9
Ovsík vyvýšený	.	.	.
Psárka luční	8	8	9
Psineček tenký	30	31	30
Srha říznačka	3	2	4
Sveřep měkký	.	.	.
Trojštět žlutavý	3	4	4
Trávy celkem	59	60	63
Hrachor luční	.	.	.
Jetel luční	11	10	6
Jetel plazivý	12	12	10
Jetel pochybný	.	.	.
Štírovník růžkatý	+	+	+
Vikev ptačí	+	+	+
Jeteloviny celkem	23	22	16
Bedrník menší	+	+	+
Černohlávek obecný	2	3	2
Hvozdík kropenatý	+	+	+
Jahodník trávnic	.	.	.
Jitrocel kopinatý	6	6	7
Kerblík lesní	+	+	+
Kontryhel obecný	.	.	.
Kopretina bílá	.	.	.
Kopřiva dvoudomá	+	+	+
Pryskyřník plazivý	+	+	1
Pryskyřník prudký	.	.	.
Rozrazil rezekvítek	1	+	1
Řebříček obecný	+	+	+
Smetánka lékařská	7	8	8
Svízel povázka	.	.	.
Šťovík tupolistý	+	+	+
Třezalka tečkovaná	2	1	2
Zvonek rozkladitý	.	.	.
Ostatní byliny celkem	18	18	21
Prázdna místa	.	.	.

Graf 3: Procentuální podíl jednotlivých agrobotanických skupin na pastvě s nízkým zatížením na konci pastvy



Na konci pastvy se podíl trav zvýšil na 60 %, podíl jetelovin snížil na 22 % a bylin na 18 %. V travách se psineček tenký velmi rozrostl a z trav tvořil 30 a medyněk vlnatý byly na 8 %. Z jetelovin i na konci pastvy stále dominovali jetel plazivý a luční. U bylin se rozšířila smetánka lékařská. Ani na konci pastevního cyklu se zde nerozšířila prázdná místa. Pastevní porost byl v dobrém stavu a hustý.

Botanické snímky z oblasti se středním zatížením pastvy

Tabulka 6: Skladba porostu v oblasti středního zatížení na začátku pastvy

Druh Agrobotanická skupina	% D		
	19. 5. 2022		
	a	b	c
Bojínek luční	.	.	.
Jílek vytrvalý	4	4	4
Kostřava červená	25	26	25
Kostřava luční	.	.	.
Lipnice luční (Š i ÚL)	1	1	1
Medyněk vlnatý	4	4	4
Ovsík vyvýšený	.	.	.
Psárka luční	.	.	.
Psineček tenký	14	15	13
Pýr plazivý	.	.	.
Srha říznačka	4	4	4
Sveřep měkký	2	2	2
Trojštět žlutavý	.	.	.
Trávy celkem	54	56	53
Hrachor luční	+	+	+
Jetel luční	3	3	3
Jetel plazivý	8	7	9
Jetel pochybný	11	10	11
Štírovník růžkatý	.	.	.
Jeteloviny celkem	22	20	23
Bedrník menší	.	.	.
Černohlávek obecný	.	.	.
Jitrocel kopinatý	8	9	8
Kerblík lesní	.	.	.
Kontryhel obecný	.	.	.
Kopřiva dvoudomá	.	.	.
Pampeliška podzimní	.	.	.
Pryskyřník plazivý	+	+	+
Pryskyřník prudký	2	2	2
Rozrazil polní	1	2	1
Rozrazil rezekvítek	2	1	3
Rožec obecný	1	1	1
Řebříček obecný	3	2	3
Sedmikráska chudobka	+	+	+
Smetánka lékařská	7	7	6
Škarda dvouletá	.	+	.
Třezalka tečkovaná	.	.	.
Ostatní byliny celkem	24	23	24
Prázdná místa	.	1	.

Graf 4: Procentuální podíl jednotlivých agrobotanických skupin na pastvě se středním zatížením na začátku pastvy

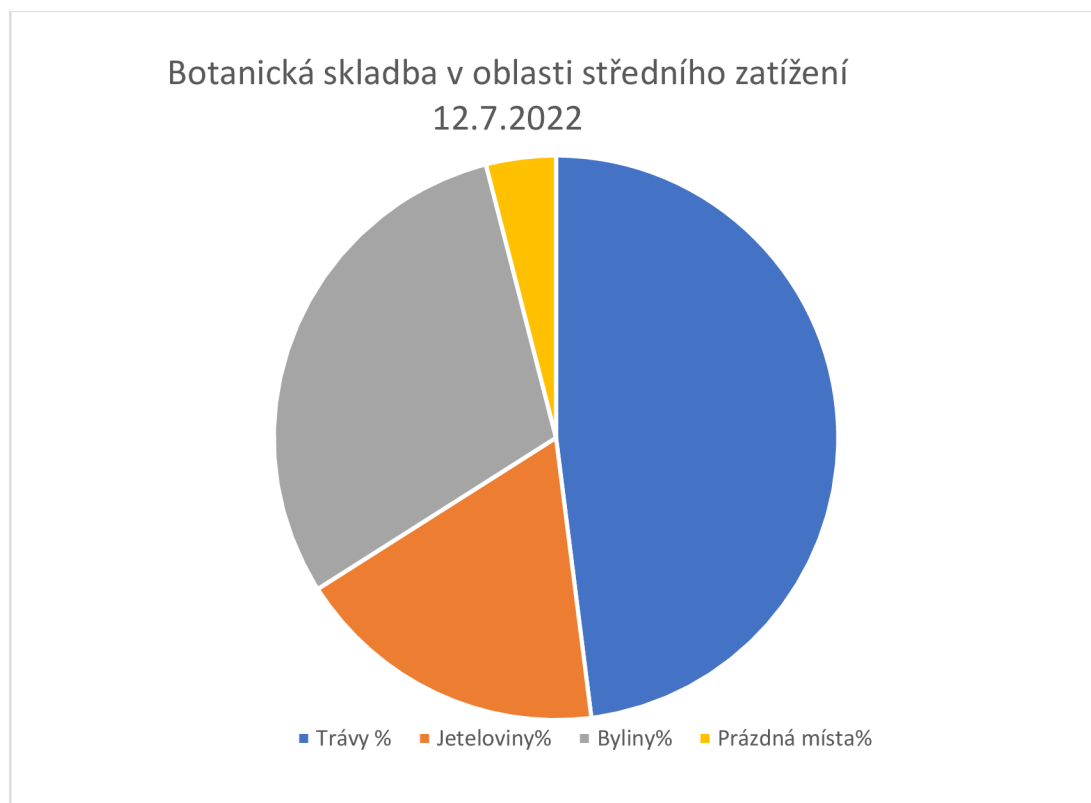


Z tabulky číslo 5 a grafu č. 4 je vidět, že skladba porostu je na začátku pastervního cyklu obdobná jako v oblasti s nízkým zatížením. Trávy jsou zde zastoupeny 54 % v čele s kostřavou červenou a za ní psinečkem tenkým. Jeteloviny zde byly z 22 % z celého porostu, kde se vyskytoval jetel pochybný, plazivý a luční. Byliny s 24 % nejvíce zastupovala smetánka lékařská. Prázdná místa se zde téměř nevyskytovala.

Tabulka 7: Skladba porostu v oblasti středního zatížení v průběhu pastvy

Druh Agrobotanická skupina	% D		
	12. 7. 2022		
	a	b	c
Bojínek luční	.	.	.
Jílek vytrvalý	6	7	6
Kostřava červená	20	21	20
Kostřava luční	+	+	+
Lipnice luční (Š i ÚL)	1	1	1
Medyněk vlnatý	3	3	3
Ovsík vyvýšený	.	.	.
Psárka luční	.	.	.
Psineček tenký	15	14	16
Pýr plazivý	.	.	.
Srha říznačka	.	.	.
Sveřep měkký	.	.	.
Trojštět žlutavý	3	3	3
Trávy celkem	48	47	49
Hrachor luční	.	.	.
Jetel luční	3	3	2
Jetel plazivý	12	13	12
Jetel pochybný	+	+	+
Štírovník růžkatý	3	3	4
Jeteloviny celkem	18	19	18
Bedrník menší	.	.	.
Černohlávek obecný	3	2	3
Jitrocel kopinatý	12	14	12
Kerblík lesní	+	+	+
Kontryhel obecný	+	+	+
Kopřiva dvoudomá	+	+	+
Pampeliška podzimní	.	+	.
Pryskyřník plazivý	.	.	.
Pryskyřník prudký	5	5	4
Rozrazil polní	.	.	.
Rozrazil rezekvítek	4	2	4
Rožec obecný	.	.	.
Řebříček obecný	.	.	.
Sedmikráska chudobka	.	.	.
Smetánka lékařská	.	.	.
Škarda dvouletá	6	7	6
Třezalka tečkovaná	.	.	.
Ostatní byliny celkem	30	30	29
Prázdna místa	4	4	4

Graf 5: Procentuální podíl jednotlivých agrobotanických skupin na pastvě se středním zatížením v průběhu pastvy

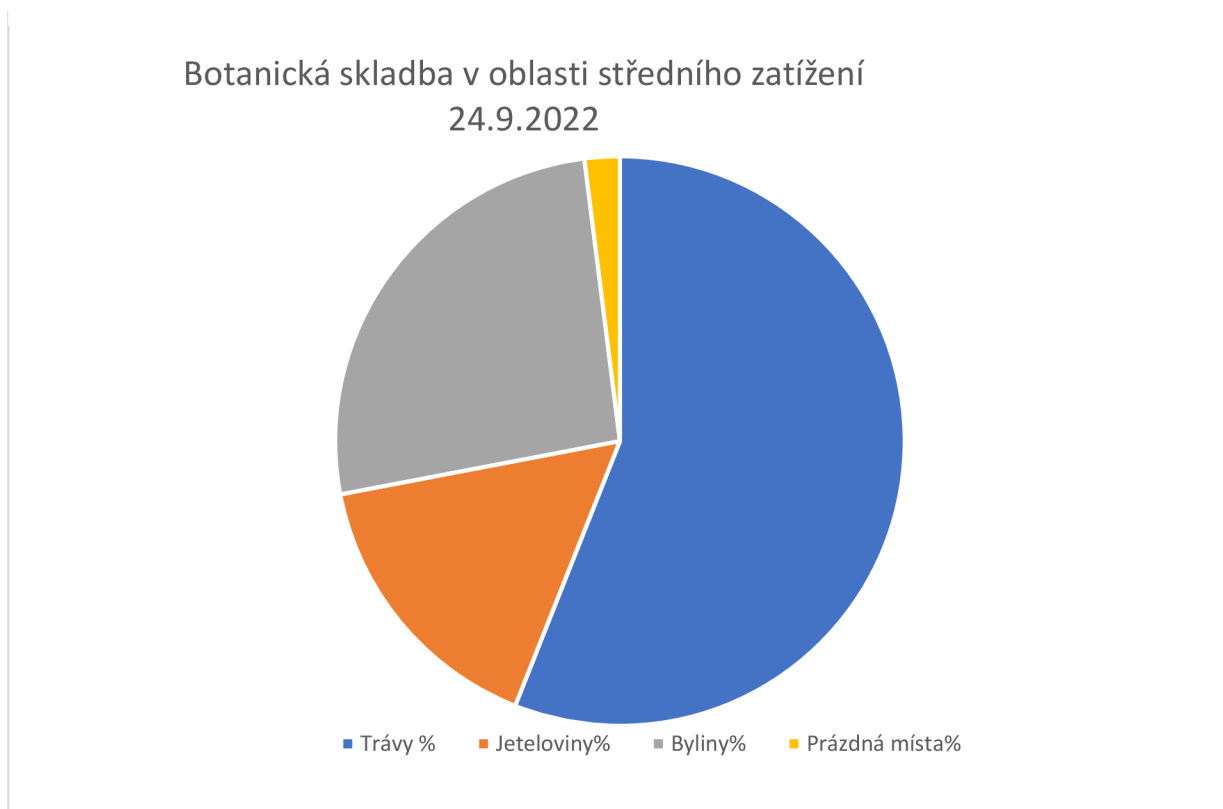


Z tabulky č. 6 a grafu č. 5 je již patrný vliv sešlapu a spásání. Začala se objevovat prázdná místa vzniklá právě sešlapem. Celkově prázdná místa zabírala kolem 4 % travního porostu na středně zatížené ploše. Trávy se z celkového travního porostu podílely 48 % v čele s kostřavou červenou a psinečkem tenkým. Podíl jetelovin se vlivem sešlapu a spásání značně zmenšil na 18 %, kdy jetel pochybný téměř vymizel a do čela se dostal jetel plazivý. Byliny naopak procentuálně stouply na 30 %, kdy se nejvíce rozrostl jitrocel kopinatý.

Tabulka 8: Skladba porostu v oblasti středního zatížení na konci pastvy

Druh Agrobotanická skupina	% D		
	24. 9. 2022		
	a	b	c
Bojínek luční	.	.	.
Jílek vytrvalý	5	5	4
Kostřava červená	28	27	28
Kostřava luční	.	.	.
Lipnice luční (Š i ÚL)	+	+	+
Medyněk vlnatý	3	2	3
Ovsík vyvýšený	.	.	.
Psárka luční	.	.	.
Psineček tenký	16	16	17
Pýr plazivý	.	.	.
Srha říznačka	2	2	3
Sveřep měkký	+	+	+
Trojštět žlutavý	2	3	2
Trávy celkem	56	55	57
Hrachor luční	.	.	.
Jetel luční	6	6	5
Jetel plazivý	10	11	10
Jetel pochybný	+	+	+
Štírovník růžkatý	+	+	+
Jeteloviny celkem	16	17	15
Bedrník menší	+	+	+
Černohlávek obecný	1	2	2
Jitrocel kopinatý	16	16	15
Kerblík lesní	.	.	.
Kontryhel obecný	.	.	.
Kopřiva dvoudomá	.	.	.
Pampeliška podzimní	1	1	2
Pryskyřník plazivý	+	+	+
Pryskyřník prudký	+	+	+
Rozrazil polní	+	+	+
Rozrazil rezekvítek	+	+	+
Rožec obecný	.	.	.
Řebříček obecný	3	2	3
Sedmikráska chudobka	+	+	+
Smetánka lékařská	4	4	4
Škarda dvouletá	1	2	+
Třezalka tečkovaná	.	.	.
Ostatní byliny celkem	26	27	26
Prázdna místa	2	1	2

Graf 6: Procentuální podíl jednotlivých agrobotanických skupin na pastvě se středním zatížením na konci pastvy



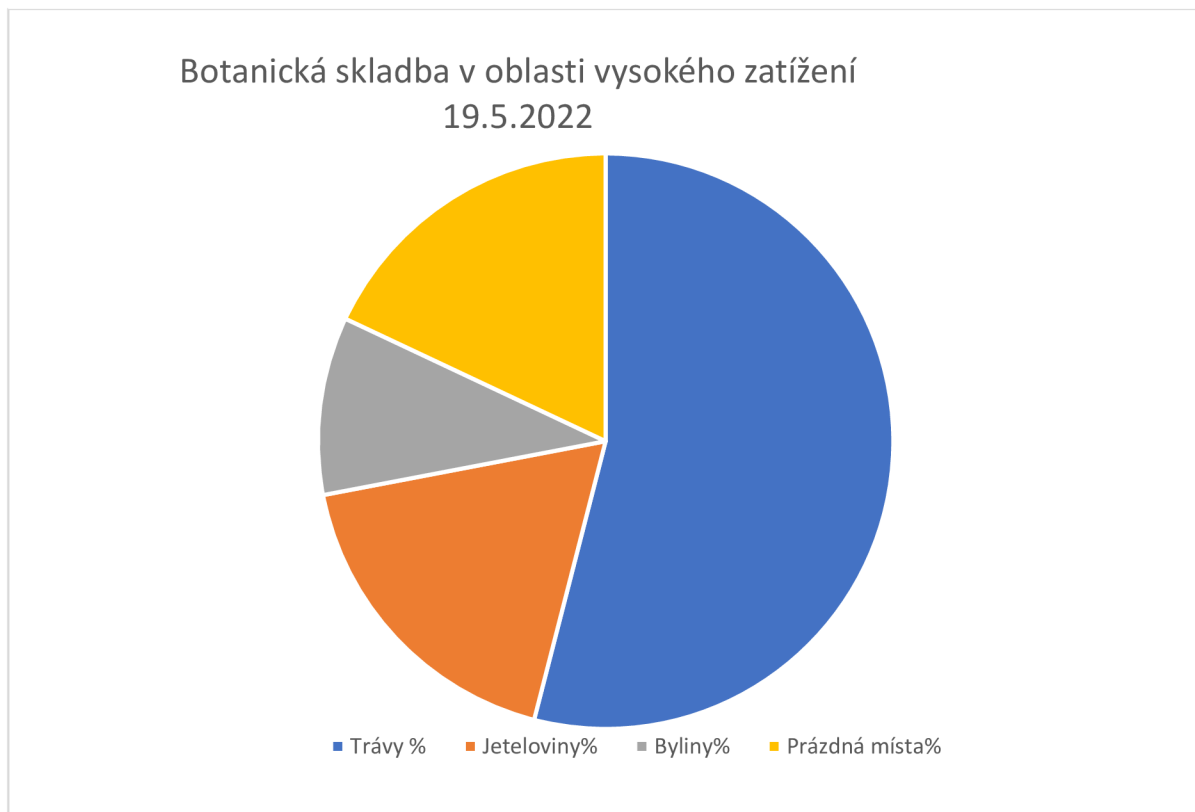
Z tabulky č.7 a grafu č.6 je nepatrný rozdíl ve skladbě, kdy trávy zaujímaly 56 % z porostu, jeteloviny 16 %, byliny 26 % a prázdná místa se zmenšila na 2 %. Kostřava červená a psineček tenký, kterým nevadí sešlapávání stále dominovaly skladbě trav. U jetelovin to byl jetel plazivý s jetelem lučním a u bylin byl nejvíce zastoupen jitrocel kopinatý. Podíl prázdných míst se zmenšil z důsledku menšího zatížení, kdy zvířata ke konci pastvy trávila více času u příkrmíště a taktéž chvilkový přesun na druhou pastvinu pomohl obnově travního porostu a tím i zmizení některých prázdných míst.

