



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

Bakalářská práce

Porovnání chování a vlivu skotu a koní na pastevní porosty ve
vybraném území

Autorka práce: Marie Tesárková

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

České Budějovice
2024

Prohlášení

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

V Českých Budějovicích dne

.....
Podpis

Abstrakt

Pastviny jsou nedílnou součástí chovu skotu bez tržní produkce mléka a jsou neméně důležitou součástí chovu koní. Pastviny mimo to mají vliv na vzhled krajiny, biodiverzitu a udržení vody v krajině. Cílem této bakalářské práce je porovnání vlivu pastvy skotu a koní na pastevní porosty a zhodnocení stavu pastvin a koní na vybraném území. Tato práce je členěna na dvě části (teoretickou a praktickou).

Teoretická část pojednává o využití TTP pastvou, faktorech majících vliv na druhové složení travních porostů, vlivech pastvy na pastevní porost, odlišnostech ve spásání mezi skotem a koňmi, vlivem pastvy skotu a koní na půdu, chováním skotu a koní, vybavením pastvin, ošetřením pastvin, eliminaci poškození porostu, pastvin a vlivu pastvy na biodiverzitu.

Praktická část se pak zabývá porovnáním pastvin skotu (4 pastviny) a koní (2 pastviny) z hlediska druhové skladby, zatížení pastvin a výnosu pastevní píce. Dále uplatněním vyseté směsi a vyhodnocením etologických aktivit skotu (9 krav, 8 telat a 1 býk plemene Aberdeen angus) a koní (2 koně).

Klíčová slova: skot, koně, pastva, TTP, zatížení, druhová skladba

Abstract

Pasture is an integral part of suckler cattle farming and is an equally important part of horse breeding. Pasture also has an impact on landscape appearance, biodiversity and water retention. The aim of this bachelor's thesis is to compare the impact of cattle and horse grazing on pasture and to assess the status of pasture and horses in the selected area. This thesis is divided into two parts (theoretical and practical).

The theoretical part deals with the use of TTP by grazing, factors influencing the species composition of grassland, the effects of grazing on grazing vegetation, differences in grazing between cattle and horses, the effect of cattle and horse grazing on the soil, cattle and horse behaviour, pasture equipment, pasture treatments, elimination of vegetation damage, grazing and the effect of grazing on biodiversity.

The practical part deals with the comparison of cattle (4 pastures) and horse (2 pastures) pastures in terms of species composition, pasture load and forage yield. Furthermore, the application of the sown mixture and the evaluation of the ethological activities of cattle (9 cows, 8 calves and 1 Aberdeen angus bull) and horses (2 horses).

Keywords: cattle, horses, grazing, TTP, stocking rate, species composition

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu práce Ing. Milanu Kobesovi, Ph.D. za vedení při zpracování této práce, za odborné a přínosné rady a poskytnutí informací a materiálů.

Další poděkování patří soukromým zemědělcům, jež mi umožnili přístup na své pozemky se zvířaty a poskytli mi cenné informace za účelem tvorby této práce.

Obsah

Úvod.....	9
1 Literární přehled.....	10
1.1 Využití trvale travních porostů (TTP) pastvou	10
1.2 Faktory ovlivňující druhové složení pastevních porostů	12
1.2.1 Vodní režim.....	12
1.2.2 Výživný režim, hnojení	13
1.2.3 Využívání porostu	15
1.2.4 Klimatické podmínky	16
1.2.5 Geologický podklad	17
1.2.6 Půdní druh a půdní typ	17
1.2.7 Reliéf a expozice (orografické podmínky).....	17
1.3 Vliv pastvy na pastevní porost	18
1.4 Odlišnosti ve spásání porostu mezi skotem a koňmi	19
1.4.1 Vhodné a nevhodné druhy pro skot a koně.....	21
1.5 Vliv pastvy skotu a koní na půdu.....	22
1.5.1 Koloběh živin	22
1.6 Chování skotu	23
1.6.1 Smyslové orgány	23
1.6.2 Příjem potravy	24
1.6.3 Odpočinek	26
1.7 Chování koní	26
1.7.1 Mateřství, hříbě	26
1.7.2 Přirozené chování – společenské projevy koní	27
1.7.3 Komunikace mezi koňmi – dorozumívání koní	27
1.7.4 Smyslové orgány	27
1.7.5 Příjem potravy	28

1.7.6	Odpocinek a spánek	29
1.7.7	Paměť a inteligence	29
1.8	Vybavení pastvin skotu a koní	29
1.8.1	Ohrady a ohrazení pastvin.....	29
1.8.2	Fixační zařízení	30
1.8.3	Napájecí systém	30
1.8.4	Přístřešek	31
1.8.5	Zimoviště	31
1.8.6	Váhy a zařízení pro příkrmování.....	31
1.8.7	Brány a vstupy	32
1.8.8	Drbadla.....	32
1.9	Ošetření pastvin.....	32
1.9.1	Před pastvou	32
1.9.2	V průběhu pastvy	32
1.9.3	Po pastvě	33
1.10	Eliminace poškození porostu/pastvin.....	33
1.11	Vliv pastvy na biodiverzitu	34
2	Metodika a materiál.....	36
2.1	Pastvina číslo 1 („Kralovice 1“):	37
2.2	Pastvina číslo 2 („Kočíčí vršek“):	38
2.3	Pastvina číslo 3 („Kralovice 2“):.....	38
2.4	Pastvina číslo 4 („Kralovice 3“):.....	39
2.5	Pastvina číslo 5 („Kralovice“):.....	40
2.6	Pastvina číslo 6 („Kopaniny“):.....	40
3	Výsledky	45
3.1	Botanické snímky s vyhodnocením	45
3.2	Uplatnění vyšeté směsi.....	56

3.3	Výnosy pastevní píče	57
3.4	Zatížení pastvin	59
3.5	Porovnání pastvin skotu a koní	59
3.6	Vyhodnocení etologických aktivit skotu a koní.....	66
4	Diskuse.....	70
	Závěr	73
	Seznam použité literatury.....	74
	Seznam grafů.....	80
	Seznam obrázků	81
	Seznam tabulek	82
	Seznam použitých zkratk.....	83
	Přílohy	84

Úvod

Pastviny jsou důležitým aspektem při chovu krav bez tržní produkce mléka, chovu koní, ovcí, koz a v ekologickém chovu prasat. Pastviny jsou důležitým zdrojem pastevní píce. Toto však není jejich jediný význam. Pastviny také mají zásadní vliv na vzhled kulturní krajiny nejen u nás v České republice, ale v celé Evropě.

Pastva je jak přirozený způsob využívání TTP, tak je nutné si především uvědomit, že se jedná o přirozený způsob výživy přežvýkavců a koní. Pastva má také významný vliv na udržení vody v krajině a na rozvoj a rozmanitost přírodních druhů. Pastviny si proto jednoznačně zaslouží naši pozornost.