Botanické snímky z oblasti s vysokým zatížením

Tabulka 9: Skladba porostu v oblasti vysokého zatížení na začátku pastvy

Druh Agrobotanická skupina	% D		
	19. 5. 2022		
	a	b	c
Bojínek luční	.	.	.
Jílek vytrvalý	45	47	43
Kostřava červená	+	+	+
Kostřava luční	.	.	.
Lipnice roční	8	7	8
Lipnice luční (Š i ÚL)	3	1	1
Medyněk vlnatý	.	.	.
Psárka luční	.	.	.
Psineček tenký	.	.	.
Srha říznačka	+	+	+
Trojštět žlutavý	.	.	.
Trávy celkem	56	55	52
Jetel luční	.	.	.
Jetel plazivý	20	16	18
Jeteloviny celkem	20	16	18
Jitrocel kopinatý	.	.	.
Jitrocel větší	4	5	5
Kakost menší	+	+	+
Kerblík lesní	.	.	.
Kokoška pastuší tobolka	1	1	+
Kontryhel obecný	.	.	.
Pryskyřník plazivý	.	.	.
Pryskyřník prudký	.	.	.
Řebříček obecný	.	.	.
Sedmikráska chudobka	1	+	1
Smetánka lékařská	3	4	4
Šťovík tupolistý	.	.	.
Ostatní byliny celkem	9	10	10
Prázdna místa	15	19	20

Graf 7: Procentuální podíl jednotlivých agrobotanických skupin na pastvě s vysokým zatížením na začátku pastvy

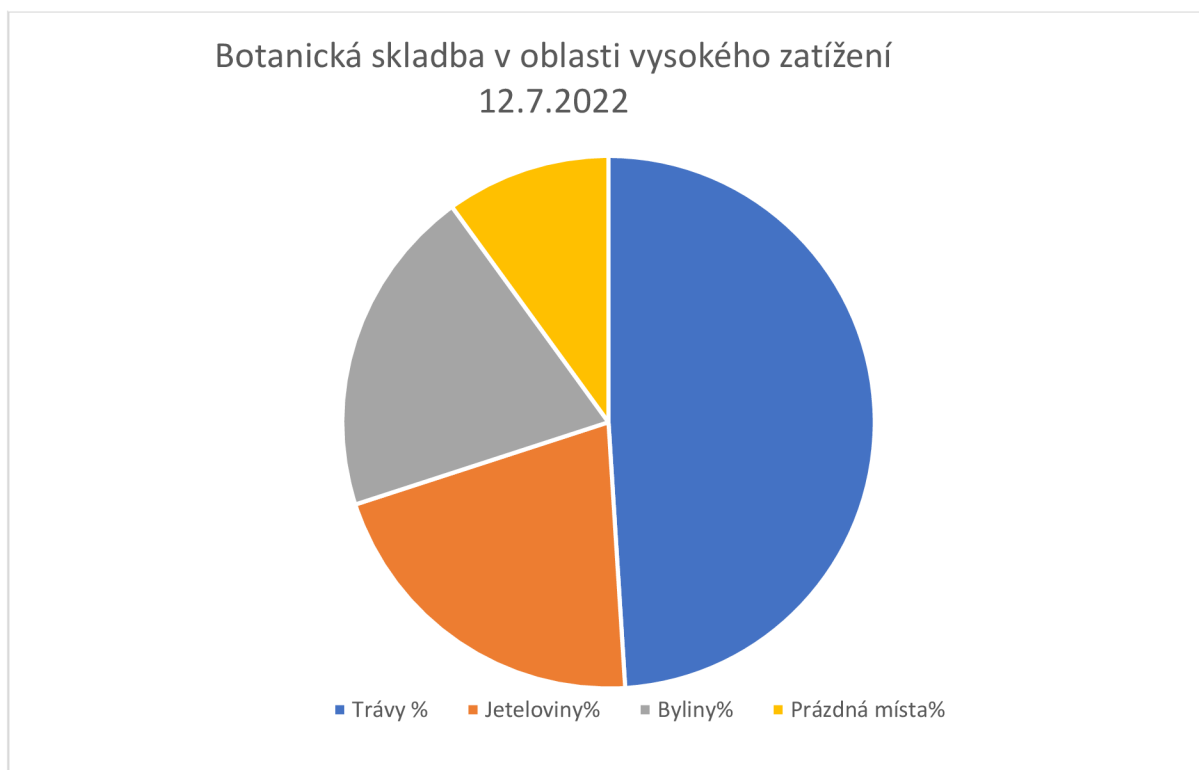


Při analýze travního porostu byl patrný rozdíl oproti ostatním oblastem jak ve vyrovnanosti (plynulosti) porostu, tak i ve skladbě porostu samotné, kdy došlo k výraznému snížení variability druhů. Jak je patrné z tabulky č.8 a grafu č.7, zde se nejvíce vyskytovala prázdná místa. A to 18 % z celkového porostu. Bylo to dáno taktéž úhrnem srážek, kdy je půda nejvíce náchylná k sešlapu a z důvodu vysoké koncentrace zvířat v této oblasti. Trávy zde byly zastoupeny 54 % s největším podílem jílku vytrvalého. Z jetelovin se zde vyskytoval pouze jetel plazivý, luční zde byl minimálně. Z bylin pak zde byla nejvíce zastoupena smetánka lékařská a jitrocel větší.

Tabulka 10: Skladba porostu v oblasti s vysokým zatížením v průběhu pastvy

Druh Agrobotanická skupina	% D		
	12. 7. 2022		
	a	b	c
Bojínek luční	.	.	.
Jílek vytrvalý	40	45	42
Kostřava červená	+	+	+
Kostřava luční	.	.	.
Lipnice roční	2	3	2
Lipnice luční (Š i ÚL)	+	+	1
Medyněk vlnatý	.	.	.
Psárka luční	.	.	.
Psineček tenký	4	4	3
Srha říznačka	.	.	.
Trojštět žlutavý	+	+	+
Trávy celkem	46	52	48
Jetel luční	+	+	+
Jetel plazivý	24	19	21
Jeteloviny celkem	24	19	21
Jitrocel kopinatý	.	.	.
Jitrocel větší	8	7	8
Kakost menší	.	.	.
Kerblík lesní	.	.	.
Kokoška pastuší tobolka	.	.	.
Kontryhel obecný	.	.	.
Pryskyřník plazivý	4	4	5
Pryskyřník prudký	.	.	.
Řebříček obecný	1	3	2
Sedmikráska chudobka	.	.	.
Smetánka lékařská	4	3	6
Šťovík tupolistý	.	.	.
Ostatní byliny celkem	19	19	21
Prázdňá místa	11	10	10

Graf 8: Procentuální podíl jednotlivých agrobotanických skupin na pastvě s vysokým zatížením během pastvy

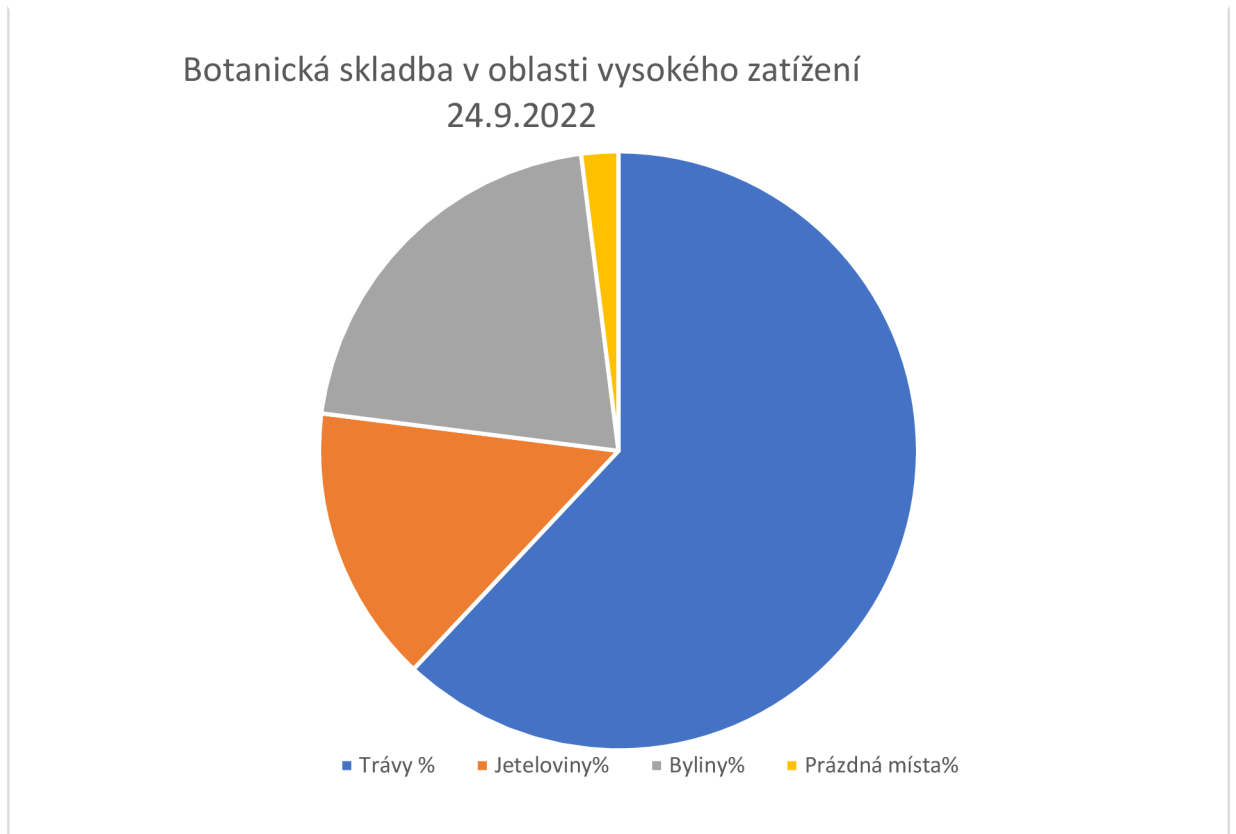


V průběhu pastvy v letních měsících se úhrn srážek snížil. A taktéž bylo vyzorováno, že zvířata se častěji nacházela, hlavně časně ráno a po soumraku, i v jiných oblastech než v této. Proto měl travní porost čas na regeneraci a jak je uvedeno v tabulce č.9 a grafu č. 8, procentuální podíl prázdných míst klesl na 10 %. Trávy klesly na 49 % s velkou převahou jílku vytrvalého. Jeteloviny naopak mírně stouply na 21 % s jetelem plazivým a byliny byly v travním porostu z 20 %, kdy nejvíce byl zastoupen jitrocel větší, ale už se objevil i nežádoucí pryskyřník plazivý se 4%.

Tabulka 11: Skladba porostu v oblasti s vysokým zatížením na konci pastvy

Druh Agrobotanická skupina	% D		
	24. 9. 2022		
	a	b	c
Bojínek luční	.	.	.
Jílek vytrvalý	42	43	43
Kostřava červená	+	+	+
Kostřava luční	.	.	.
Lipnice roční	10	9	10
Lipnice luční (Š i ÚL)	4	5	6
Medyněk vlnatý	.	.	.
Psárka luční	.	.	.
Psineček tenký	4	5	5
Srha říznačka	.	.	.
Trojštět žlutavý	.	.	.
Trávy celkem	60	62	64
Jetel luční	+	+	+
Jetel plazivý	15	14	15
Jeteloviny celkem	15	14	15
Jitrocel kopinatý	1	+	1
Jitrocel větší	11	10	10
Kakost menší	.	.	.
Kerblík lesní	.	.	.
Kokoška pastuší tobolka	+	+	+
Kontryhel obecný	.	.	.
Pryskyřník plazivý	5	5	4
Pryskyřník prudký	.	.	.
Řebříček obecný	2	3	1
Sedmikráska chudobka	+	+	+
Smetánka lékařská	4	4	3
Šťovík tupolistý	+	+	+
Ostatní byliny celkem	23	22	19
Prázdna místa	2	2	2

Graf 9: Procentuální podíl agrobotanických skupin v oblasti s vysokým zatížením na konci pastvy



Jak je patrné z tabulky č.10 a grafu č.9, i v této oblasti je patrný přesun zvířat na vedlejší pastvinu. Porost měl čas se částečně zregenerovat a prázdná místa se snížila na pouhé 2 %. Pokryvnost trav se zvýšila na 62 %, v čele byl stále jílek vytrvalý. Z jetelovin byl zastoupen pouze jetel plazivý a to 15 % a byliny byly v zastoupení 21 % a to nejvíce jitrocele větší (10–11 %). Bohužel se zde stále vyskytoval pryskyřník plazivý.

Zatížení jednotlivých částí pastviny

Sledované stádo se skládalo z 35 krav, 1 býka a 11 telat.

Jedna kráva měla hmotnost kolem 600 kg. Býk vážil 1000 kg a jedno tele vážilo 150 kg.

Živá hmotnost stáda tedy činila na začátku pastvy 22 tun a po narození všech telat činila živá hmotnost stáda 23,65 tun, což činí 47,3 DJ.

Pokud bychom brali celkovou výměru pastviny, pak by připadlo 1,26 DJ/ha na začátku pastvy (44DJ/35 ha) a v průběhu se zatížení zvýšilo vlivem telat na 1,35 DJ/ha.

Sledováním stáda se zjistilo, že z celého dne se stádo zdržuje nejvíce v okolí nedaleko cisterny s vodou (okruh cca 10,48 ha) a to cca 14 hodin z celého dne. Střední zatížení bylo na části pastviny s remízky (8,59ha), kde stádo odpočívalo a schovávalo se před vlivem počasí. Zde stádo trávalo 7 hodin z celého dne. Nízké zatížení využívalo stádo pouze za chladnějšího počasí, brzy ráno nebo za soumraku (10,05ha), kde vyhledávaly chutné pícniny. Celkově tedy trávily v této části 3 hodiny z celého dne. Zbytek pastviny o výměře cca 7 ha využíval majitel pouze na občasnou pastvu a sečení.

Vysoké zatížení: $47,3\text{DJ}/10,48\text{ ha} = 4,51\text{ DJ/ha}$

Čas (hodin za den): $14/24 = 0,58$

$4,51 \times 0,58 = \underline{2,61\text{ DJ/ha}}$

Celkové zatížení v oblasti s vysokým zatížením činilo 2,61 DJ/ha.

Střední zatížení: $47,3\text{DJ}/8,59\text{ ha} = 5,51\text{ DJ/ha}$

Čas (hodin za den): $7/24 = 0,29$

$5,51 \times 0,29 = \underline{1,60\text{ DJ/ha}}$

Celkové zatížení v oblasti se středním zatížením činilo 1,60 DJ/ha.

Nízké zatížení: $47,3\text{DJ}/10,05\text{ ha} = 4,71$

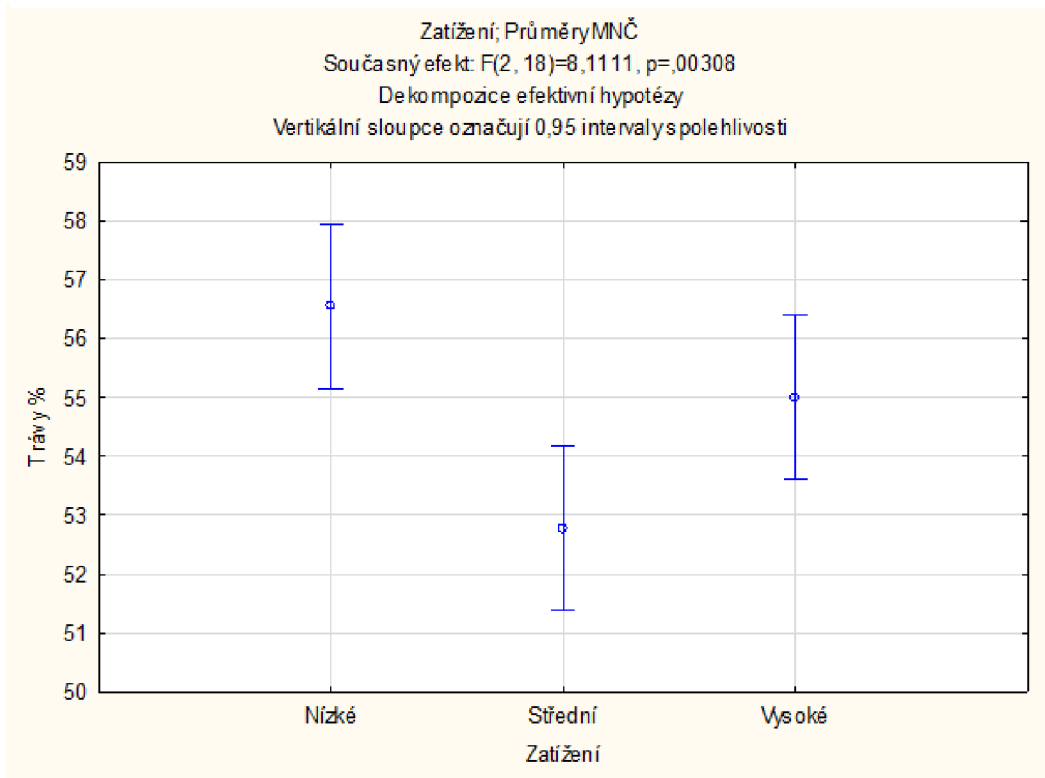
Čas (hodin za den): $3/24 = 0,125$

$4,71 \times 0,125 = \underline{0,59\text{ DJ/ha}}$

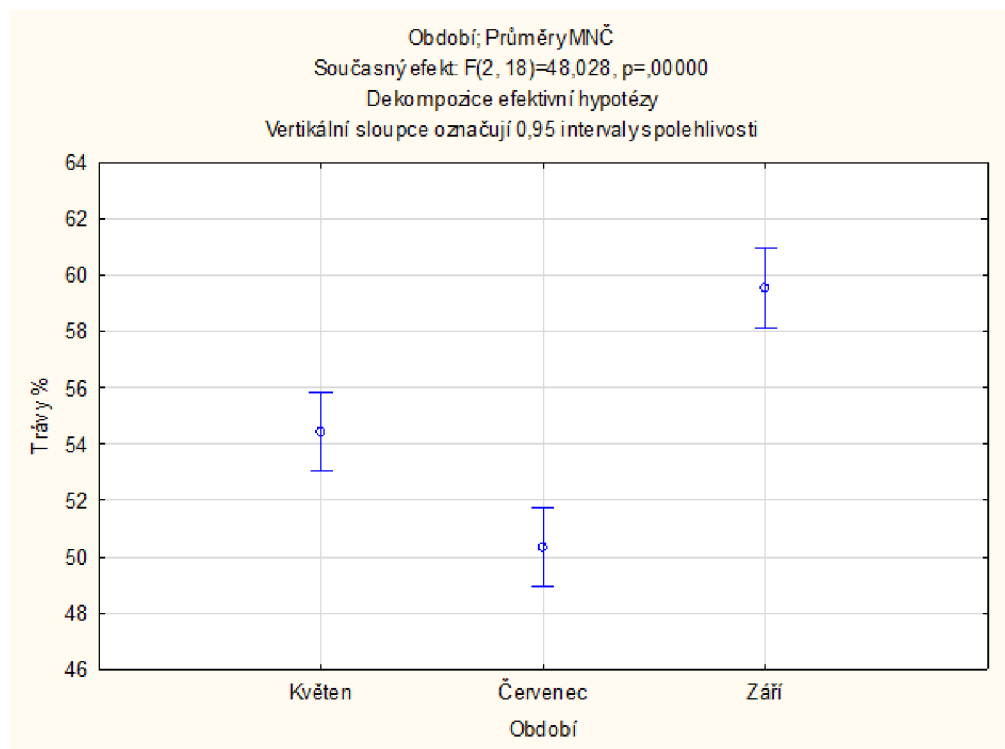
Celkové zatížení v oblasti s nízkým zatížením činilo 0,59 DJ/ha.

Statistické vyhodnocení zjištěných dat

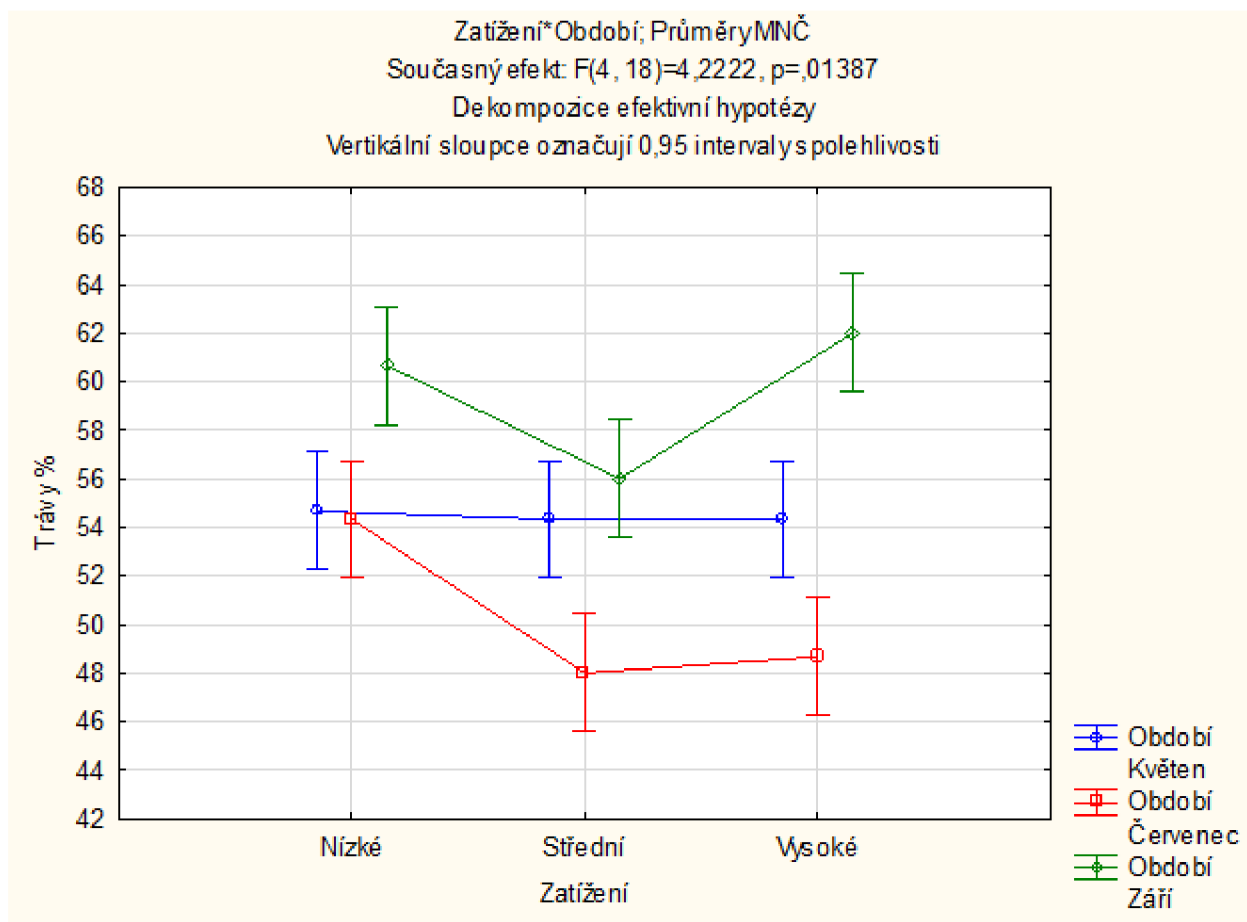
Graf 10: Průměrná pokrývnost trav v % při různém zatížení (období společně) s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$



Graf 11: Průměrná pokrývnost trav v % v jarním až podzimním období (zatížení společně) s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$

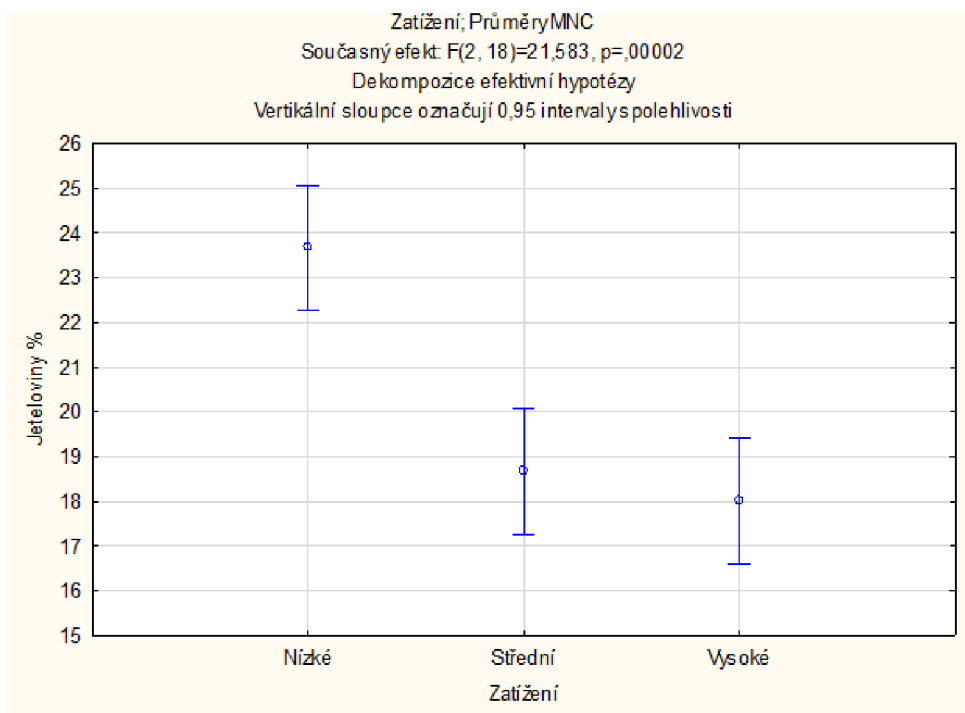


Graf 12: Průměrná pokrývnost trav v % v jarním až podzimním období a při různém zatížení s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$

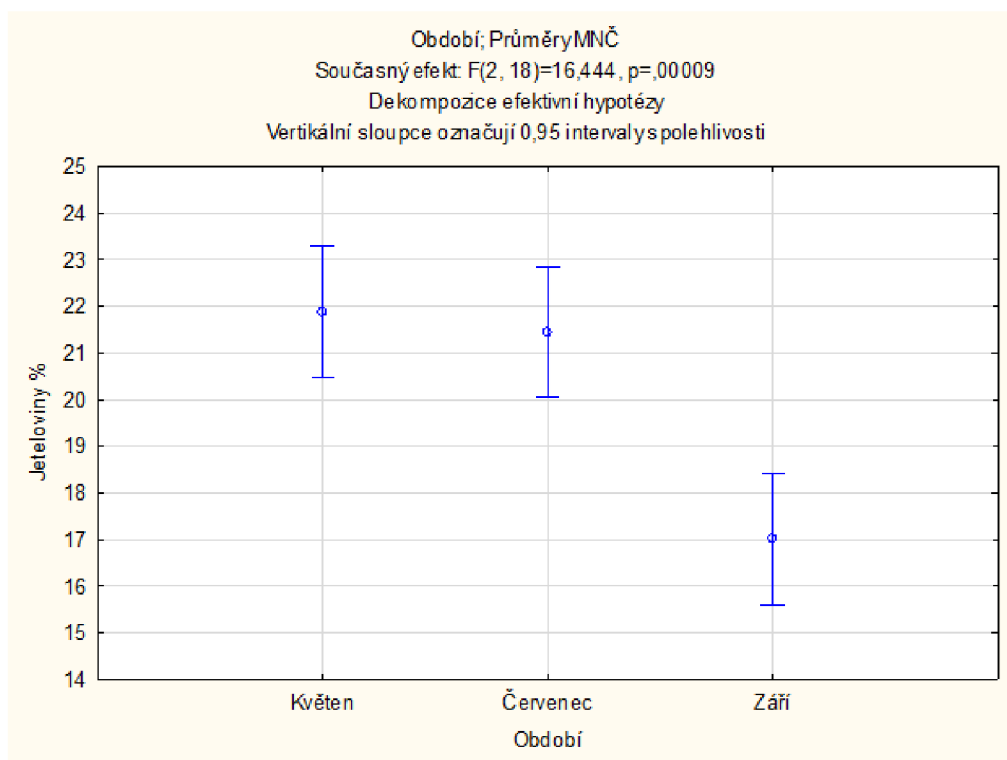


Z grafů č. 10, 11 a 12 je vidět procentuální pokrývnost trav v porostu na sledované pastvině. Na začátku pastvy byl pouze mírný pokles trav, avšak intenzivním spásáním, sešlapáváním a obdobím (letní střídání sucha a srážek) množství trav lehce pokleslo. Avšak vyhnání krav dočasně na druhou pastvinu umožnilo travám opět zregenerovat. Travní složka se chová jako časně setá ozimá obilovina, kdy odnožování probíhá v září a pokrývnost trav se zvyšuje.

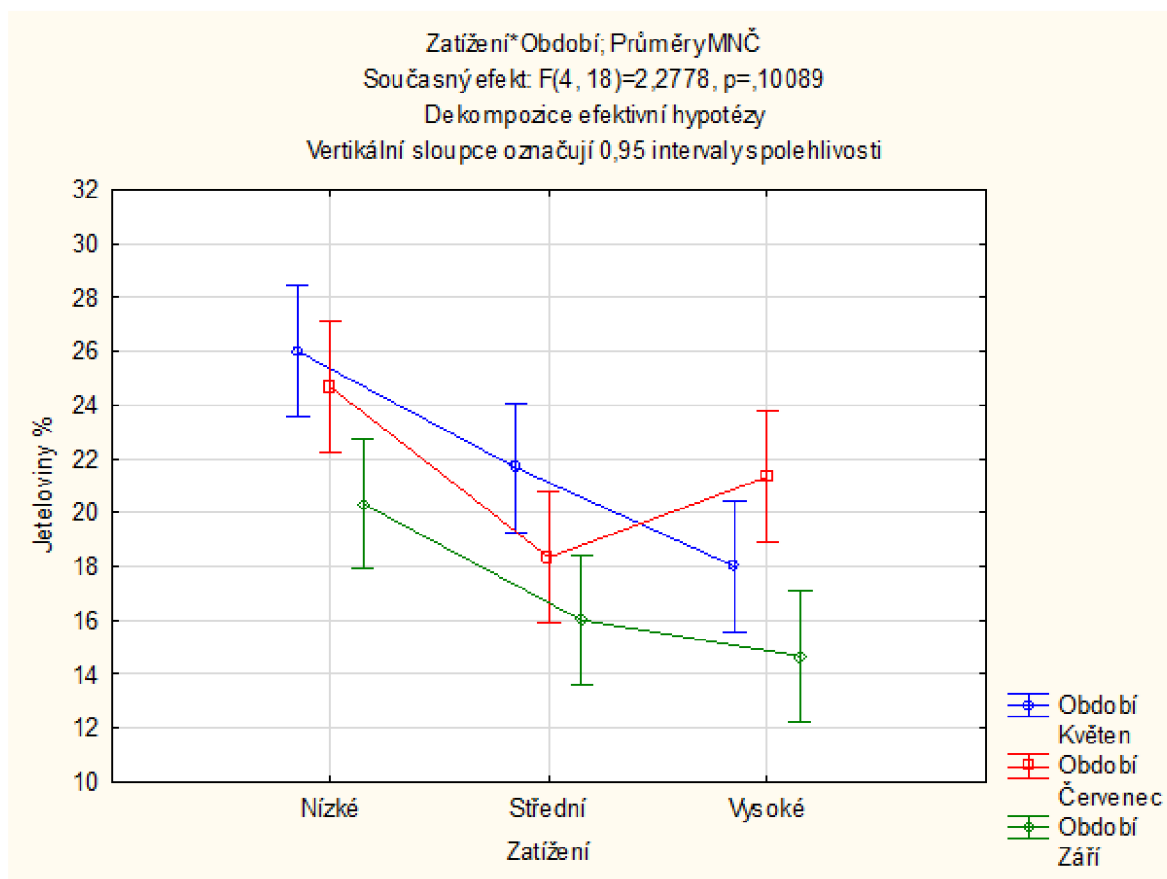
Graf 13: Průměrná pokrývnost jetelovin v % při různém zatížení (období společně) s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$



Graf 14: Průměrná pokrývnost jetelovin v % v jarním až podzimním období (zatížení společně) s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$

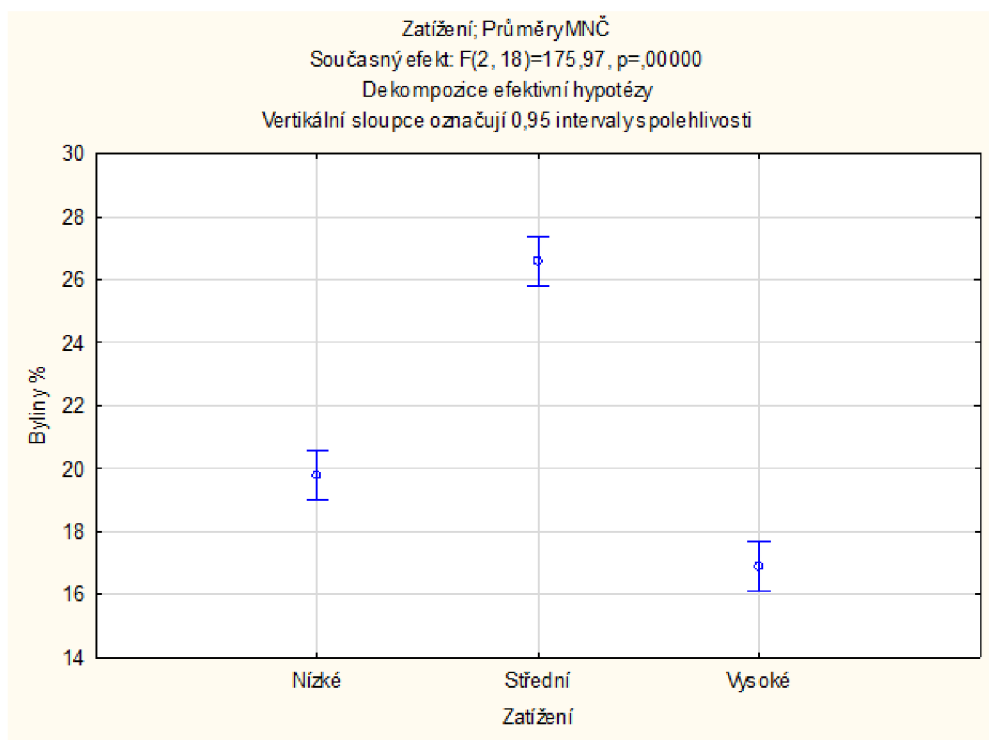


Graf 15: Průměrná pokrývnost jetelovin v % v jarním až podzimním období a při různém zatížení s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$

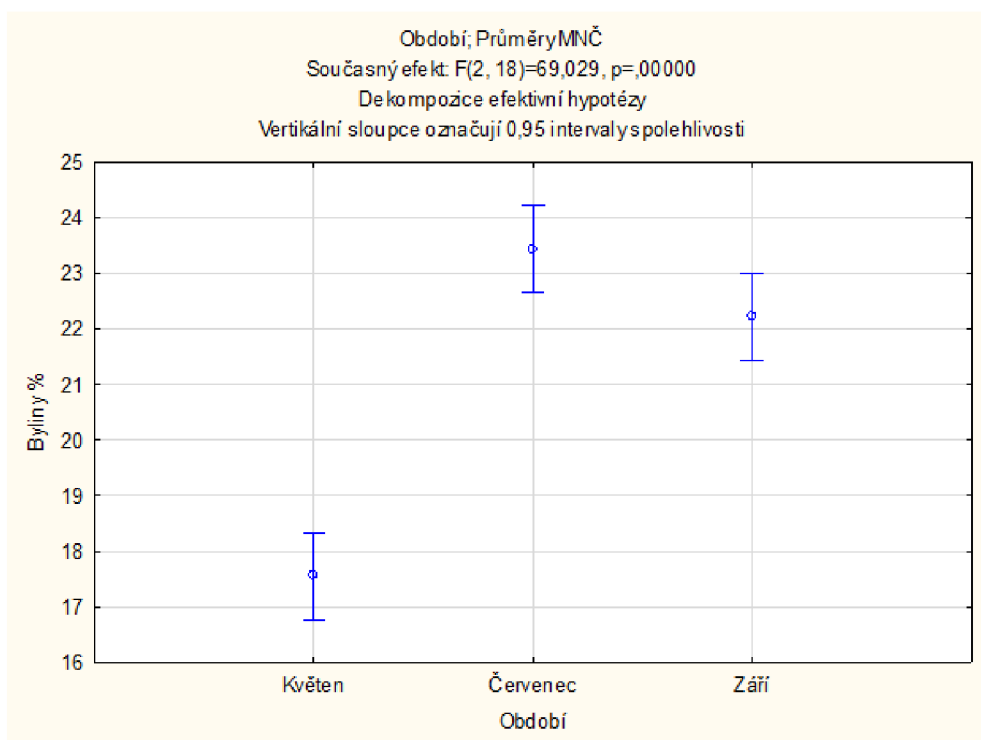


Grafy č. 13,14,15 vyjadřuje procentuální pokrývnost jetelovin v porostu. Zde je vidět postupné snížení množství jetelovin. Jeteloviny jsou pro zvířata chutné (měkčí a křehčí) a důležitým zdrojem dusíkatých látek, proto jsou hojně vyhledávané. Vysoký pastevní tlak na jeteloviny potvrzuje i jejich nižší zastoupení při vyšším zatížení.