V extenzivních, málo úrodných oblastech, oblastech CHKO a NP je pastva často jediným způsobem, jak v těchto oblastech hospodařit a udržovat je. Pastva skotu a ovcí v těchto oblastech je často důležitá pro rozvoj a zachování některých rostlinných a živočišných druhů.

Extenzivní chov dobytka se nyní stává více podporován a je i předmětem několika dotačních titulů.

Cílem bakalářské práce je porovnání vlivu pastvy skotu a koní na pastevní porosty a zhodnocení stavu pastvin a koní ve vybraném území.

1 Literární přehled

1.1 Využití trvale travních porostů (TTP) pastvou

Trvalé travní porosty primárně zajišťují píci, živiny, paliva a léčiva. Sekundární funkcí trvalých travních porostů je biodiverzita rostlin a živočichů, která je zásadní pro udržení koloběhu živin, udržení koloběhu vody a energie, funkčnosti celkového ekosystému, ale i udržení kvality ovzduší, poutání uhlíku, podpora opylovačů a podpora symbiotických organismů (Skládanka et al., 2014). Původní a přirozený způsob výživy všech polygastrických zvířat je pastva. Rozšíření nejhojnější, nejpřirozenější a nejzdravější části krmné základny zajistí organizované využití pastvin. Umožňuje spásání mladého porostu, pohyb zvířat po pastvině na čerstvém vzduchu, slunci a působí tak na celkový zdravotní stav zvířat (Mrkvička, 1998).

V podniku zabezpečuje krmivo bezprostřední návaznost rostlinné a živočišné výroby, kdy na živočišnou produkci působí přímo přes množství vyprodukovaného krmiva-píce a jeho kvality. Výroba objemných krmiv tedy působí na intenzitu rostlinné výroby nepřímo přes živočišnou výrobu množstvím a kvalitou hnojiv, kterými se vracejí do koloběhu hlavní živiny, které jsou důležitým činitelem pro zvýšení úrodnosti orné půdy. Konkrétní množství živin však závisí na ošetřování a využívání hnojiv (Skládanka et al., 2014).

Změny podnebí provázené vyššími teplotami, delší vegetační dobou a větším vláhovým stresem v řadě lokalit povedou ke změnám využití krajiny pravděpodobně ve prospěch travních porostů (Míka et al., 1997).

Dle Skládanky et al. (2014) lze funkce TTP rozdělit do čtyř funkcí, a to na podpůrné funkce kam se řadí koloběh živin, primární produkce a podpora opylovačů. Druhou funkci představuje regulační schopnost jako je poutání CO₂, prevence půdních ztrát a udržení půdní struktury. Další funkcí jsou kulturní služby v podobě turistiky a tvorby krajiny a poslední je zajišťování služeb.

Travní porosty představují ve střední Evropě významný krajinný prvek, který při zvládnutí a respektování biologických a ekologických zákonitostí umí významně podpořit stabilizaci širších vazeb v krajině (Kudrna et al., 1998).

Skládanka et al. (2014) uvádí, že ekonomické hodnoty rozdělují na produkční a mimoprodukční funkce. Mezi produkční funkce zařazují pastvu a sečení, lov, rekreační aktivity, protierozní schopnost, zvýšení kvalit vod. A mimoprodukční funkce

představují estetické funkce, kulturně-historické funkce, sociologické funkce a biodiverzitu. Obecně však patří produkční funkce mezi základní funkce TTP, protože zajišťují výživu zvířat, člověka a obnovu energie a tvorby surovin (Novák, 2008).

Šarpatka et al. (2010) uvádí jako mimoprodukční funkce TTP tyto: účinné protierozní opatření, filtrační opatření proti ztrátám N a P látek, možnost biologického odvodnění, zlepšování půdní struktury, zachování a ochranu biodiverzity.

Výnosová variabilita TTP je vzhledem k ekologickým podmínkám velmi široká (1-15 t). Výnosnost, druhové složení a kvalita píce je výsledkem působení komplexu stanovištních podmínek, ať už stálých nebo neovlivnitelných (klíma) tak ovlivnitelných (vodní a výživný režim, využívání porostu atd.) (Mrkvička, 1998).

Mezi produkční funkci TTP řadíme brutto produkci, která je teoretickou produkcí zahrnující aktuální fytomasu vytvořenou fotosyntetickou přeměnou světelné energie rostlinami a ztrátami transpirací, opadem listů a okusem zvířat. Netto produkce představuje čistý přírůstek sušiny po odečtení ztrát dýcháním od brutto produkce na jednotku času a plochy. Primární produkce je celkovou produkcí nadzemních a podzemních orgánů vyjádřená rychlostí produkce fytomasy rostlin (primární producenti) na jednotku plochy za určitý čas. Sekundární produkce je produkce tvořená z fytomasy primárních producentů a konzumentů a reducentů. Hospodářskou úrodu pak představuje nadzemní část fytomasy, která ubývá kosením či pastvou. Je částí celkové sušiny tvořící se v procesu fotosyntézy. Nadále produkčnost porostů je ovlivňována sečností. U extenzivně využívaných TTP s nízkou úrovní výživy může být výnos $1,5 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$. Naopak TTP s dostatek vláh a dobrou úrovní výživy s větším počtem sečí a vhodnou porostovou skladbou mohou mít výnos až $18 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ (Skládanka et al., 2014).

Aktuální v dnešní době jsou otázky kvality životního prostředí, ochrany zemědělské půdy, znečištění povrchových a spodních vod hnojivy a přítomnost cizorodých látek v potravinách. Pastva skotu zde má kladný vliv, neboť se jedná o šetrný způsob využívání půdy, který je možný uplatnit i v ekologicky citlivých lokalitách. Travní drn zabraňuje erozi. Pronikání průmyslových hnojiv do spodních vod je u pastvin ve srovnání s ornou půdou výrazně nižší. Pastva má také pozitivní vliv na zdraví zvířat (Čítek a Šandera, 1993).

V chovu krav bez tržní produkce mléka je pastva důležitým zdrojem živin a minerálních látek, ty jsou z větší části využívány na produkci mléka pro tele a částečně pro tvorbu rezervních látek a přírůstků. Nesmíme zapomenout na energii potřebnou

pro zachovu. Cílem tedy je poskytnout zvířatům co nejlepší pastevní píci v průběhu vegetačního období (Havlíček et al., 2008).

Český úřad zeměměřický a katastrální uvádí k 1.1.1996, že ČR má 629 691 ha luk a 271 642 ha pastvin. Od roku 2000 už neuvádí zvlášť výměru luk a pastvin, ale uvádí pouze výměru TTP. ČR měla k 31.12.2023 1 039 160 ha TTP (Anonym 1, 2024).

1.2 Faktory ovlivňující druhové složení pastevních porostů

1.2.1 Vodní režim

Funkcí travních porostů je zadržování srážkové vody. Vsakování dešťových kapek do půdy porostu a zajištění stálé zásoby podzemní vody. Tyto procesy ovlivňují kapilární vztlínání vody ke kořenové soustavě. V našich podmínkách jsou vodní zdroje omezené a vody odtékají, a proto tyto procesy mají velký význam. Vodní režim je kvalifikován ekologickou stupnicí ve stupních H₁ – H₅ (Mrkvička, 1998).