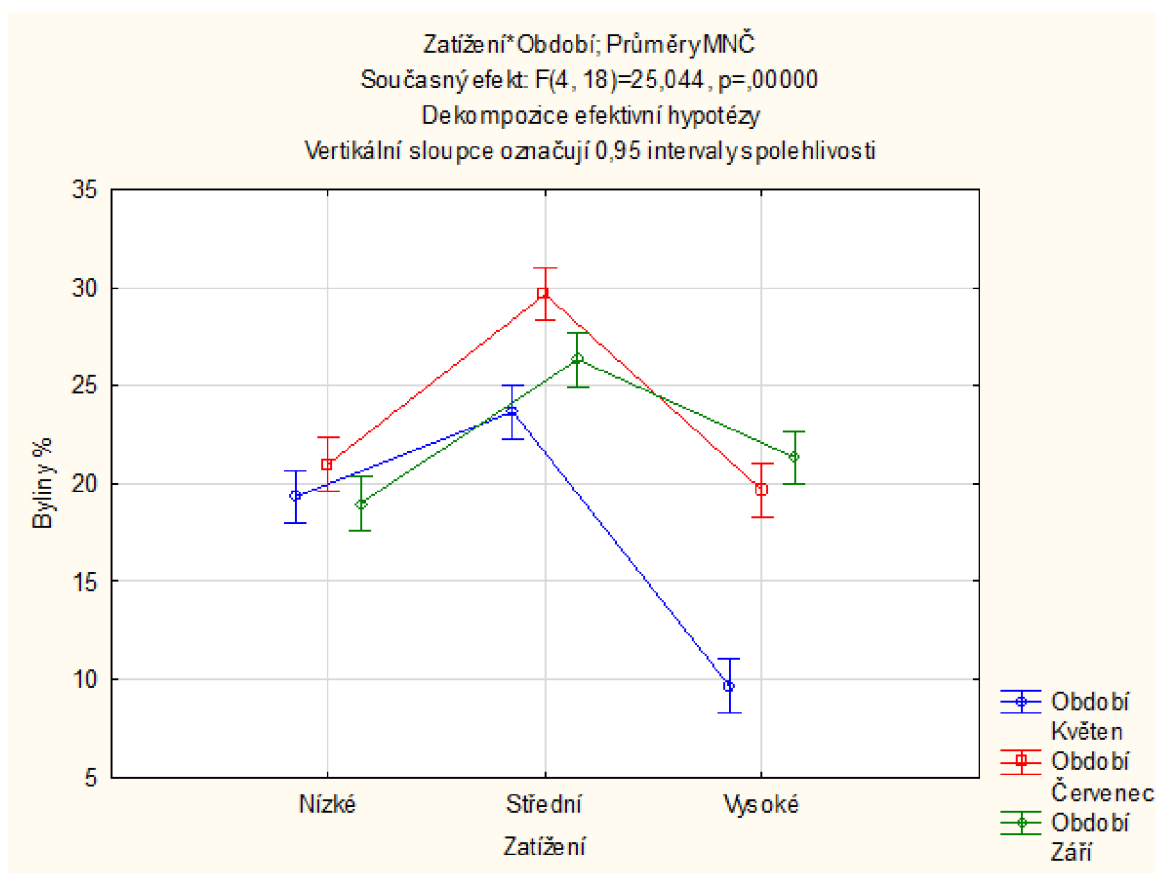
Graf 16: Průměrná pokrývnost bylin v % při různém zatížení (období společně) s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$



Graf 17: Průměrná pokrývnost bylin v % v jarním až podzimním období (zatížení společně) s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$

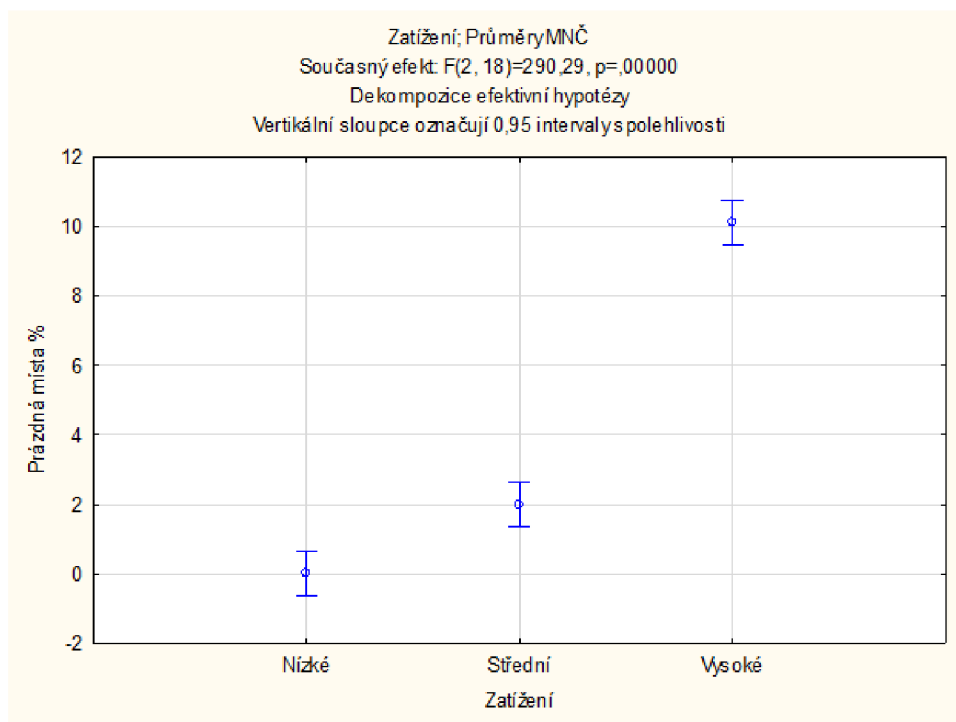


Graf 18: Průměrná pokrývnost bylin v % v jarním až podzimním období a při různém zatížení s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$

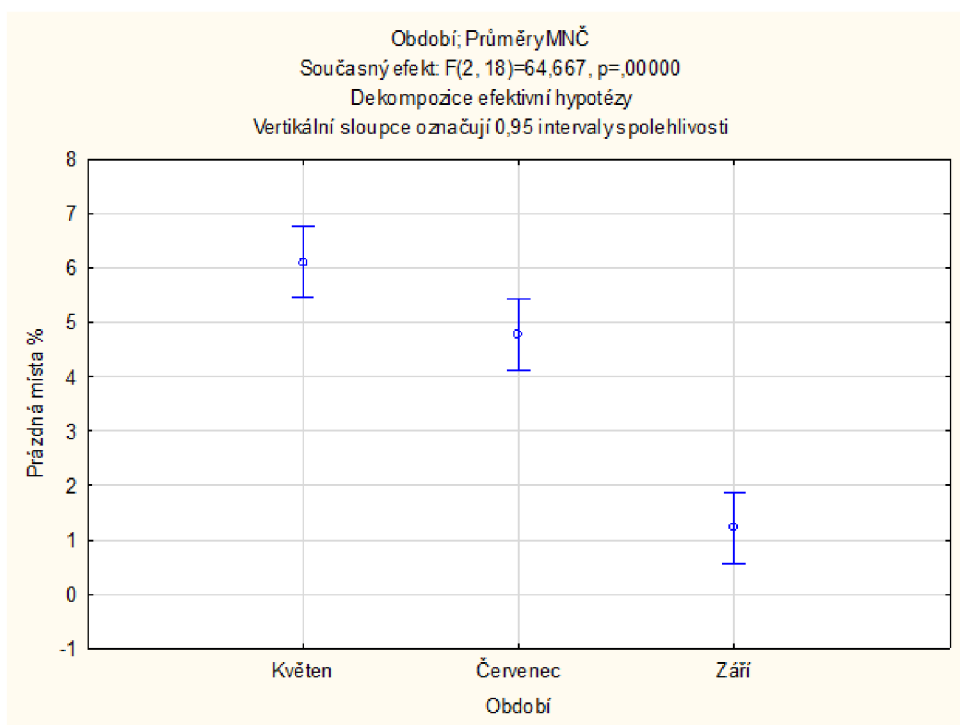


Grafy č. 16, 17, 18 značí procentuální pokrývnost bylin v porostu. V létě mají největší pokrývnost díky klimatu, kdy se jim daří, následně jsou velmi vyhledávána a spásána a ke konci období se objevují spíše nechtěné byliny (pryskyřníky, lodyhy jitrocele kopinatého, pampeliška podzimní).

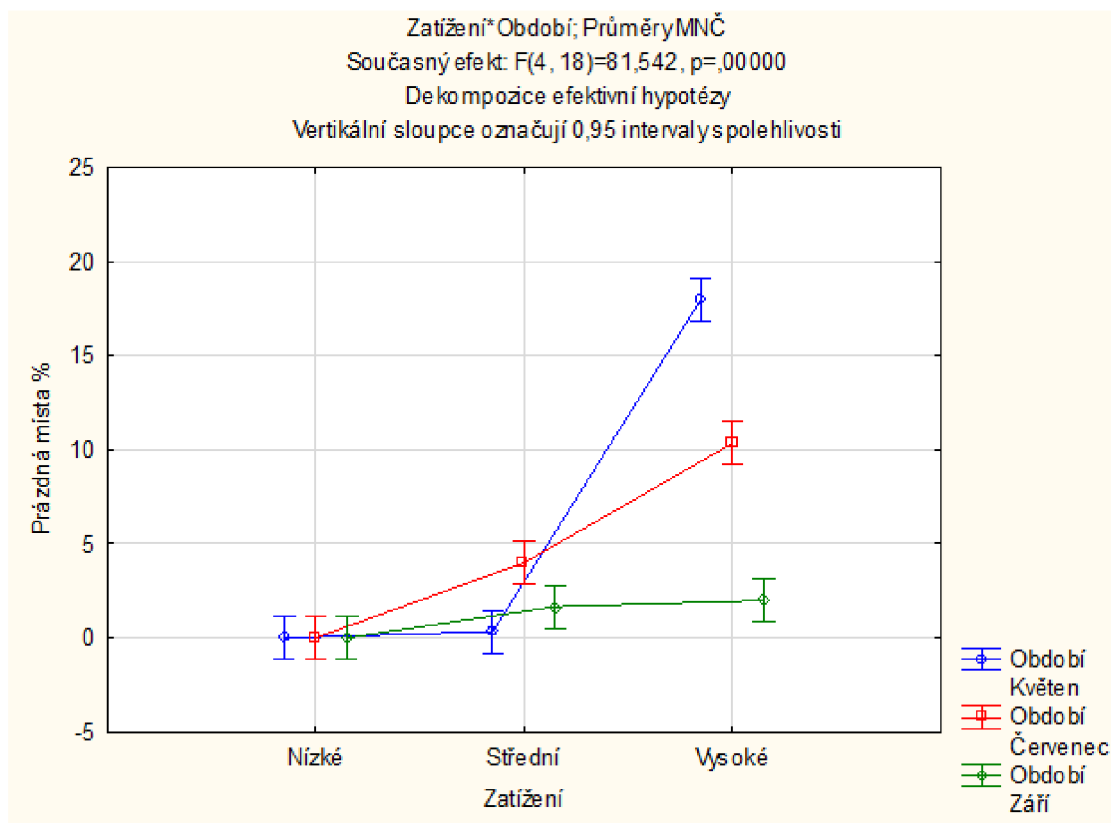
Graf 19: Průměrný výskyt prázdných míst v % při různém zatížení (období společně) s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$



Graf 20: Průměrný výskyt prázdných míst v % v jarním až podzimním období (zatížení společně) s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$



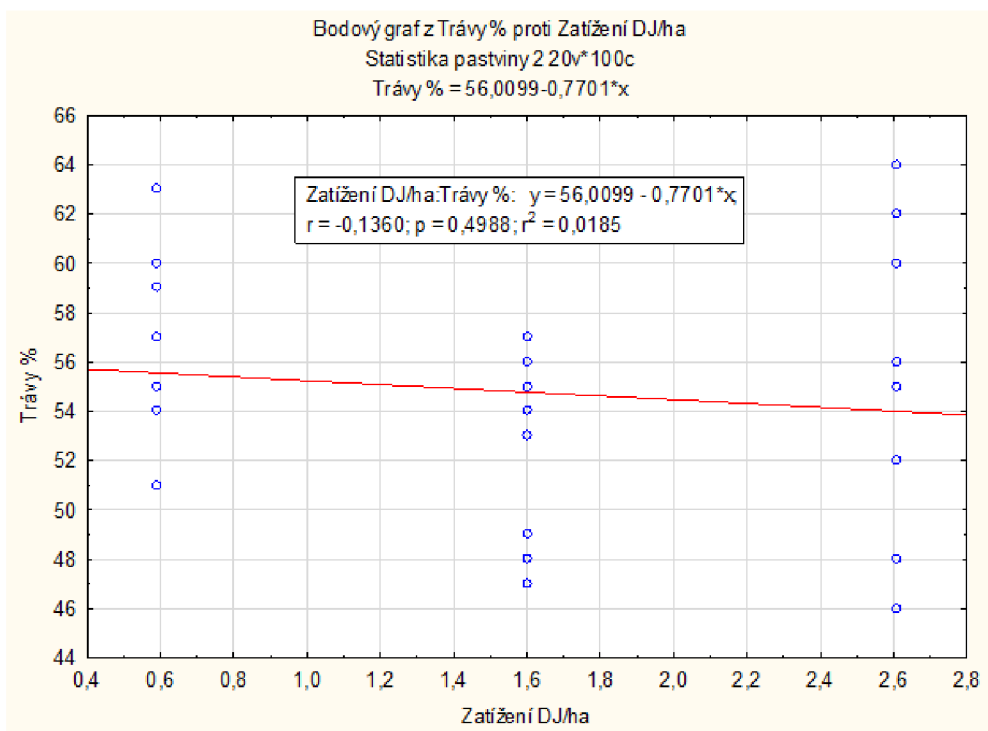
Graf 21: Průměrný výskyt prázdných míst v % v jarním až podzimním období a při různém zatížení s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině P0,05



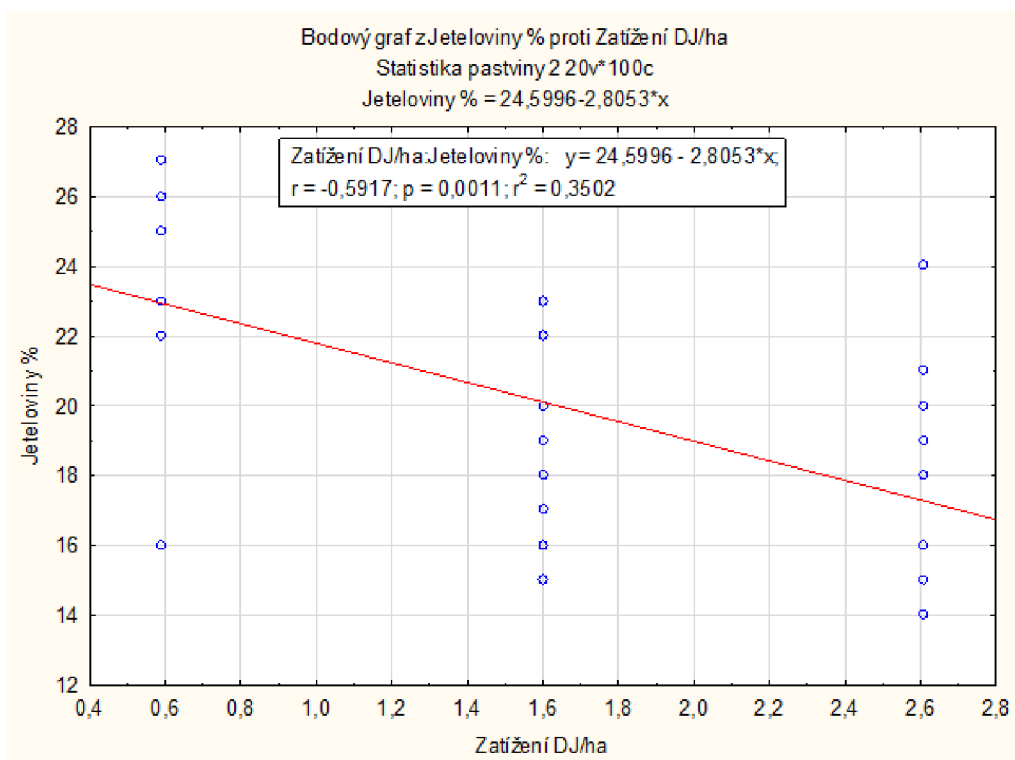
Dle grafů č.19, 20 a 21 je vidět výskyt prázdných míst v porostu. Na začátku pastvy byl výskyt menší a postupně s větším zatížením a větším úhrnem srážek rostl i počet prázdných míst. Nicméně zásah chovatele, kdy vyhnal zvířata na další pastvinu velmi pomohl k regeneraci a spojení porostu a tím i zmenšení množství prázdných míst.

Větší podíl prázdných míst na místě s vysokým zatížením je způsoben i časným zahájením pastvy v první polovině dubna. V letních měsících je pak nepokrytá půda náchylná k rozšlapání.

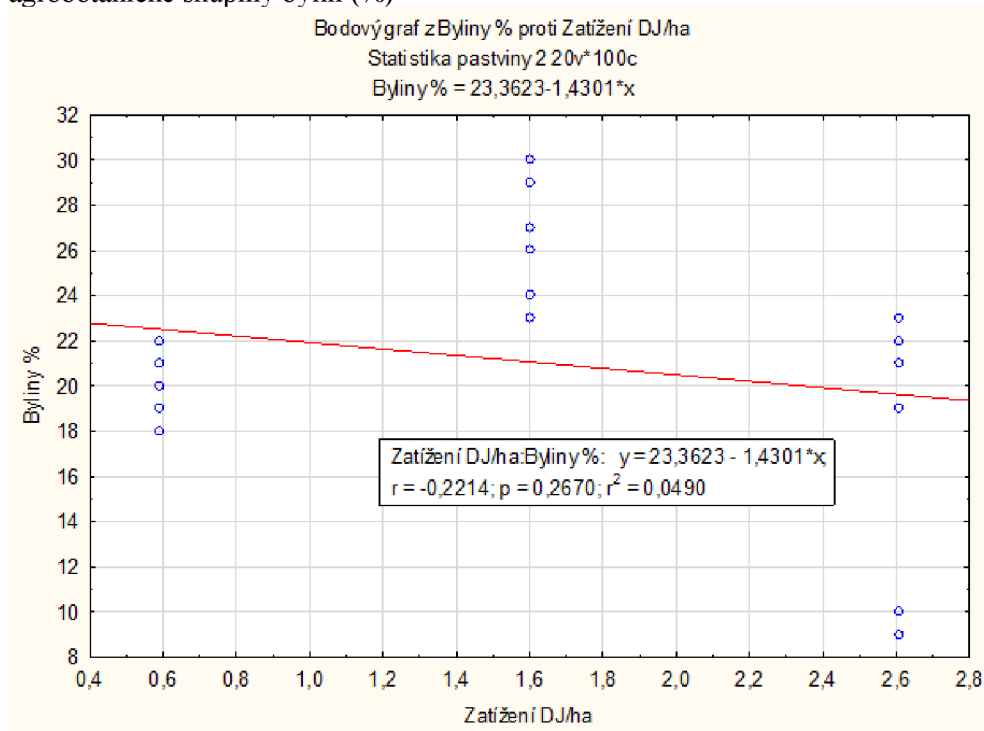
Graf 22: Interakce zatížení jednotlivých částí pastviny a pokryvnosti agrobotanické skupiny trav (%)



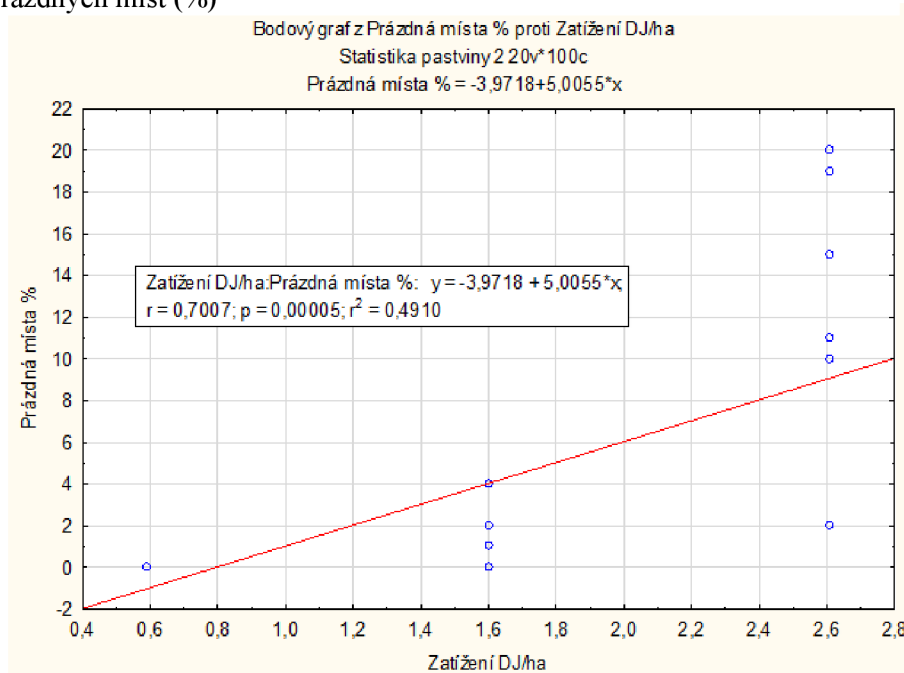
Graf 23: Interakce zatížení jednotlivých částí pastviny a pokryvnosti agrobotanické skupiny jetelovin (%)



Graf 24: Interakce zatížení jednotlivých částí pastviny a pokryvnosti agrobotanické skupiny bylin (%)

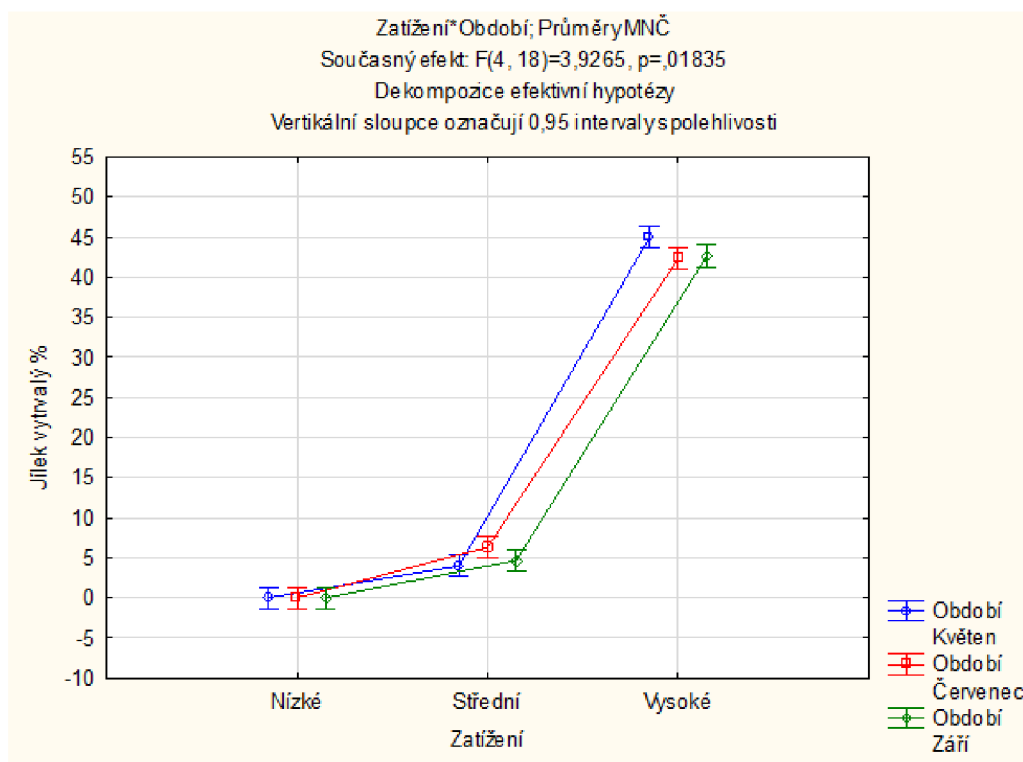


Graf 25: Interakce zatížení jednotlivých částí pastviny a plošného podílu prázdných míst (%)

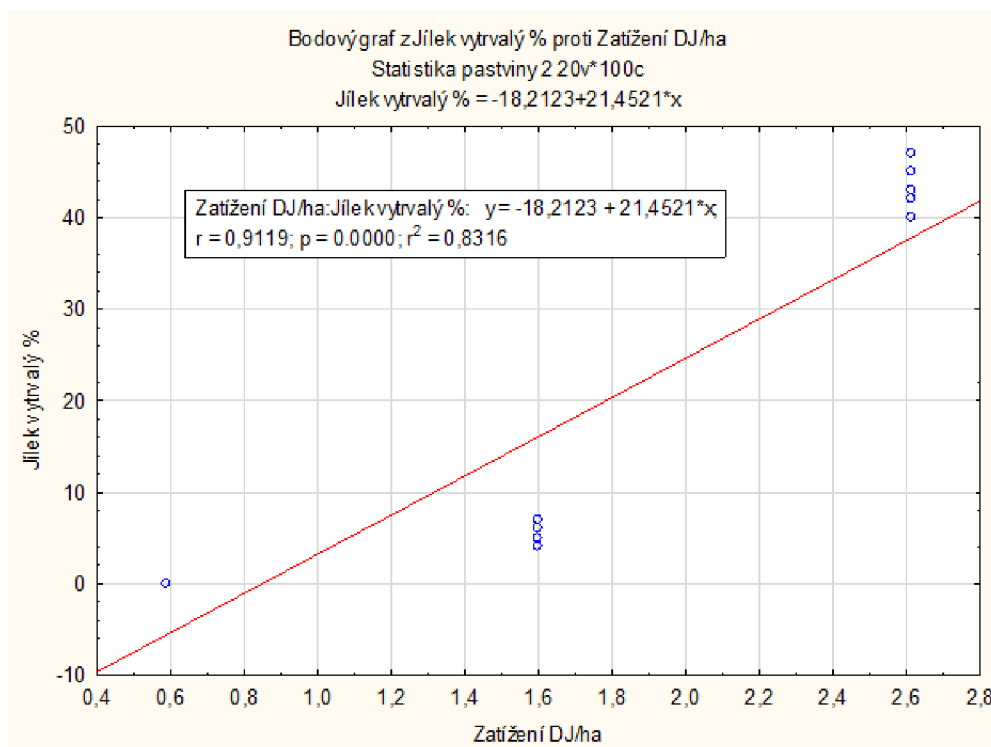


Z grafů č.22, 23, 24, 25 je vidět, jaký má intenzita zatížení vliv na skladbu porostu. Zatímco množství bylin, jetelovin a trav se vlivem většího zatížení snižuje, podíl prázdných míst se zvyšuje. Jeteloviny jsou na vyšší zatížení nejméně odolné.

Graf 26: Průměrný výskyt jílku vytrvalého v % v jarním až podzimním období a při různém zatížení s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$

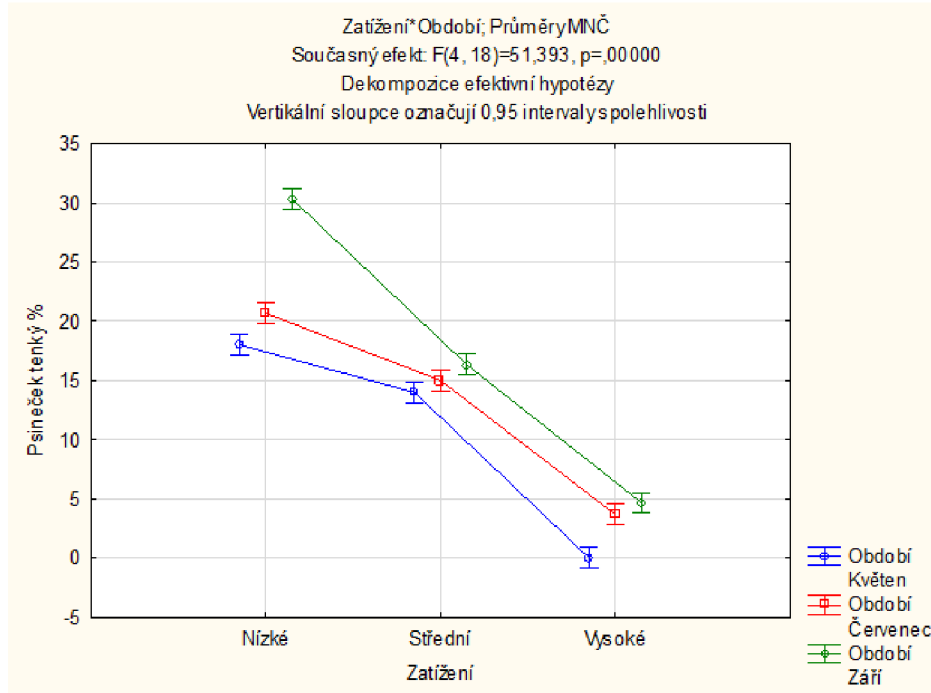


Graf 27: Interakce zatížení jednotlivých částí pastviny a pokryvnosti jílkem vytrvalým

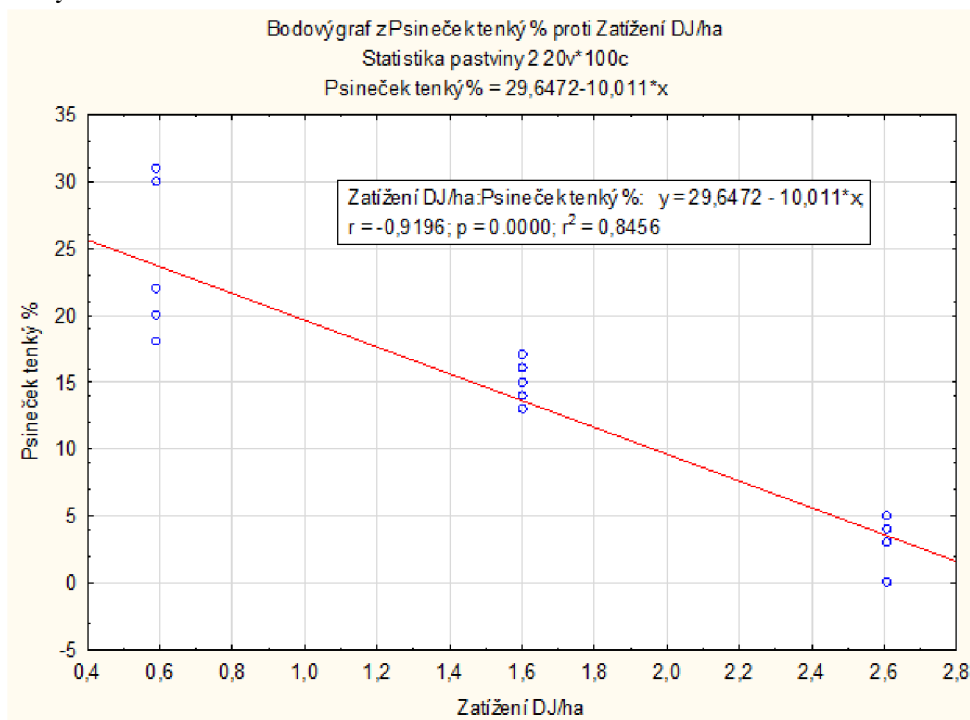


Graf č.26 a 27 ukazuje výskyt jílku vytrvalého, který má rád sešlapávání. Čím větší sešlapávání, tím více se zvyšuje množství jílku vytrvalého v porostu.