Xerofytní stanoviště se vyskytují na jižních svazích KVT a ŘVT. Atmosférické srážky jsou pro tyto porosty zásadní (Skládanka et al., 2014). Vyskytují se zde vytrvalé, neproduktivní a tvrdé druhy stepního charakteru (kostřavy, kavyly, pýr prostřední, máčka ladní a pryšec chvojka) (Mrkvička, 1998). Porosty jsou s minimální produkční schopností a nízkou stravitelností píce. Vhodnost porostů pro extenzivní pastvu ovcí (koz) (Velich et al., 1994). a využití k pastvě v jarním nebo podzimním období (Šantrůček et al., 2001). Tyto stanoviště jsou vhodné pro extenzivní jarní pastvu ovcí. Výnos sena se zde pohybuje kolem 1,3 t/ha (Havlíček et al., 2008).

Mezoxerofytní stanoviště jsou porosty s ročními srážkami do 700 mm, závislé na atmosférických srážkách (Velich et al., 1994). Jedná se o suchá stanoviště neumožňující vznik kulturních porostů (Mrkvička, 1998). V letních měsících se projevuje nedostatek vláhy. Výnosy se pohybují okolo 2,2 t. ha⁻¹ s průměrnou kvalitou píce se zastoupením druhů jako úzkolisté kostřavy, ovsík vyvýšený, trojštět žlutavý, výjimečně srha laločnatá (Skládanka et al., 2014). Efektivní u těchto stanovišť je jarní hnojení dusíkem. Obrůstání po 1.seči a výnosy 2.seče jsou závislé na množství a rozdělení srážek. Těchto ploch lze využít občasnou pastvou při zachování ekologických funkcí (Šantrůček et al., 2001).

Mezofytní stanoviště představuje stanoviště s optimálním stavem vodního režimu (Velich et al., 1994). Jedná se o půdy lehkého typu v teplejších oblastech s hladinou podzemní vody 40-50 cm nebo těžší půdy s podzemní hladinou vod 70-80 cm (Šantrůček et al., 2001). Vlhčí oblasti se srážkami nad 700 mm (Mrkvička, 1998). Je zde

výskyt hodnotných kulturních druhů trav a jetelovin, Výnosy porostů bez hnojení 3 t. ha⁻¹. hnojení je však efektivní a přispívá ke zvýšení produkce (Skládanka et al., 2014).

Mezohygrofytní stanoviště vznikající na mírně nebo dočasně zamokřených půdách. (Velich et al., 1994). Do kořenové zóny trav zasahuje hladina vody především v jarním a podzimním období. Na jaře se půda pomaleji zahřívá a tím je pozdržen nástup vegetace a omezená činnost mikroorganismů způsobuje shromažďování nekvalitního humusu. Živiny jsou uvolňovány pomalu a snadno dochází k jejich vyplavení (Skládanka et al., 2014). Dominantními druhy v tomto stanovišti jsou druhy ostřice, sítiny, bezkolenek modrý, metlice trsnatá, přeslička bahenní. Půdy s vyšším obsahem živin obsazují dominantní druhy psárka luční a chrastice rákosovitá (Šantrůček et al., 2001). Výnosy nehnojených porostů 3,3 t. ha⁻¹ se špatnou kvalitou píče a špatnou stravitelností (Skládanka et al., 2014).

Hygrofytní stanoviště s celoročním přebytkem vody s nedostatkem vzduchu. Neúrodná, rozbahněná půda představuje neplodné plochy (Šantrůček et al., 2001). Neobsazeny kulturními druhy trav a jetelovinami. Dominance druhů vysokých ostřic, orobinců, skřípiny lesní, tužebníku jilmového, blatouchu bahenního, pryskyřníku plamenku, vachta trojlistá, přeslička říční, kosatec žlutý, které slouží jako indikátory zamokření (Velich et al., 1994). Výnos velmi nízký píče špatně stravitelná, hrubá a drsná využívána spíše jako stelivo (Mrkvička, 1998).

1.2.2 Výživný režim, hnojení

Půdní humus je tvořen organickými látkami v půdě v různém stupni přeměn. Půdní humus tvoří malou část obsahu oproti minerálním látkám. Pro úrodnost a zpracovatelnost má však humus v půdě rozhodující význam (Hůla et al., 1997).

Půdní reakce vyjádřena hodnotou pH je jedním z ukazatelů půdní úrodnosti, jelikož ovlivňuje přijatelnost a sorpci rostlinných živin, složení a půdní edafon (činnost půdních organismů) i fyzikální vlastnosti půdy. Mírně kyselá reakce vyhovuje travním porostům. U travních porostů půdní reakce příliš neovlivňuje produkci a jen částečně botanické složení. Vápník a PH působí nepřímo na další příjem živin a pokud půda obsahuje dostatečné množství vápníku pro růst a vývoj porostu a jeho výnos, tak není hodnota pH rozhodující, úbytek vápníku lze vyrovnat pouze vápněním při kyselé půdní reakci, v rámci agrotechnického zkoušení půd (Pavlů et al., 2004).

Hlavní živinou pro travní porosty je dusík. Dusík významně působí na botanické složení porostu, kvalitu píče i její výnosovou úroveň. Hnojení dusíkem zvyšuje zastoupení vzrůstných trav, podíl jetelovin a nižších dvouděložných bylin se tímto hnojením

snižuje a redukuje se i počet druhů rostlin v travním porostu. Při vyšších dávkách dusíkatých hnojiv se navyšuje obsah dusíkatých látek a nitrátů v píci, snižuje se obsah sušiny a rozpustných sacharidů. Proto je při určování dávky N ke hnojení lučních porostů vhodné brát v úvahu, že jetelotravní složka v porostu je zdrojem dusíku a je jimi dusík fixován (Poulík, 1996).

Oligotrofní půdy s velmi nízkou zásobou základních živin. Mikrobiální činnost je narušena a dochází k hromadění nekvalitního humusu. Neuplatňují se zde kulturní druhy trav ani jeteloviny (Skládanka et al., 2014). Výskyt nehodnotných druhů trav (smilka tuhá, vřes obecný, metlička křivolaká, kostřava ovčí, psineček tenký) s nízkým vzrůstem. Tyto druhy na jaře pozdě obrůstají a vegetaci ukončují během léta (Velich et al., 1994). Přizemní porostová vrstva prorůstá mechy a výnosy jsou nízké. Hnojení porostů nepřináší velký efekt a účinnost dodaných látek je taktéž velmi nízká (Skládanka et al., 2014). V případě hnojení by se měla upravovat i půdní reakce vápněním. Efektivnost zde prokazuje košárování, případně dlouhodobé organické hnojení chlévským hnojem, které podporuje mikrobiální činnost (Mrkvička, 1998). Tento typ je využíván jako jednosečný typ luk anebo extenzivní pastviny (Velich et al., 1994).