Graf 28: Průměrný výskyt psinečku tenkého v % v jarním až podzimním období a při různém zatížení s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$

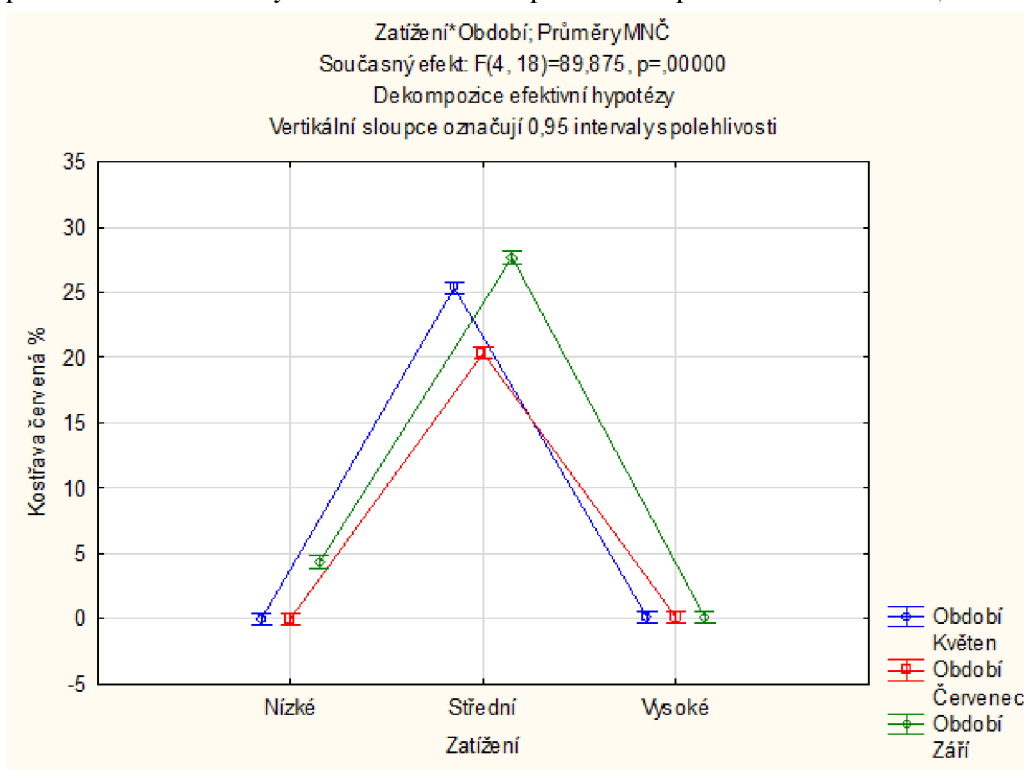


Graf 29: Interakce zatížení jednotlivých částí pastviny a pokryvnosti psinečkem tenkým

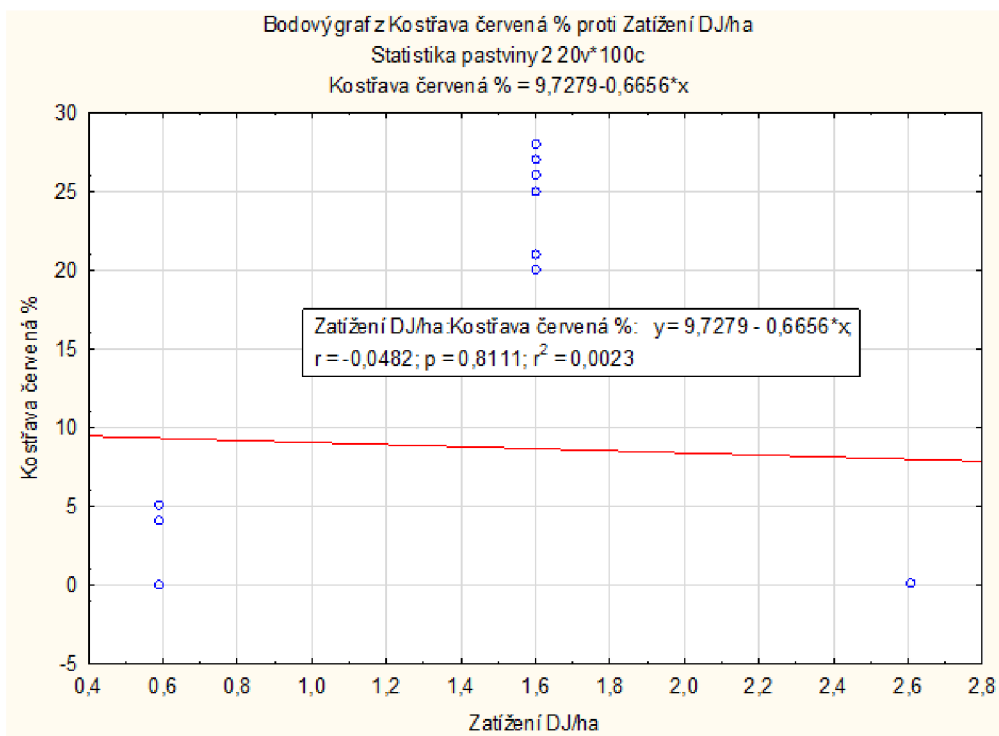


Grafy č. 28 a 29 znázorňují výskyt psinečku tenkého, který oproti jílku vytrvalému sešlapávání rád nemá. Čím větší zatížení, tím menší množství psinečku tenkého v porostu.

Graf 31: Průměrný výskyt kostřavy červené v % v jarním až podzimním období a při různém zatížení s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$

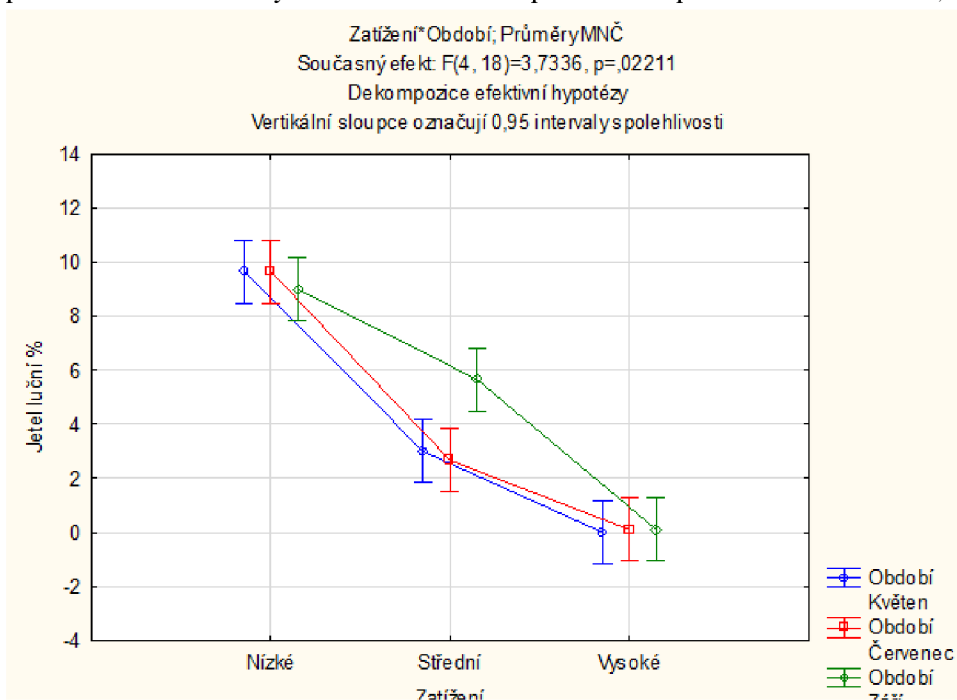


Graf 30: Interakce zatížení jednotlivých částí pastviny a pokryvnosti kostřavou červenou

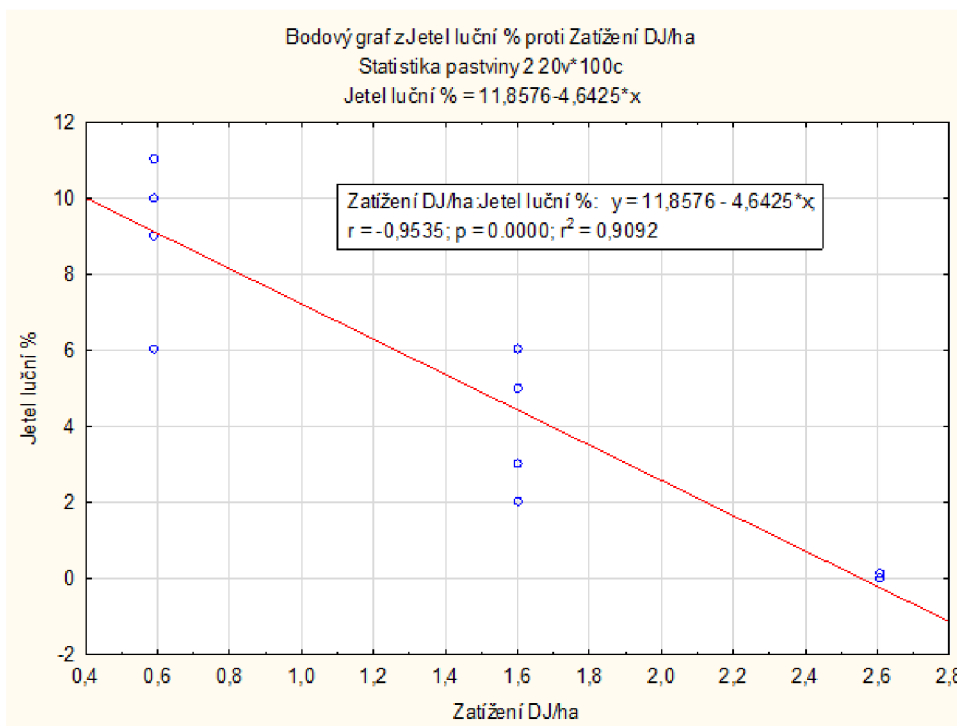


Grafy č. 30 a 31 ukazují množství kostřavy červené v porostu, které nevadí sešlapávání, ale nadměrný sešlap mu spíše škodí.

Graf 32: Průměrný výskyt jetele lučního v % v jarním až podzimním období a při různém zatížení s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$

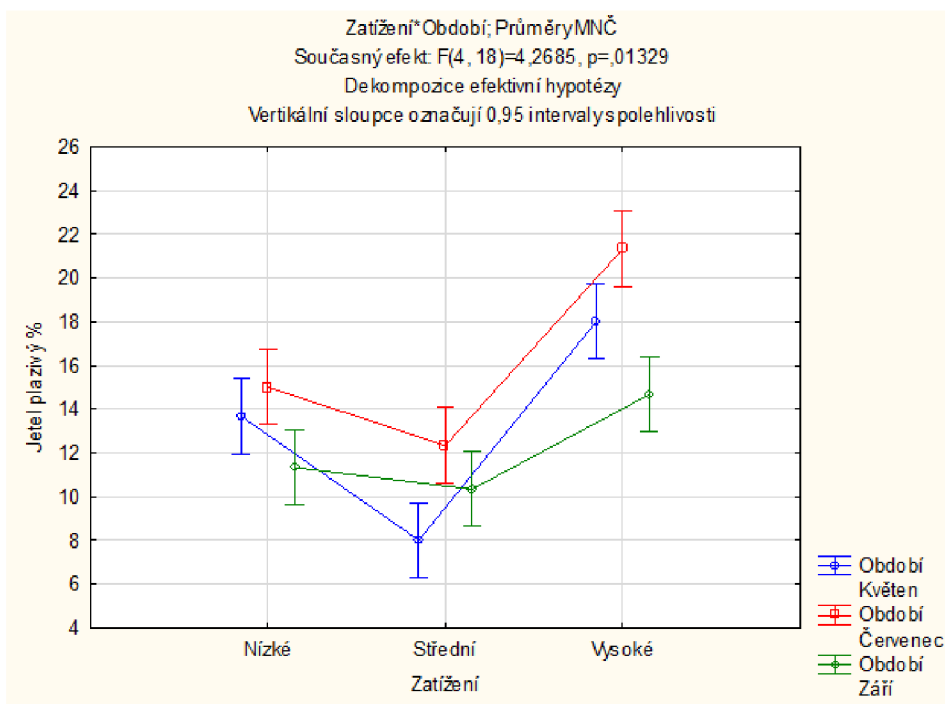


Graf 33: Interakce zatížení jednotlivých částí pastviny a pokryvnosti jetelem lučním

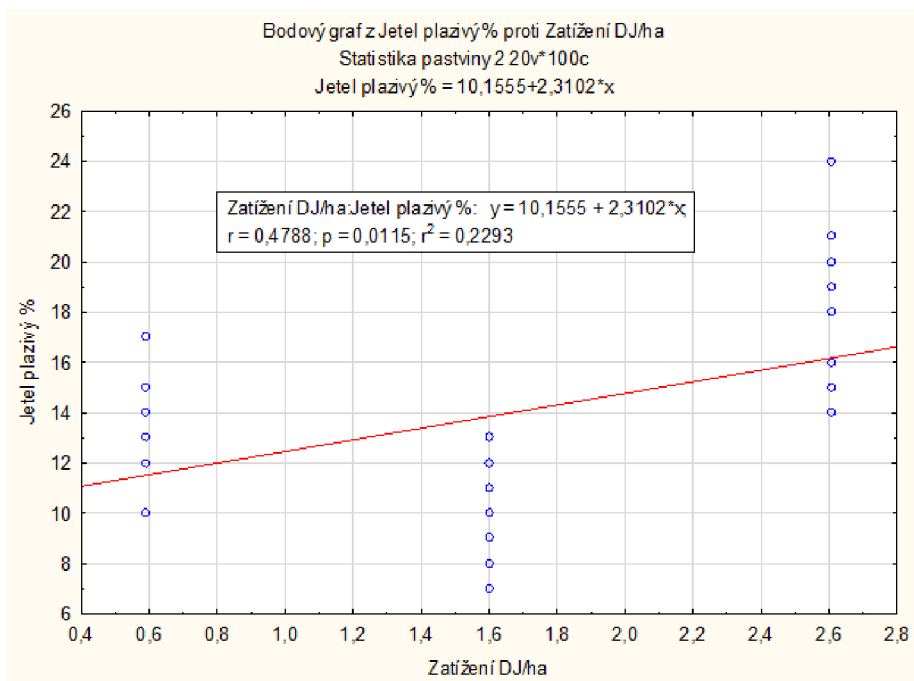


Grafy č.32 a 33 ukazují na výskyt jetele lučního, který je chutnou jetelovinou, nicméně sešlapávání rád nemá. Zvýšeným sešlapem a zatížením jeho množství v porostu výrazně klesá.

Graf 34: Průměrný výskyt jetele plazivého v % v jarním až podzimním období a při různém zatížení s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$



Graf 35: Interakce zatížení jednotlivých částí pastviny a pokryvnosti jetelem plazivým



Jak je vidět z grafů č.34 a 35, jetel plazivý má rád sešlapávání. Vyšší intenzitou sešlapávání a spásání jeho množství v porostu roste.

Diskuse

Sledování probíhalo během 1 pastevního období na 1 pastvině, na které bylo stádo krav 170 dní. Podle Velicha (1996) se během pasení sešlape přibližně 30-50% půdy. Během sledování byly úhrny srážek průměrné. Jílek vytrvalý, který byl dominantní trávou ve vysoce zatížené oblasti, je trávou kvalitní. V ostatních částech pastviny dominoval za jeteloviny jetel plazivý, který je podle Šantrůčka (2001) vhodnou jetelovinou i pro přísev. Jitrocel kopinatý se nejvíce vyskytoval ve středních oblastech a podle Wortnera (2011) může svou chutností pozitivně ovlivnit příjem píce. Pozdíšek (2004) tvrdí, že ideální zastoupení trav v porostu je 60-70 %, Skládanka (2014) dokonce doporučuje 70-80 %. Nicméně Míka (1997) uvádí, že pastviny s vysokým podílem trav jsou pro skot méně vhodné z hlediska nižších přírůstků. Na sledované pastvině se podíl trav v porostu pohyboval kolem 50-65 %. Jeteloviny se na pastvině pohybovaly kolem 15-25 % podle zatížení. Čítek a Šandera (1993) uvádějí, že nejvhodnější podíl jetelovin v porostu je kolem 15 %. Mrkvička (1998) uvádí, že optimální obsah bylin v porostu je kolem 10 %. Ve sledovaném porostu se obsah bylin pohyboval v rozmezí 10-27 %, dle zatížení. Mrkvička (1998) také uvádí, že pastva skotu na trvalém travním porostu zlepšuje porost a zamezuje rozrůstání plevelných druhů rostlin. Dle Kollárové (2007) by bylo vhodné zajistit na pastvině podzimní mulč, který chrání porost v zimě a napomáhá rychlejšímu růstu rostlin na jaře.

Ve sledovaném pastevním porostu se nevyskytovaly ve velkém množství plevelné druhy (kopřiva dvoudomá, šťovík tupolistý, pcháč oset, bodlák obecný aj.), posečené nedopasky (mulč) tedy není nutné shrabávat a odvážet.

I v místě s vysokým zatížením byl podíl prázdných míst nízký, takže není nutný přísev. Pouze na malých plochách kolem napáječky a příkrmiště by byl možný ruční dosev jílkem. Pak by ale stádo muselo být přemístěno na 1–2 měsíce na jinou pastvinu. Jílek vytrvalý je kvalitní a zvířata ho ráda přijímají. I to je jedna z příčin, proč se stádo zdržovalo v místě s vyšším zatížením u napáječky.

Místa se středním zatížením (porost) indikují nižší obsah živin v půdě. Zde by bylo vhodné přihnojení NPK (60–80 kg N/ha/rok + PK). Porost v místě středního zatížení indikoval spíše nižší obsah živin, což vyhovuje krmivě červené. Při nízkém zatížení biomasa (živiny) zůstává na stanovišti, při vysokém zatížení se část živin vrací v exkrementech.

Úživnost sledovaného porostu plošně převážně není vysoká – jsou zde zastoupeny méně produktivní druhy (psineček tenký, kostřava červená, pampeliška podzimní, sedmikráska chudobka, pryskyřník plazivý). Porost je tak využitelný pouze pro pastvu menšího počtu (střední až nízké zatížení) jalovic nebo skotu bez tržní produkce mléka. Při potřebě pastvy většího počtu zvířat, nebo intenzivnějších plemen, by bylo vhodné ošetření porostu celoplošným přisevem (jetelovin i trav), hnojením (organickým i minerálním NPK) a vápněním. Organické hnojení sledovaného porostu (hnůj v podzimním období) se občas provádí, ale dávky jsou nízké. Pšenková (2019) uvádí, že přenos parazitóz je na pastvině v našich podmínkách velmi jednoduchý, a to nejen díky příznivým klimatickým podmínkám, ale i kvůli možnosti přenosu mezi jednotlivými druhy hospodářských zvířat, ale i volně žijící spárkatou zvěří. Červená et al (2022) zjistila, že v České republice se nejvíce mezi zvířaty na pastvinách vyskytují strongyloidní hlístice, kokcidie a bachorové motolice. Konkrétně se jedná o druhy *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Cooperia*, *Nematodirus*, *Trichostrongylu*, *Oesophagostomum ze strongylidních hlístic*. Z kokcidií jsou to pak *Eimeria bovis* a *Eimeria zuernii*, *E. ellipsoidalis*. Z bachorových motolic je to pak téměř vždy *Calicophoron daubneyi*. Prevence parazitóz je důležitým prvkem při chování zvířat na pastvině. Bláhová (2007) doporučuje dehelmintovat alespoň 14 dní před začátkem pastvy. Pokud máme pastvu celoročně, tak alespoň na 14 dní zvířata ustájit a dehelmintovat, aby nedošlo k zamoření pastviny. Dalším účinným prvkem je časté odstraňování výkalů z pastviny, které mohou obsahovat vajíčka nebo larvy parazitů, smykování pastvin v létě za silného slunečního záření, kterým rozhrabeme výkaly a vystavíme je tak slunečnímu záření a nepást zamokřené oblasti, které jsou pro parazity nejvhodnějším místem. Pokud máme pastevní cykly, je vhodné také pastvinu tzv. asanovat. Dle Nováka (2008) je vhodné asanovat přirozeně, kdy použijeme na pastvu jiné druhy zvířat, rezistentních vůči některým parazitům, anebo uměle použitím kainitu, superfosfátu nebo ledku amonného.

Závěr

Cílem diplomové práce bylo hodnocení vlivu pastvy na pastevní porost při různém zatížení (literární rešerše a vlastní sledování) během 1 pastevního cyklu na pastvině v obci Pořešínec. Sledované stádo se skládalo z 35 krav, 1 býka a 11 telat kříženců Českého strakatého plemene

Výměra oblasti s vysokým zatížením byla 10,48 ha a zvířata zde trávila přibližně 14 hodin z celého dne. Ve středním zatížení byla zvířata 7 hodin denně a velikost oblasti byla 8,59 ha a v oblasti s nízkým zatížením činila výměra 10,05 ha a trávila zde 3 hodiny z celého dne.

Zjistilo se, že celkové zatížení v oblasti s vysokým zatížením činilo 2,61 DJ/ha. Zatížení v oblasti se středním zatížením bylo 1,60 DJ/ha a v oblasti s nízkým zatížením 0,59 DJ/ha.

Byl také zjištěn podíl agrobotanických skupin ve všech 3 oblastech během 3 období.

Oblast nízkého zatížení obsahovala na začátku pastvy 55 % trav, 25 % jetelovin a 20 % bylin, v průběhu pastvy se podíl změnil na 54 % trav, 25 % jetelovin a 21 % bylin, na konci pastevního cyklu bylo 60 % trav, 22 % jetelovin a 18 % bylin. Prázdná místa se v této oblasti vůbec nevyskytovala.

Oblast středního zatížení měla v porostu na začátku pastevního cyklu 54 % trav, 22 % jetelovin a 24 % bylin, během pastvy se složení pozměnilo na 48 % trav, 18 % jetelovin, 30 % bylin a již zde byla ze 4 % prázdná místa. Na konci pastvy měla tato oblast 62 % trav, 15 % jetelovin, 21 % bylin a 2 % prázdných míst.

Oblast vysokého zatížení na začátku pastvy byla složena z 54 % trav, 18 % jetelovin, 10 % bylin a 18 % prázdných míst. Během pastvy se složení pozměnilo na 49 % trav, 21 % jetelovin a 20 % bylin a 10 % prázdných míst. Na konci pastvy bylo složení 61 % trav, 15 % jetelovin, 21 % bylin a 2 % prázdných míst.

Taktéž byl zanalyzován průběh podílu v porostu jednotlivých nejvíce se vyskytujících druhů. Jílek vytrvalý, mající rád sešlapávání, se v porostu rozrůstal čím více byl porost zatěžován. Naopak psineček tenký s vyšší intenzitou sešlapu rapidně klesal. Kostřavě červené nejvíce vyhovovala oblast středního zatížení, naopak oblast s vysokým zatížením ji dobře nedělala. Jetel luční nemá rád sešlapávání, a tak se v oblasti s vysokým zatížením téměř nevyskytoval, naopak jetel plazivý převzal dominanci v porostu v oblasti s vysokým zatížením.

Na sledované pastvině ve velmi zatížené části pastviny, kde se stádo nejčastěji zdržovalo, bylo vlhké místo s rozšlapaným povrchem. Také v okolí příkrmíště a cisterny s vodou byla nepokrytá půda bez porostu. Bylo zde i vyšší množství výkalů. Zde by mohlo docházet k přenosu parazitóz. Bylo by vhodné příkrmíště přesunout, střídat polohu. Také by bylo vhodné pastvinu ještě rozdělit na 2–3 hony, nebo alespoň na poloviny a polohu stáda střídat. Zde by bylo vhodné i ruční dosetí jílku vytrvalého, lipnice luční a jetele plazivého. V polovině pastevního cyklu bylo stádo na 2 týdny přehnáno na vedlejší pastvinu, což výrazně pomohlo regeneraci a sjednocení porostu. Taktéž by bylo vhodné častější odstraňování výkalů a nedopasků. Po ukončení pastvy by bylo vhodné porost zvláčet lučními bránami a pohnojit (organické hnojení).

Seznam použité literatury

- FIALA, Josef a Jan GAISLER. Extenzivní obhospodařování trvalých travních porostů v podhorských oblastech mulčováním: uplatněná certifikovaná metodika pro praxi. Vyd. 1. Editor Alois Kohoutek. Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby, 2010, 24 s. Metodiky pro zemědělskou praxi. ISBN 978-80-7427-049-9.
- GAISLER, Jan. Obhospodařování travních porostů ve vztahu k agroenvironmentálním opatřením: (otázky a odpovědi). Editor Alois Kohoutek. Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby, 2011, 147 s. ISBN 978-807-4270-840.
- KLIMEŠ, František. Lukařství a pastvinářství: biodiagnostika a speciální prátotechnika. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2004, 157 s. ISBN 80-704-0738-7.
- MRKVIČKA, Jiří, Miloslava VESELÁ a Iva DVORSKÁ. Pastvinářství v ekologickém zemědělství. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2002, 17 s. ISBN 80-727-1118-0.
- PAVLŮ, Vilém. Možnosti regulace širokolistých št'ovíků v travních porostech v systému ekologického zemědělství: uplatněná certifikovaná metodika pro praxi. Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby, 2011, 24 s. ISBN 978-80-7427-085-7.
- PAVLŮ, Vilém. Základy pastvinářství. Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby, 2004, 96 s.
- RYCHNOVSKÁ, Milena a Emilie BALÁTPVÁ-TULÁČKOVÁ. Structure and functioning of seminatural meadows. New York: Elsevier, 1993. ISBN 80-200-0353-3
- ANONYM 1. Soupis ploch osevů k 31. 5. 2022. *Www.czso.cz* [online]. 2022 [cit. 2023-03-11]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xl/soupis-ploch-osevu-k-31-5-2022-a-odhad-sklizne-k-10-6-2022>
- ŠANTRŮČEK, Jaromír a Zdeněk ŠANDERA. Základy pícninářství. Vyd. 1. Ilustrace Otakar Procházka. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Agronomická fakulta, 2001, 139 s. ISBN 80-213-0764-1.
- ŠARAPATKA, Bořivoj. Trvalé travní porosty v ekologickém zemědělství. Šumperk: PRO-BIO, 2005, 24 s. ISBN 80-903583-5-7.

- VELICH, Jiří. Pícninářství. Vyd. 1. V Praze: Vysoká škola zemědělská, 1994, 204 s. ISBN 80-213-0156-2.
- ŠANTRŮČEK, J., SVOBODOVÁ, M., et al. (2001): Základy pícninářství. Praha: Power Print, 2001. 139 s. ISBN 80-213-0764-1.
- ŠANTRŮČEK, J., FUKSA, P., HAKL, J., KOCOURKOVÁ, D., MRKVIČKA, J., SVOBODOVÁ, M., VESELÁ, M. (2007): Encyklopedie pícninářství Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra pícninářství a travníkářství, Praha 2007. 1. vyd. 157 s. ISBN 978-80-213-1605-8.
- SKLÁDANKA, J., CAGAŠ, B., Doležal, P., HAVLÍČEK, Z., HEJDUK, S., HORKÝ, P., JANČOVIČ, J., KLUSONOVÁ, I., KNOT, P., KOVÁR, P., ALBA M., JHONNY E., MIKYSKA, F., NAWRATH A., POKORNÝ, R., SLÁMA, P., SWEDZIAK, K., TUKIENDORF, M., ŠEDA, J., VOZÁR, L., VYSKOČIL, I., ZEMAN, L. (2014): Pícninářství. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2014. 368 s. ISBN 978-80-7509-111-6.
- *Soupis ploch osevní k 31. 5. 2022 a odhad sklizně k 10. 6. 2022* [online]. Liberec, 2022 [cit. 2023-03-08]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xl/soupis-ploch-osevu-k-31-5-2022-a-odhad-sklizne-k-10-6-2022>
- *Zásady pro obhospodařování TTP* [online]. 2007 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: http://212.71.135.254/vuzt/poraden/prirucky/p2007_01.pdf
- ŠOCH M., (2009 a). Univerzita J. E. Purkyně - Fakulta ŽP. Dostupné z <http://fzp.ujep.cz/projekty/WD-44-07-1/dokumenty/aktivity/A419.pdf>
- NAWRATH, Adam, Jiří SKLÁDANKA a Miroslava ŠKARKOVÁ. Multimediální učební texty Pastvinářství a lukařství. Web2.mendelu.cz [online]. 2013 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: https://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/stranka.php?kod=2139
- ŠOLTÉSOVÁ, Jana. Bojínek luční - Phleum pratense. Priroda.cz [online]. 2006 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://www.priroda.cz/clanky.php?detail=720>
- DVORSKÝ, Miroslav. HOLCUS LANATUS L. – medyněk vlnatý / medúnok vlnatý. Botany.cz [online]. 2010 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://botany.cz/cs/holcus-lanatus/>

- SKLÁDANKA, Jiří. Multimediální učební texty pícninářství. *Web2.mendelu.cz* [online]. 2005 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: https://web2.mendelu.cz/af_222_multitext/picniny/sklady.php
- VELICH, Jiří. Praktické lukařství. Vyd. 1. Praha: Institut výchovy a vzdělávání ministerstva zemědělství České republiky, 1996, 57 s. Rostlinná výroba. ISBN 80-710-5129-2
- RYCHNOVSKÁ, Milena a Emilie BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ. Structure and functioning of seminatural meadows. New York: Elsevier, 1993. ISBN 80-200-0353-3.
- REICHHOLF, Josef. *Pole a louky: ekologie středoevropské kulturní krajiny*. Ilustroval Fritz WENDLER. Praha: Knižní klub, 1999. Průvodce přírodou (Knižní klub). ISBN 80-7176-873-1
- CAGAŠ, Bohumír. *Trávy pěstované na semeno*. Olomouc: Petr Baštan, 2010. ISBN 978-80-87091-11-1.
- HRON, F., Zejbrlík, O., (1989): Rostliny luk, pastvin, vod a bažin. Státní pedagogické nakladatelství, n.p., v Praze 1989. 423 s ISBN 4-042-89
- PRANČL, Jan. AGROSTIS CAPILLARIS L. – psineček obecný. *Botany.cz* [online]. 2012 [cit. 2023-03-11]. Dostupné z: <https://botany.cz/cs/agrostis-capillaris>
- KUBÁT, Karel (ed.). 2002. *Klíč ke květeně České republiky*. Praha: Academia. ISBN 80-200-0836-5.
- HRUŠKA, Blahoslav. *Jak se léčit rostlinami*. 3. vyd. Praha: Volvox Globator, 1996. 470 s. ISBN 80-7207-027-4.
- KOHOUTEK, Alois a Petr KOMÁREK. Přisevy do trvalých travních porostů. *Zemedelec.cz* [online]. 2010 [cit. 2023-03-11]. Dostupné z: <https://zemedelec.cz/prisevy-do-trvalych-travnich-porostu>
- HEZKÝ, Petr. Příprava luk a pastvin pro jarní přisevy. *Uroda.cz* [online]. 2020 [cit. 2023-03-11]. Dostupné z: <https://uroda.cz/priprava-luk-a-pastvin-pro-jarni-prisevy>
- HOUDEK, Ivan. Pastviny vyprahlé po suchém roce a možnosti jejich regenerace. *Www.agromanual.cz* [online]. 2019 [cit. 2023-03-11]. Dostupné z: <https://www.agromanual.cz/cz/clanky/technologie/pastviny-vyprahle-po-suchem-roce-a-moznosti-jejich-regenerace>

- HUANG, Ynan, Asim BISWAS a Zhi LI. Factors dominating the horizontal and vertical variability of soil water vary with climate and plant type in loess deposits. *Science of total environment*. 2022, (Volume 811). Dostupné z: doi:10.1016
- HREVUŠOVÁ, Zuzana a Pavel FUKSA. Dlouhodobé sucho ovlivní travní porosty dlouhodobě. *Agromanual.cz* [online]. 2021 [cit. 2023-03-12]. Dostupné z: <https://www.agromanual.cz/cz/clanky/technologie/dlouhodobě-sucho-ovlivni-travni-porosty-dlouhodobě>
- KACZARA, M. Pastva a erózia, stručný pohľad na problematiku. (2011). ACTA ENVIRONMENTALICA UNIVERSITATIS COMENIANAE. Bratislava: Univerzita Komenského, č. 2, s. 12-27. ISSN 1335-028
- HEJCMAN, M., PAVLŮ, V., KRAHULEC, F. (2004). Zásady péče o nelesní biotopy v rámci soustavy Natura 2000: AOPK. Planeta. Praha: MŤP, XII, č. 8, s. 9–13. ISSN 1213-339.
- VOPRAVIL, Jan. Půda a její hodnocení v ČR. Praha: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, 2011. 148 s. ISBN 978-80-87361-02-3
- PULKRÁBEK, Josef, Ivana CAPOUCHOVÁ a Karel HAMOUZ. *Speciální fytotechnika*. Praha: Česká zemědělská univerzita, Katedra rostlinné výroby, 2003. ISBN 80-213-1020-0.
- JANEČEK, M., BOHUSLÁVEK, J., DUMBROVSKÝ, M., GERGEL, J., HÁDEK, F., KOVÁŘ, P., KUBÁTOVÁ, E., PASÁK, V., PIVCOVÁ, J., TIPPL, M., TOMAN, F., TOMANOVÁ, O., VÁŠKA, J. (2005): Ochrana zemědělské půdy před erozí. Praha: ISV, 201 s. ISBN 80-86642-38-0.
- KVÍTEK, T., TIPPL, M. (2003). Ochrana povrchových vod před dusičnany z vodní eroze a hlavní zásady protierozní ochrany v krajině. Zemědělské informace, Praha: ÚZPI, č. 10, 47 s. ISBN 80-7271-140-7.
- KVÍTEK, T. (2005): Uplatnění Systému Alternativního Managementu Ochrany Půdy a Vody V Krajině: Metodika Uplatnění Výsledků Výzkumu: Plán Uplatnění Výsledků Výzkumu Projektu NAZV QC0242. Praha: VÚMOP, 90 s. ISBN 80-239-5350-8
- KVÍTEK, T. (2006): Meliorace v lesním hospodářství a krajinném inženýrství. Praha: Lesnická práce s.r.o. 2006. 276 s. ISBN 80-213-1446.

- HEJDUK, S. (2009). Travní porosty a eroze půdy: Realizace a údržba. *Zahradnictví: časopis profesionálních zahradníků*. Brno: MZLU, č. 4, 55 s. ISSN 1213-7596.
- MAYERFELD, Diane, Eric KRUGER, Rhonda GILDERSLEEVE a Mark RICKENBACH. Impacts of different grazing approaches on woodland ecosystem properties. *Agroforestry systems*. 2022, **3**(96), 527-540. Dostupné z: doi:10.1007
- LEDGARD, Stewart, R SCHILLS, Jorgen ERIKSEN a Jiafa LUO. Environmental impacts of grazed clover/grass pastures. *Irish journal of agricultural and food research*. 2009, **2**(48), 209-226. Dostupné z: doi:10.1007
- ŠARAPATKA, B., ZÍDEK, T. (2005): Šetrné formy zemědělského hospodaření v krajině a agroenvironmentální programy. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 34 s. ISBN 80-7084-493-0.
- MORAVCOVÁ, J., M. KOUPILOVÁ, J. VÁCHAL, R. VACHÁLOVÁ, P. PÁRTLOVÁ, M. KREJČA, M. ŠÍR a J. STRAKOVÁ. (2008). Vliv zemědělského využití území na jakost vody v důsledku extrémních srážko-odtokových jevů. *Littera Scripta*, roč. 1, č. 2, s. 147 – 158. ISSN 1802-503X
- DOKTOROVÁ, J. (2002). Pastva ovcí a koz pomáhá udržovat krajinu. *Náš chov: Odborný časopis pro chovatele hospodářských zvířat a veterinární lékaře*. Praha: Profi Press, č. 7, s. 3-4. ISSN 0027-8068.
- POZDÍŠEK, Jan. Využití trvalých travních porostů chovem skotu bez tržní produkce mléka. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2004. *Zemědělské informace*. ISBN 80-727-1153-9.
- ŠOCH, M. Využití trvalých travních porostů jako krajinného prvku: Modelové řešení revitalizace průmyslových regionů a území po těžbě uhlí na příkladu Podkrušnohoří. [online]. 2009. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně, 25 s. [cit. 2023-03-10] Dostupné z: <http://fzp.ujep.cz/projekty/WD-44-07-1/dokumenty/aktivita/A419.pdf>
- VESELÝ, P. (2008). Pastva v méně příznivých oblastech. *Zemědělec: Odborný a stavovský týdeník*. Praha: Profi Press, č. 10, s. 11-12. ISSN 1211-3816.
- ŠARAPATKA, B., URBAN, J., DYTRTOVÁ, K., ČÍTKOVÁ, S. (2011): Doporučení pro ekologické zemědělství vedoucí k vyššímu přínosu pro přírodu

a krajinu: Optimalizace zemědělské a říční krajiny v ČR s důrazem na rozvoj biodiverzity. Praha: Bioinstitut, 2011, 59 s.