Mezooligotrofní půdy s malou zásobou přístupných živin s nepříznivými podmínkami pro druhy kulturních trav, kdy vykazují nízkou vitalitu, žlutozelené zbarvení, zasychání konců listů, tvorby drobných trsů nízkého vzrůstu (Skládanka et al., 2014). Kostřava červená je těmito půdám nejlépe přizpůsobená z kulturních druhů trav. Ostatní druhy jako psineček tenký, medyněk vlnatý, pohánka hřebenitá, třeslice prostřední, tomka vonná se zde vyskytují ve větší míře (Velich et al., 1994). Jeteloviny se zde uplatňují lépe než trávy, díky nízkému zastoupení vyšších druhů trav. Například se zde může vyskytovat štírovník růžkatý, z bylin mateřídouška. Výnos sena kolem $2,2 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$. Efektivnost hnojení ovlivňuje přítomnost kulturních druhů trav (Mrkvička, 1998).

Mezotrofní půdy se střední zásobou přijatelných živin s výskytem nižších a středně vysokých druhů trav (lipnice luční, kostřava červená, kostřava luční, trojštět žlutavý. (Šantrůček et al., 2001). Porost světle zeleného zbarvení ve fázi metání. Porost s vysokým zastoupením jetelovin (jetel plazivý, jetel luční, hrachor luční, vikev plotní). Zastoupení bylin kontryhel obecný, jitrocel větší, kopretina bílá, u pastvin i sedmikráska chudobka (Velich et al., 1994). Výnos nehnojených porostů kolem $3,2 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$. Jedná se o druhově pestré porosty poskytující kvalitní píci (Skládanka et al., 2014).

Mezoeutrofní půdy s ranným nástupem vegetace. Půdy s optimálním výživným režimem vhodným pro vysoké kulturní trávy, které vytlačují nižší druhy trav, a tedy je zde užší druhová skladba (Šantrůček et al., 2001). Vyšší frekvence pastvy umožňuje výskyt jetelovin, při nižší frekvenci pastvy jsou jeteloviny zastíněny vysokými druhy trav a v porostu se velmi špatně prosazují. Na sušších stanovištích výskyt ovsíku vyvýšeného a srhy laločnaté. Na vlhčím stanovišti dominance psárky luční (Skládanka et al., 2014). Převládajícími druhy však jsou psárka luční, srha říznačka, ovsík vyvýšený, kostřava luční, pýr plazivý. Výnos porostu značně variabilní 4-10 t.ha⁻¹ (Velich et al., 1994). Efektivnost dusíkatého hnojení je velmi vysoká (Mrkvička, 1998).

Eutrofní půdy s vysokou zásobou přípustných živin s dostatkem až přebytkem N, s možným nadbytkem draslíku (Šantrůček et al., 2001). Porosty s vysokými dávkami statkových hnojiv. Dominance psárky luční, srhy říznačka, šťovíky, kerblík lesní, kakost luční, kopřiva dvoudomá. Výnos 6,3 t.ha⁻¹ i více. V píci je však vysoký podíl vlákniny a přebytek draslíku (Skládanka et al., 2014).

1.2.3 Využívání porostu

Druhové složení travního porostu ovlivňuje jeho využívání pastvou či kosením. Pouze některé rostliny jsou přizpůsobeny k vhodnému spásání (jílek vytrvalý, jetel plazivý) a nepotřebují období klidu bez spásání pro obnovu růstu. Rostliny vodné pro spásání se vyskytují na kontinuálně pasených porostech a jsou součástí komponentů travních směsí (Pavlů et al., 2004). Pastevní využití travních porostů je přirozeným a původním způsobem výživy skotu. Z ekonomického hlediska se pastva nejvíce uplatňuje při odchovu jalovic v horských a podhorských oblastech (Velich et al., 1994).

V chovu masných plemen skotu. Při sečném využití působí řada jiných faktorů než při pastvě. Spásání porostu probíhá 4-5krát za vegetační období v ranější fázi, čímž je redukována fotosyntéza. Selektivní pastvou a výškou spásání je ovlivňována produkce a vytrvalost stávajících a invazivních druhů. Intenzitou sešlapávání jsou poškozeny pletiva rostlin a utužuje se půda a zpomaluje vsakování vody. Výkaly zvířat jsou koncertovány na menší plochy a ovlivňují koloběh živin a chutnost píce (Mrkvička, 1998).

Seč neboli kosení se provádí v sečné zralosti tedy v období metání do kvetení převládajících trav. Sečení podporuje rozvoj trav a zvyšuje podíl vzrůstových druhů, nižší druhy jsou zastíněny a potlačovány a tím se hustotou porostu snižuje. Ranou sečí se snižuje doba zastínění nižšího porostu a omezuje se jejich ústup, ranější seč je tedy

vhodná pro nově vzrostlé (zaseté) porosty. Sečené travní porosty jsou náchylnější k překypění, které se odstraňuje válením. (Velich et al., 1994).

Travní porost šetřený od června má na podzim vyšší výnos, ale nižší kvalitu píce. Naopak porost, který byl využíván až do srpna má na podzim sice nižší výnos, ale píce zde má vyšší kvalitu. Kvalita píce koncem vegetačního období je ovlivněna převážně podílem mrtvých a živých listů (Havlíček et al., 2008).

1.2.4 Klimatické podmínky

Klimatické podmínky v prostředí působí nad půdou fyzikálními jevy. Představují celý souhrn faktorů: atmosférické srážky, teplota, proudění a vlhkost vzduchu, intenzita slunečního záření. Z praktického hlediska lze kvantifikovat ekologickou řadou do zemědělských výrobních typů (Mrkvička, 1998).

Atmosférické srážky ovlivňují vodní režim stanoviště a představují významný ekonomický činitel na stanovištích s nízkou hladinou podzemní vody. Na atmosférické srážky jsou odkázány louky na svazích. Travní porosty vyžadují optimální úhrn srážek 700-800 mm. Nižší srážky v jarním období neovlivní primární produkci díky využití zimní vláhy. Platí to však za příznivých půdních a terénních podmínek. (Skládanka et al., 2014). Srážky jsou významným ekologickým činitelem především v letním období (červen–srpen) (Šantrůček et al., 2001).

Travní porosty mají ochrannou funkci půdy před vodní a větrnou erozí, kterou zajišťují celoročním pokryvem půdy porostem a zpomalují tak odtok srážkové vody a zvyšují její sorpci. Eroze na svazích v zapojeném porostu je nižší při sečném využití než při pastvě. Porosty trav umožňují ochrannou funkci k hydrosféře, vytvářejí tzv. biologický filtr, který omezuje znečištění podzemních vod. Proto jsou travní porosty nejlepší ochranou životního prostředí a hydrosféry. Pozitivně ovlivňují i kvalitu ovzduší pomocí výměny plynů. Oxid uhličitý je odebírán v procesu fotosyntézy a je fixován v produkční biomase a současně je utvářen kyslík, zároveň je tím omezován skleníkový efekt a proces globálního oteplování (Mrkvička, 1998).

V řepařském a kukuřičném výrobním typu při vysokých teplotách v létě a nedostatku srážek nejsou příznivé podmínky pro travní porosty. Optimální podmínky zajišťují vlhčí oblasti bramborářského typu se srážkami nad 700 mm. V horském výrobním typu dostačující množství srážek (nad 800 mm), ale nižší teploty a vegetační doba jsou vhodnější pro travní porosty oproti polím plodinám (Velich et al., 1994).

Vodní bilanci přispívá rosa a kondenzační voda v květnu a září. Přezimování rostlin umožňuje sněhová pokrývka. K výraznějšímu úbytku rezervních látek a napadení

jemných trav plísněmi přispívá naopak dlouhodobá sněhová pokrývka (Mrkvička, 1998).

Vítr je ekologickým činitelem na svahových a náhorních loukách. Na návětrných polohách trpí rostliny nedostatkem srážek, díky zvýšené transpiraci (Skládanka et al., 2014). Jeho intenzita ovlivňuje porost mechanicky i fyziologicky. Jako mechanický činitel může přenášet pyl a semena rostlin. Porušit celistvost drnu může však silné proudění vzduchu a způsobovat tak větrné eroze či devastace lokalit. Na nízkých spásaných porostech je nepřízniví vliv větru více zřetelný. Větší vliv větru je v podobě fyziologické, kdy výsušný vliv větru a působením střídavě nízké transpirace při chladném a vlhkém počasí za bezvětří rozvíjí stanoviště obsazují rostliny s xeromorfní stavbou listů (smilka tuhá) (Mrkvička, 1998).

1.2.5 Geologický podklad

Edafické faktory ovlivňují vodní a výživný režim půdy a s tím související produkci travních porostů. Geografický podklad (mateční hornina) ovlivňuje chemické a fyzikální vlastnosti půd na svahových a náhorních travních porostech (Šantrůček et al., 2001).

Příznivé fyzikální a chemické vlastnosti mají půdy na vápenatých horninách. Horší fyzikální a chemické vlastnosti mají půdy na silikátových horninách, kde je nižší obsah živin a nižší pH. Pestrost porostů ubývá a ubývá i produkce s kvalitou (Skládanka et al., 2014).

1.2.6 Půdní druh a půdní typ

Půdní druh určuje fyzikální vlastnosti půdy, na kterých podle vlhkostních podmínek závisí úrodnost a pevnost povrchu (Mrkvička, 1998). Souvisí s vodním a výživným režimem. Zrnitost půdy ovlivňuje druhovou skladbu porostů (Skládanka et al., 2014). Za deštivého počasí těžké, málo propustné půdy nezajišťují dostatečnou únosnost drnu a vznikají komplikace pastevního provozu, když je pastva zatížena. Při zajištění dostatečného množství vody a pravidelnosti přísunu vláhy lze dosáhnout dobrých výnosů píce na každé půdě (Mrkvička, 1998).

Půdní typ je určován obsahem organické hmoty a chemickými vlastnostmi. Ovlivňuje druhovou skladbu nehnojených travních porostů. (Skládanka et al., 2014).

1.2.7 Reliéf a expozice (orografické podmínky)

Nadmořská výška ovlivňuje produkci a druhovou skladbu porostu. S vyšší nadmořskou výškou klesá primární produkce (na 100-205 m o 10 %). Pokles teplot s vyšší

nadmořskou výškou a zhoršující se půdní podmínky a přístupnosti porostů pro hnojení a využívání. Zvýšené srážky a intenzita slunečního záření, především UV záření urychluje tvorbu biomasy. Ve výškách 700-800 m.n.m je dosahována dobrá produkce, nad 900 m.n.m se výrazně zkracuje vegetační období, a i přes dostatek srážek a rychlejší vývin není porost schopen ztrátu eliminovat (Skládanka et al, 2014).

Reliéf terénu ovlivňuje primární produkci travních ekosystémů. Podél vodních toků lze najít údolní louky, které jsou dostatečně zásobeny vláhou. Na naplaveninách lze najít nejúrodnější louky (Velich et al., 1994).

1.3 Vliv pastvy na pastevní porost

Předností pastvy oproti sečení souvisí se rozrušováním souvislého drnu pasoucími se zvířaty. Tím dochází ke vzniku míst vhodných pro klíčení, růst a rozmnožování druhů rozmnožujících se semeny (Šarpatka et al., 2010).

Obrůstání rostlin stimuluje pastva, z toho důvodu, že staré a mrtvé listy se zde nevyskytují a nestíní tak listům mladým. Například rostliny jako jílek vytrvalý a jetel plazivý jsou dobře přizpůsobeny k neustálému spásání a nevyžadují pro svůj další růst období bez spásání. Tyto rostliny jsou základem pro všechny výsevne pastevní směsi a většinou se vyskytují na kontinuálně spásaných porostech. Při rotační pastvě jsou uplatňovány ostatní rostliny, které potřebují pro svůj optimální růst klidové období bez pastvy (Pavlů et al., 2004).

Sešlapávání je vliv závislý na druhu zvířat, na intenzitě pastvy, na délce pastevního období a pohybu zvířat (Mrkvička, 1998). Zatížení pastevní plochy by nemělo být vysoké, optimální počet zvířat by měl zajistit rovnoměrnost spásání porostu a předcházet tím tak k přebytku píce na pastvině. Zvířata ponechávají nehodnotné a méně chutné druhy rostlin bez povšimnutí a tím dochází k znehodnocení složení porostové skladby porostu (Holúbek et al, 2001).

Exkrementy mají vliv na složení travního porostu jako nestejně rozdělené dusíkatodraselné hnojení. Nerovnoměrné rozdělení výkalů na ploše pastviny utváří přehnojená tzv. mastná místa, která obrůstají méně chutnými druhy píce či plevelů, které znehodnocují porost a zvířata tyto plochy špatně spásají. Sečením nedopasků a rozprostřením tuhých výkalů po pastvině lze předcházet nerovnoměrnému rozmístění živin v půdě (Velich et al., 1994).

Z hlediska obhospodařování je důležité zvolit vhodný systém pastvy. Závislost zvolení pastevního systému určuje rozloha pastvin, druh a počet zvířat, stav a možnosti oplocení pastvin, půdní a klimatické podmínky, botanické složení porostu. V pastevním obhospodařování existují dva pastevní systémy: kontinuální a rotační (Pavlů et al., 2004).