- HEJCMAN, M., PAVLŮ, V., GAISLER, J. (2004). Pastva ovcí a ochrana přírody. Úroda. Praha: Profi Press, č. 2, s. 38-39. ISSN 0139-6013
- FIALA, J., KOHOUTEK, A., GAISLER, J., JIŘIČ, M. (2008). Pastva v ekologickém zemědělství. Zemědělec. Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i., č. 10, s. 8-9
- AUF, D., MRKVIČKA, J. (2001). Rozvoj rostlinného společenstva při různém zatížení pastvin. Úroda. Praha: Profi Press, 2001, č. 2, s. 5-6. ISSN 0139-6013.
- ŠARAPATKA, B., ČÍTKOVÁ, S., HEJDUK, S. (2005): Trvale travní porosty v ekologickém zemědělství. Šumperk: PRO-BIO, 24 s.
- MLÁDEK, J. (2006): Vliv pastvy na druhovou rozmanitost rostlin. In: Sborník: Ovce – kozy Seč 2006. Brno: MZLU, 2006, s. 61-65. ISSN: 1213-600.
- MÁTLOVÁ, V. (2005): Ovce a kozy v ekologickém zemědělství. Praha: Ministerstvo zemědělství, s. 14-18. ISBN 80-7084-479-5
- PAVLŮ, Vilém a Jan VELICH. The effect of rotational and continuous grazing on sward. *Rostlinná výroba*. 2001, 4(47), 154-159.
- HAVLÍČEK, Z., SKLÁDANKA, J., DOLEŽAL, P., CHLÁDEK, G., VESELÝ, P., RYANT, P. (2008): Pastevní chov zvířat v podmínkách cross compliance. Brno: MZLU, 86 s. ISBN 978-80-7375-237-8.
- JEŽKOVÁ, Alena. Pastva zvířat a pastevní technologie. *Naschov.cz* [online]. 2022 [cit. 2023-02-09]. Dostupné z: <https://naschov.cz/pastva-zvirat-a-pastevni-technologie/>
- ZAHŘÁDKOVÁ, Radka. 2009 Masný skot: od A do Z. Praha: Český svaz chovatelů masného skotu. 397 s. ISBN 978-80-254-4229-6
- PAVLŮ et al., (2002), Pastvinářství. Asociace soukromého zemědělství České republiky, 96 s.
- KVAPILÍK, J., PYTLOUN, J., ZAHŘÁDKOVÁ, R., MALÁT, K. (2006): Chov krav bez tržní produkce mléka. Praha-Uhřetěves: VÚTV, 99 s., ISBN 80-7271-177-6.
- KRAUS, J. (ed.) Nový akademický slovník cizích slov. Praha: nakladatelství Akademie věd České republiky, 2005, 879 s. ISBN 80-200-1351-2.

- TINBERGEN, N. 1963. On aims and methods of ethology. *Zeitschr. Tierpsychol* 20:410-433.
- BEGALL, S., ČERVENÝ, J., NEEF, J., VOJTĚCH, O., BURDA, H. 2008. Magnetic alignment in grazing and raring cattle and deer. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 105:13451-13455.
- PHILLIPS, C. 2002. *Cattle Behaviour and Welfare*. 2nd Edition. Blackwell Science Ltd. Oxford. ISBN: 0632056452
- GRANDIN, T 1997. The design and construction of facilities for handling cattle. *Livestock Production Science* 49:103-119.
- UETAKE, K., HURNIK, J. F., JOHNSON, L. 1997. Effect of music on voluntary approach of dairy cows on automatic milking systém. *Applied Animal Behaviour Science* 53(3):175-182.
- JACOBS, G. H, DEEGAN, J. F. 2nd., NEITZ, J. 1998. Photopigment basis for dichromatic color vision in cows, goats, and sheep. *Visual Neuroscience* 15:581-584.
- GINANE, C., BAUMONT, R., FAVREAU-PEIGNÉ, A. 2011. Perception and hedonic value of basic tastes in domestic ruminants. *Physiology & Behavior* 104:666-674.
- HOFMANN, R. 1989. Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia* 78:443-457.
- HULSEN, J. 2011. *Cow signals: Jak rozumět řeči krav: praktický průvodce pro chovatele dojnic*. Profi Press. Praha
- DOLEŽAL, O., STANĚK, S. 2015. *Chov dojeného skotu – technologie, technika, management*. Praha: Profi Press s.r.o. ISBN: 9788086726700
- JELÍNEK, P., KOUDELA, K. et al.: *Fyziologie hospodářských zvířat* Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003, 414 s. ISBN 80-7157- 644-1.
- VOŘÍŠKOVÁ, J. et al.: *Etologie hospodářských zvířat*, JČU-ZF, České Budějovice, 2001, 168 s., ISBN 80–7040-513–9
- BARKER, R. W., NAGARDEOLEKAR, M., STRICKER K. W., WRIGHT, R. E. 1990. Fecundity of partially engorged female *Dernacebtor albipictus*

(Acari:Ixodidae) removed by cattle grooming. *Journal of Medical Entomology* 27:51-56

- SKALKA, P. (2011): *Zvyky zvířat*. Praha : Tisk Europrint, a.s., Praha: s. 54. ISBN 978- 80-7428-068-9.
- ŠÁROVÁ, R., ŠPINKA, M., CEACERO, F. 2017. Higher dominance position does not result in higher reproductive success in female beef cattle. *Journal of Animal Science* 95(8):3301-3309.
- LANDAETA-HERNANDEZ, A. J., RAE, D. O., KASKE, M., and ARCHBALD, L. F. 2013. Factors influencing social organization in postpartum Angus cows under confinement: effect on cowecalf weight change. *Livestock Science* 152:47-52.
- JENSEN, M. B., VESTERGGAR, K. S., KROHN C. C., MUNSGAARD, L. 1997. Effect of single versus group housing and space allowance on responses of calves during open-field tests. *Applied Animal Behaviour Science* 54:109-121
- GUTMANN, A. K., ŠPINKA, M., WINCKLER, C. 2015. Long-term familiarity creates preferred social partners in dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science* 169: 1-8.
- HULSEN, J. 2011. *Cow signals: Jak rozumět řeči krav: praktický průvodce pro chovatele dojnic*. Profi Press. Praha.
- DOBSON, H., SMITH, R. F. 2000. What is stress, and how does it affect reproduction? *Animal Reproduction Science* 60-61:743-752.
- STĚHULOVÁ, I., ŠPINKA, M., ŠÁROVÁ, R., MÁCHOVÁ, L., KNĚŽ, R., FIRLA, P. 2013. Maternal behaviour in beef cows is individually consistent and sensitive to cow body condition, calf sex and weight. *Applied Animal Behaviour Science* 144 (3-4): 89-97.
- GOLDHAWK, C., CHAPINAL, N., VEIRA, D. M., WEARY, D. M., von KEYSERLINGK, M. A. G. 2009. Parturition feeding behavior is an early indicator of subclinical ketosis. *Journal of Dairy Science* 92:4971-4977.
- HUZZEY, J. M., VEIRA, D. M., WEARY, D. M., von KEYSERLINGK, M. A. G. 2007. Parturition behavior and dry matter intake identify dairy cows at risk for metritis. *Journal of Dairy Science* 90:3220-3233.

- PROUDFOOT, K. L., HUZZEY, J. M., von KEYSERLINGK, M. A. G. 2009. The effect of dystocia on the dry matter intake and behavior of Holstein cows. *Journal of Dairy Science* 92(10): 4937-4944
- ŠÁROVÁ, Radka, Barbora VALNÍČKOVÁ, Ágnes MORAVCSÍKOVÁ, Stanislav STANĚK a Jitka BARTOŠOVÁ. *Základy etologie dojeného skotu pro chovatele*. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, 2020. ISBN 978-80-7403-244-8.
- LOUDA, F., MRKVIČKA, J., STÁDNÍK, L.: *Základy chovu skotu bez tržní produkce mléka*. Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR, Praha, 2001, 74 s. ISBN: 80-7105-219-1.
- DOLEŽAL, O., MOTYČKA, J., PYTLOUN, J.: *Technologie a technika chovu skotu*, Svaz chovatelů českého strakatého skotu, Praha 1996, 184 s.
- VÍCHOVÁ, J., BARTOŠ, L. 2005. Allosuckling in cattle: gain or compensation? *Applied Animal Behaviour Science* 94(3-4):223-235.
- BARRIER, A. C., HASKELL, M. J., BIRCH, S., BAGNALL, A., BELL, D. J., DICKINSON, J., MACRAE, A. I., DWYER, C. M. 2013. The impact of dystocia on dairy calf health, welfare, performance and survival. *Veterinary Journal* 195: 86-90
- REINHARDT, V., REINHARDT, A. 1981. Natural sucking performance and age of weaning in zebu cattle (*Bos indicus*). *Journal of Agricultural Science* 96:309-312.
- GREEN, W. C. H. 1993. Social effects of maternal age and experience in bison – Prewaning and post- weaning contact maintenance with daughters. *Ethology* 93: 146-160.
- PŠENKOVÁ, Ilona. *Bachorové motolice čeledi Paramphistomatidae*. Parazitózy skotu [online]. Brno, 2019 [cit. 2023-03-08]. Dostupné z: <https://parazitozyskotu.cz/studovna/paramphistomum>
- ČERVENÁ B., MODRÝ D., NOSKOVÁ E., ANETTOVÁ L., PAFČO B., PŠENKOVÁ I., VÁCLAVEK P., VYHLÍDALOVÁ T., JEŽKOVÁ J., MALÁT K. Parazitózy masného skotu v České republice – současný stav a budoucnost. *Veterinářství* 2022;72(3):149-156.
- PŠENKOVÁ, Ilona, Barbora PAFČO, David MODRÝ, Jana JEŽKOVÁ a Petr VÁCLAVEK. Strongylidní hlístice, parazitární stálice u skotu na

- pastvinách. *Parazitiskotu.cz* [online]. 2013 [cit. 2023-03-08]. Dostupné z: https://parazitiskotu.cz/files/paraskot_Psenkova_strongyloidi.pdf
- JEŽKOVÁ, Tereza. Kokcidióza skotu. *Zverolekarka.cz* [online]. 2021 [cit. 2023-03-08]. Dostupné z: <https://zverolekarka.com/kokcidioza-skotu/>
 - MODRÝ, David. Rostoucí výskyt bachorových motolic u skotu na pastvinách: hrozba nebo ne?. *Parazitiskotu.cz* [online]. 2020 [cit. 2023-03-08]. Dostupné z: https://parazitiskotu.cz/files/paraskot_Modry_bachorove_motolice.pdf
 - BLÁHOVÁ, Z.: Endoparazité koní. SOŠ veterinární Hradec Králové – Kukleny, 2007
 - NOVÁK, Pavel, Alica KOČIŠOVÁ, Gabriela MALÁ, Jitka KAMARÁDOVÁ a Eva KELLEROVÁ. Zásady asanace v chovech ovcí. *Zemedelec.cz* [online]. 2008 [cit. 2023-03-08]. Dostupné z: <https://zemedelec.cz/zasady-asanace-v-chovech-ovci>
 - NÁGL, F., RAIS, I., (1961): Pastevní technika. SZN Praha 1961, 407 s
 - DREVJANY, L., KOZEL, V., PADRŮNĚK, S. (2004): Holštýnský svět. 1. vydání. Turnov: Unipress, 344 s.
 - STRAPÁK P. (ed.), 2013: Chov hovädzieho dobytka. Nitra, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 624 s. ISBN 978-80-552-0994-4
 - MAJZLÍK, I. (2004): Chov zvířat I. Česká zemědělská univerzita, Agronomická fakulta, Praha, 240 s. ISBN 80-213-1253.
 - ANONYM 2. Alpské hnědé. *Agropress* [online]. 2015 [cit. 2023-03-08]. Dostupné z: <https://www.agropress.cz/brown-swiss/>
 - SAMBRAUS, Hans Hinrich. *Atlas plemen hospodářských zvířat*. Praha: Nakladatelství Brázda, 2006. 295 s. ISBN 80-209-0344-5.
 - ANONYM 3. Masný skot. *Zem-vysocina.cz* [online]. 2023 [cit. 2023-03-08]. Dostupné z: <https://www.zem-vysocina.cz/chov-skotu/>
 - HRTÚSOVÁ, Jana. Salers. *Agropress.cz* [online]. 2021 [cit. 2023-03-08]. Dostupné z: <https://www.agropress.cz/salers/>
 - OTRUBOVÁ, Marcela. Masný simentál. *Agropress.cz* [online]. 2019 [cit. 2023-03-08]. Dostupné z: <https://www.agropress.cz/masny-simental-2/>
 - Anonym 4. Galloway – v mnoha ohledech ideální plemeno. *Galloway-farma.cz* [online]. 2023 [cit. 2023-03-08]. Dostupné z: <http://galloway-farma.cz/new/index.php/plemenna-zvirata/skot>

- PRÝMAS, Lukáš. Piemontese - plemeno měsíce listopadu. *Naschov.cz* [online]. 2016 [cit. 2023-03-08]. Dostupné z: <https://naschov.cz/piemontese-plemeno-mesice-listopadu/>
- OTRUBOVÁ, Marcela. Gasconne. *Agropress.cz* [online]. 2018 [cit. 2023-03-08]. Dostupné z: <https://www.agropress.cz/gasconne-2/>
- OTRUBOVÁ, Marcela a Lucie RYSOVÁ. Gasconne. *Agropress.cz* [online]. 2018 [cit. 2023-03-08]. Dostupné z: <https://www.agropress.cz/herford-2/>

Seznam obrázků

Obrázek 1: Struktura obhospodařované zemědělské půdy dle krajů, rok 2022 (www.czso.cz).....	8
--	---

Seznam tabulek

Tabulka 1: Průměrná teplota vzduchu ve °C na lokalitě Kaplice	37
Tabulka 2: Úhrn atmosférických srážek v mm na lokalitě Kaplice	37
Tabulka 3: Botanická skladba v oblasti s nízkým zatížením na začátku pastvy	38
Tabulka 4: Botanická skladba v oblasti s nízkým zatížením v průběhu pastvy	40
Tabulka 5: Botanická skladba v oblasti s nízkým zatížením na konci pastvy	42
Tabulka 6: Skladba porostu v oblasti středního zatížení na začátku pastvy	44
Tabulka 7: Skladba porostu v oblasti středního zatížení v průběhu pastvy	46
Tabulka 8: Skladba porostu v oblasti středního zatížení na konci pastvy	48
Tabulka 9: Skladba porostu v oblasti vysokého zatížení na začátku pastvy	50
Tabulka 10: Skladba porostu v oblasti s vysokým zatížením v průběhu pastvy	52
Tabulka 11: Skladba porostu v oblasti s vysokým zatížením na konci pastvy	54

Seznam grafů

Graf 1: Procentuální podíl jednotlivých agrobotanických skupin na pastvě s nízkým zatížením na začátku pastevního cyklu.....	39
Graf 2: Procentuální podíl jednotlivých agrobotanických skupin na pastvě s nízkým zatížením během pastvy.....	41
Graf 3: Procentuální podíl jednotlivých agrobotanických skupin na pastvě s nízkým zatížením na konci pastvy.....	43
Graf 4: Procentuální podíl jednotlivých agrobotanických skupin na pastvě se středním zatížením na začátku pastvy.....	45
Graf 5: Procentuální podíl jednotlivých agrobotanických skupin na pastvě se středním zatížením v průběhu pastvy.....	47
Graf 6: Procentuální podíl jednotlivých agrobotanických skupin na pastvě se středním zatížením na konci pastvy.....	49
Graf 7: Procentuální podíl jednotlivých agrobotanických skupin na pastvě s vysokým zatížením na začátku pastvy.....	51
Graf 8: Procentuální podíl jednotlivých agrobotanických skupin na pastvě s vysokým zatížením během pastvy.....	53
Graf 9: Procentuální podíl agrobotanických skupin v oblasti s vysokým zatížením na konci pastvy.....	55
Graf 10: Průměrná pokryvnost trav v % při různém zatížení (období společně) s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$	57
Graf 11: Průměrná pokryvnost trav v % v jarním až podzimním období (zatížení společně) s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$	57
Graf 12: Průměrná pokryvnost trav v % v jarním až podzimním období a při různém zatížení s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$	58
Graf 13: Průměrná pokryvnost jetelovin v % při různém zatížení (období společně) s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$	59
Graf 14: Průměrná pokryvnost jetelovin v % v jarním až podzimním období (zatížení společně) s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$	59
Graf 15: Průměrná pokryvnost jetelovin v % v jarním až podzimním období a při různém zatížení s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$	60
Graf 16: Průměrná pokryvnost bylin v % při různém zatížení (období společně) s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$	61
Graf 17: Průměrná pokryvnost bylin v % v jarním až podzimním období (zatížení společně) s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$	61

Graf 18: Průměrná pokryvnost bylin v % v jarním až podzimním období a při různém zatížení s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$	62
Graf 19: Průměrný výskyt prázdných míst v % při různém zatížení (období společně) s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$	63
Graf 20: Průměrný výskyt prázdných míst v % v jarním až podzimním období (zatížení společně) s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$	63
Graf 21: Průměrný výskyt prázdných míst v % v jarním až podzimním období a při různém zatížení s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$	64
Graf 22: Interakce zatížení jednotlivých částí pastviny a pokryvnosti agrobotanické skupiny trav (%).....	65
Graf 23: Interakce zatížení jednotlivých částí pastviny a pokryvnosti agrobotanické skupiny jetelovin (%).....	65
Graf 24: Interakce zatížení jednotlivých částí pastviny a pokryvnosti agrobotanické skupiny bylin (%).....	66
Graf 25: Interakce zatížení jednotlivých částí pastviny a plošného podílu prázdných míst (%)	66
Graf 26: Průměrný výskyt jílku vytrvalého v % v jarním až podzimním období a při různém zatížení s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$	67
Graf 27: Interakce zatížení jednotlivých částí pastviny a pokryvnosti jilkem vytrvalým	67
Graf 28: Průměrný výskyt psinečku tenkého v % v jarním až podzimním období a při různém zatížení s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$	68
Graf 29: Interakce zatížení jednotlivých částí pastviny a pokryvnosti psinečkem tenkým	68
Graf 30: Interakce zatížení jednotlivých částí pastviny a pokryvnosti košťavou červenou	69
Graf 31: Průměrný výskyt košťavy červené v % v jarním až podzimním období a při různém zatížení s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$	69
Graf 32: Průměrný výskyt jetele lučního v % v jarním až podzimním období a při různém zatížení s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$	70
Graf 33: Interakce zatížení jednotlivých částí pastviny a pokryvnosti jetelem lučním ..	70
Graf 34: Průměrný výskyt jetele plazivého v % v jarním až podzimním období a při různém zatížení s vyznačením intervalů spolehlivosti průměru na hladině $P_{0,05}$	71
Graf 35: Interakce zatížení jednotlivých částí pastviny a pokryvnosti jetelem plazivým	71