Kontinuální pastva spočívá v pasení stáda v jednom oplůtku o určité velikosti a intenzity růstu porostu. Při kontinuálním pasení je požadována výška porostu 60-100 mm. Neustálým vypásáním porostu zvířaty dochází k vytvoření hustého porostu s četnými odnožemi trav. Spásáním nízkého a hustého porostu je zajištěn vysoký příjem píce. Při výšce porostu nad 100 mm je nutné navýšení počtu spásajících zvířat a při výšce porostu pod 60 mm je nutnost zajistit snížení zatížení zvířaty, aby neklesl příjem píce zvířaty a nedocházelo k prodlužování délky obrůstání pastevní plochy a k poklesu produkce (Skládanka et al., 2014).

Rotační pastva se využívá při pasení dvou a více pastvin (oplůtků), kdy je střídána doba pasení a doba obrůstání oplůtku. Doba spásání pastviny je tedy závislá na době obrůstání paseného porostu a na podmínkách prostředí a daném počtu zvířat na konkrétní pastvině. Při výšce porostu před spásením 20-25 cm je dosaženo maximální produkce píce a jejího příjmu skotem. Výška po spásení tohoto porostu pak bude dosahovat 10 cm (Pavlů et al., 2004).

1.4 Odlišnosti ve spásání porostu mezi skotem a koňmi

Výška spásání, preference druhů, množství přijaté pastevní píce

Skot spásá polopřirozené travní porosty s vyšším podílem nekulturních druhů bylin. Zvířata vyhledávají vyšší porosty (Pavlů et al., 2004).

Skot je pastevním generalistou nikoli selektivním spásáčem. Skot je klidný a pomalý a dobře spásá i vysoký porost (minimální délka porostu 4 cm, optimální délka 10-12 cm). Porost (trs trávy) zvíře vystrčeným jazykem obtočí, vtáhne ho do tlamy, spodními řezáky trávu přitlačí k horní čelisti a odškubne. Porost je skotem spásán na výšku okolo 5 cm a má tendenci odlišovat travní drn rovnoměrněji, a tím vytvářet homogenní drn z rostlin tolerantních ke spásání (Dudek, 2021).

Pastva je nejpřirozenějším způsobem výživy skotu a denně skot přijme zhruba 70 kg píce (cca 15 kg sušiny), zajišťuje pohyb zvířat na čerstvém vzduchu bez stájových plynů. Podporuje se tím dobrý zdravotní stav zvířat, zvyšuje se vitalita a poskytuje prostor pro sociální chování a welfare (Dudek, 2021; Voříšková et al., 2001).

Pro spásání se využívají TTP zajišťující píci různé kvality. Nejvyšší koncentrace požadovaných živin (bílkoviny, sacharidy) je v mladých rostlinách, stárnutím stoupá obsah vlákniny a klesá jejich stravitelnost. Obecně platí, že pastevní porosty je třeba po celou sezonu udržovat v raných fenofázích a nenechávat je vykvést ani dozrát, jinak dojde k poklesu nutriční kvality píce. Při nízkém zatížení dobytčími jednotkami, zvířata spasou nejdříve nejhodnotnější a nejchutnější druhy rostlin v raných fenofázích a ostatní druhy nebo rostliny, které nebyly spaseny, zestárnou a neposkytují píci požadované kvality. Druhy, které skot nepreferuje a nespásá je, se pak v porostu množí a vytlačují kulturní a hodnotné druhy pícnin. Systém vyžaduje vytvoření dostatečného počtu oplůtků, aby bylo možné je v sezoně střídat a porost se stíhal obnovovat (Dudek, 2021).

Skot velmi ochotně přijímá zmoklou trávu, lépe se ukusuje a je tak vynakládáno méně energie na její spásání. (Voříšková et al., 2001).

Koně nízkým okusem a vylučováním exkrementů na jednotlivá místa selektivně mění strukturu fytomasy. Tato místa jsou při pasení obcházena a vynechávána (Mrkvička, 1998).

Koně jsou oproti skotu selektivními spásáči a více se pohybují. Naopak spásají heterogenně a zaměřují se na spásání spodní části porostu, tedy jsou spásáčem mělkým a spásají porost na výšku 3 cm, někdy až ke kořínkům (Rotová, 2022).

Porost koně zachycují pysky, řezáky kuň odkousne a utrhne sousto, chvíli žvýká a spolkně-nepřežvykuje. Potřeba objemného krmiva dospělého koně (500 kg živé hmotnosti) činí 50-60 kg zelené hmoty na den. Dobře respektují elektrický oplocení, dobře se orientují v prostoru. Koně vylučují exkrementy na určitých místech a těmto místům se následně vyhýbají, a tím silně odlistují v jiných oblastech a dochází tím k velkým plochám nedopasků (Anonym 2, 2013).

Nedopasky mohou zaujímat různé procento pastevní plochy. Na pokálených místech pak rostou méně chutné, jedovaté, ostnitě nebo žahavé rostliny. Nedopasky nabízejí volné plochy pro klíčení a přežívání semenáčků a také prostor pro přežívání druhů se vzpřímeným růstem (kostřava luční, chrpa luční, zvonek rozkladitý, chrastavec rolní, šalvěj luční...). Tato místa tedy představují prostor pro generativní rozmnožování přítomných rostlin, dochází zde ke kvetení a dozrávání semen. Pokud nedopasky nepřesáhnou 30 % plochy paseného porostu, nedoporučuje se sečení těchto ploch, které představují řadu druhů rostlin a bezobratlých živočichů. Doporučuje se sečení

nedopasků jedenkrát ročně, a to na podzim, po skončení pastvy a jen na jedné polovině pastevního prostoru (Rotová, 2022).

Význam pastvy koní má především význam ve formování konstituce a kondice koně přirozeným a dostatečným pohybem po pastvině. Nadále pastva koní rozvíjí sociální chování mezi koňmi a u hříbat určuje jejich charakter. Pastevní porost je nejpřirozenějším zdrojem výživy koní. Koně mají vysoký nárok na obsah vlákniny v píce a dávají přednost porostu s převahou trav ve stádiu metání. Objem spasené zelené píce zhruba odpovídá 8 % z hmotnosti koně (Anonym 2, 2013).

Vypásání podporuje růst rostlin, proto není vhodné nedopásat porost, ale naopak ho vypást nakrátko (Anonym 2, 2013). Koně dávají přednost sladkým rostlinám nebo rostlinám s příměsí solí, ale spásají i rostliny kyselé. U skotu chladné počasí stimuluje zvířata k pastvě, preferují zmoklý porost (Voříšková et al., 2001).

Pastevní období trvá od konce dubna do poloviny října. Pastviny jsou využívány celodenně nebo jen z části dne. Při celodenním pobytu koní na pastvě je nutností zajistit přístřešek, kam se koně mohou uchýlit při nepříznivém počasí nebo v letních měsících vyhledat stín. Koně musí mít přístup k čisté a pitné vodě ad libitum. Vhodným doplněním jsou minerální lizy a solné lizy, které doplňují koním chybějící prvky, které porost neobsahuje (Anonym 2, 2013).

1.4.1 Vhodné a nevhodné druhy pro skot a koně

Vhodné druhy rostlin pro koně jsou lipnice luční, kostřavy, jílky, bojínek luční, srha laločnatá, jetel plazivý, štírovník růžkatý, smetánka lékařská. Nevhodnými druhy jsou bodlák obecný, kopřiva dvoudomá, medyněk vlnatý a jedovaté druhy rostlin (Anonym 2, 2013).

Příklad vhodné pastevní směsi pro koně: Bojínek luční 25 %, festucoidní mezirodový hybrid 20 %, jílek vytrvalý 4n 15 %, lipnice luční 13 %, kostřava červená 11 %, kostřava rákosovitá 9 %, loloidní mezirodový hybrid 5 % a ovsík vyvýšený 2 %. Mezi druhy, které nejsou na koňských pastvinách žádoucí patří například přeslička bahenní, pryskyřník prudký a ocún jeseň. Mezi druhy, které mají dobré dietetické účinky patří řebříček obecný, kmín kořený, krvavec menší a jitrocel kopinatý (Anonym 6, 2017).

Další možná pastevní směs pro koně bojínek luční 30 %, jílek vytrvalý 2n 15 %, jílek vytrvalý 4n 15 %, kostřava rákosovitá 15 %, jílek hybridní 15 % a lipnice luční 10 % (Anonym 7, 2024).

Skot dává přednost rostlinám s měkkými a tenkými listy. Skot se vyhýbá rostlinám s nízkým obsahem živin, jako jsou například ostřice a vyhýbá se rostlinám obsahujícím toxiny (Pauler et al., 2020).

Příklad vhodné pastevní směsi pro skot ovsík vyvýšený 15 %, kostřava rákosovitá 15 %, kostřava luční 15 %, festulolium 12 %, jílek vytrvalý 10 %, lipnice luční 10 %, srha laločnatá 10 %, kostřava červená 5 %, jetel luční 5 % a jetel plazivý 3 % nebo bojínek luční 15 %, jílek vytrvalý 2n 15 %, kostřava luční 15 %, kostřava rákosovitá 10 %, jílek vytrvalý 4n 10 %, kostřava červená 10 %, lipnice luční 10 %, jílek hybridní 10 % a jetel plazivý 5 % (Anonym 7, 2204).

Skládanka et al. (2014) uvádí jako dieteticky vhodné bylinné druhy pro skot tyto: Krvavec toten, kmín kořený, nebo kerblík lesní a pampelišku lékařskou. Vhodné druhy trav pro pastvu skot je například jílek vytrvalý, kostřava luční, srha laločnatá a trojštět žlutavý. Z jetelovin je vhodným druhem pro pastvu skotu jetel plazivý, štírovník růžkatý a tollice dětelová.

1.5 Vliv pastvy skotu a koní na půdu

Půdní prostředí a život v půdě je velmi příznivý pro řadu půdotvorných procesů probíhajících ve vlhkém a vhodném prostředí. Současně je ale příznivé zejména pro některé červy jako jsou motolice, tasemnice, hlístice, vrtějši a máloštětinatci, nežádoucí z veterinárního hlediska. Půda je ideálním prostředím pro vývoj cizopasných červů. V případě zapojení mezihostitele působí na hostitele invazivně v podobě parazita (Skládanka et al, 2014).

1.5.1 Koloběh živin

Celosezonní pastva navrácí trvale travním porostům většinu živin v podobě tuhých a tekutých výkalů zpět do půdního prostředí. Pasené porosty proto nevykazují deficit živin v půdě oproti dlouhodobě sečeným a nehnojeným loukám (Mládek et al., 2006).

Na 1000 kg živé hmotnosti skotu je nutné počítat s produkcí exkrementů o sušině 11-12 kg/den, s obsahem N 4-5 %, P 1-1,2 % a K 4 %. Informativně 1 dojnice vyprodukuje 5,3-6,6 kg/den, od zvířete v odchovu a ve výkrmu 3-3,5 kg/den a u tele 1-1,25 kg sušiny za den. 1 dojnice průměrně vyprodukuje 42-48 kg exkrementů/den a 6,3-6,9 kg sušiny/den, zvíře v odchovu 28-34 kg exkrementů/den a 3,8-4,2 kg sušiny/den, tele 10-20 kg exkrementů/den a 1-1,5 kg sušiny/den. Na 1000 kg živé hmotnosti připadá přibližně 60 kg exkrementů (Jonáš a Petříková, 1988).

Podle Klíra (2008) skot nad 2 roky (kráva) vyprodukuje 38,4 kg exkrementů/DJ/den a 3,3 kg N/t exkrementů, skot do 2 roků (jalovice, býci) 37 kg exkrementů/DJ/den a 2,6 kg N/t exkrementů, skot do 2 roků (telata) 50,1 kg exkrementů/DJ/den a 2,6 kg N/t exkrementů. Koně vyprodukují 23,6 kg exkrementů/DJ/den a 2,8 kg N/t exkrementů.

1.6 Chování skotu

Etologie je vědní obor zabývající se projevem zvířat, tedy určitá forma biologie chování. Využívá se při vytváření vhodného biologického celku prostředí zvířat za účelem dosažení nejvyšší užitkovosti (Dušek, 2011).

Skot je zvíře se silným sociálním cítěním tvořící stádové pastevní zvíře (Matoušek et al., 1996). Během dne dochází u zvířat k pravidelnému opakování životních projevů a zvířata mají potřebu vykonávat činnost každý den ve stejnou dobu. Největší aktivita je vykazována při svítání a za soumraku a k nejnižší aktivitě dochází uprostřed dne či noci. Narušení tohoto stereotypu způsobuje zkrácení odpočinku a snížení množství přijatého krmiva a dochází tak ke snížení užitkovosti (Voříšková et al., 2001).

1.6.1 Smyslové orgány

Zrak patří mezi smyslové vlastnosti a slouží při výběru krmiva. Zrakem skot vnímá tvar a vzdálenost a dle toho si vybírá místo a směr pastvy, ale při samotném spásání rostlin zrak není primárním smyslem, naopak zrak je velmi významný při sexuálním chování především býků, kde zrakový vjem má primární význam (Voříšková et al., 2001).

Sluch skotu je velmi dobře vyvinut. Náhlý a neočekávaný zvuk ale působí stres organismu (Voříšková et al., 2001). Skot velmi dobře rozlišuje zvuk a využívá ho v rámci vnitrodruhové komunikace (Phillips, 2002). Velice důležitý je při dorozumívání matky a telete, kdy slouží jako poznávací akustický signální podnět (Voříšková et al., 2001).

Čich skotu ve srovnání s ostatními hospodářskými zvířaty je omezený. Při výběru rostlin k spásání uplatňuje svůj význam, kdy vnímá vůni krmiva tak i vůni půdy. Proto se skot nepase na pastvinách pohnojených organickými hnojivy v nedávné době. Čich má velký význam při rozeznávání telete a matky a u býků má význam v jejich sexuálním chování (Voříšková et al., 2001). Býci využívají Jakobsonův orgán při zjišťování říjících se samic pomocí jejich moče., býk tzv. flémuje kdy má hlavu zvrácenou směrem vzhůru, pootevře tlamu a má ohrnutý horní pysk (Phillips, 2002).

Hmat má význam při příjmu pastevního porostu, kdy jazyk a tlama přichází do přímého styku s přijímanou potravou. Hmat ovlivňuje odmítání krmiva více než příjmem krmiva (Voříšková et al., 2001).

Chuť umožňuje zhodnotit pouze povrchovou chuť hodnoceného krmiva (Voříšková et al., 2001).

U skotu jsou prokázány čtyři chuťové stupně: sladká (hledání potravy a doplnění energetické zásoby), kyselá (pomáhá zvířeti regulovat pH v těle), slaná (vyhledání potravy zajišťující rovnováhu elektrolytů v těle) a hořká (napomáhá se vyhnout potravě s vysokým obsahem toxinů a taninů, které snižují nutriční hodnotu potravy) a jako pátou chuť je udávána chuť umami (vnímá v krmivu obsaženou kyselinu glutamovou a její soli, glutamany) (Gigane et al., 2011), kdy skot neochotně přijímá chuť hořkou, a naopak sladkému krmivu dává přednost, což je nejvíce projeveno u telat (Voříšková et al., 2001).

1.6.2 Příjem potravy

Mezi denní potřeby skotu patří příjem krmiva a pití pro zajištění životních procesů organismu nutné k jeho přežití a nutnost vylučovat odpadní látky z těla pomocí kálení a vylučování (Voříšková et al., 2001).

Při chovu pastevním způsobem o délce příjmu a množství potravy rozhoduje samotné zvíře. Pocit hladu ovlivňuje samotné chování zvířete. Hladové zvíře je méně ostražitě a více agresivní (Voříšková et al., 2001).

Příjem pastvy je v průběhu dne rozdělen mezi 3-4 pastevní periody, kdy nejdůležitější je hlavní perioda začínající před svítáním o délce 2-3 hodin (Hofmann, 1989). Sekundární periodou je perioda pastvy začínající po poledni a končící se západem slunce. Dvě z kratších period jsou rozděleny mezi dopolední a odpolední příjem pastvy, tyto dvě periody však ovlivňuje teplota a výnosnost samotné pastvy. Při příliš vysokých teplotách se tato perioda pastvy přesouvá do nočních hodin pastvy (Voříšková et al., 2001).

Míka et al., 1997 uvádí dobu pasení skotu průměrně 8 hodin, ale s variabilitou od 4,5 h do 10 h, která závisí na fyziologických potřebách zvířat, stavu porostu a povětrnostních faktorech.

Délka pastvy při celodenním pobytu na pastvě je rozložena zhruba do 10-12 hodin (Linnane et al., 2001) a při zkráceném pobytu zvířat na pastvě se i samotná délka pastvy zkracuje. Samotný příjem potravy je stereotypním chováním. Chladné počasí navozuje zvířata k zvýšenému příjmu potravy (Voříšková et al., 2001).

Skot je pastevní generalista (není vybíravý) s spásá porost vyšší než 3-5 cm. Pokud je porost nižší, tak ho zachytává pysky, jinak jazykem a uškubne ho. Skot dobře spásá i vysoký porost a vyhýbá se pokáleným místům. Skot na pastvě většinou respektuje elektrický ohradník a dobře se s ním manipuluje i v neznámém terénu (Anonym 4, 2013).

Močení a vylučování výkalů vyžaduje určité postavení těla. Při vylučování skot nadzdvihne ocas a podsadí pánevní končetiny pod sebe, přitom vyklene hřbet a trup se při tomto pohybu, „zkracuje“. Nepříznivý zdravotní stav tento postoj zvířeti neumožňuje a zvíře se znečišťuje. Je tedy ukazatelem zdravotního stavu zvířete. Při kálení si zvíře nevybírání místo, kálí tak kde se nachází (Voříšková et al., 2001). K vylučování výkalů dochází převážně když zvíře stojí, méně často v leže (Matoušek et al., 1993). Přes den nejvíce dochází k vylučování výkalů po delším odpočinku, kdy zvíře vstane. V noci zvíře přerušuje odpočinek, vstává a kálí a opět si lehá (Voříšková et al., 2001).

Množství vylučované moči závisí na teplotě prostředí, na množství přijaté vody. Ve dne jedinec vylučuje moč 6-11x v množství 30 l za den (Kovalčíková et al., 1984). Vylučování moče telat v frekvenci 2-5 krát za den (Novacký a Czakó, 1986). Konzistence a množství přijatých krmiv ovlivňuje frekvenci kálení a množství výkalů (Voříšková et al., 2001).

Množství výkalů vylučovaného dospělým skotem se pohybuje v rozmezí 30-40 kg za den. Výkaly jsou vylučovány 24 hodin ve frekvenci 11-15krát. Strach nebo stres ovlivňuje konzistenci a frekvenci močení či kálení, kdy je častější a výkaly řídké (Kovalčíková et al., 1984).

Přežvykování za celý den v rozmezí 7-9 hodin (Hall, 1989), závisí na množství přijatého krmiva a na velikosti přijatých částic a na obsahu sušiny (Voříšková et al., 2001).

Nejčastější poloha při přežvykování je v leže (Hall, 1989) na boku se vztyčenou hlavou a s hrudními končetinami podloženými pod hrudníkem, pánevní končetiny u těla. Souvisí s teplotou prostředí, kdy se za nižších teplot intenzita přežvykování zvyšuje a prodlužuje. Naopak při říji nebo onemocnění se doba zkracuje (Voříšková et al., 2001).

Přežvykování probíhá v periodách za časový úsek 24 hodin (Kovalčíková et al., 1984). Telata začínají přežvykovat ve věku dvou týdnů (Moran, 2002). Plnohodnotné přežvykování u telat nastupuje ve věku 4-5 měsíců (Voříšková et al., 2001).

1.6.3 Odpočinek

Další důležitou potřebou živého organismu je regenerace organismu. Toto zajišťuje odpočinek, který se pravidelně střídá s aktivitou. Nadále je důležité komfortní chování kdy zvíře pečuje o hygienu těla (Voříšková et al., 2001).

Odpočinek je stav ležení s různou úrovní přežvykávání a bdění. Kráva chystající si lehnout nejdříve mapuje místo čichem a pohybuje hlavou ze strany na stranu (Lidfors, 1989). Délka ležení skotu je závislá na faktorech jako je plemeno, počtu zvířat ve skupině, potravě. Zvířata věnují odpočinku zhruba 10 hodin (Voříšková et al., 2001).

Při vstávání zvíře přenesse hmotnost těla na pánevní končetiny. Přední končetiny ohnuté v zápěstí zvíře položí pod tělo a silným trhnutím hlavy vpřed přenesse hmotnost na přední část těla a zároveň se staví na pánevní končetiny a následně se staví i na hrudní končetiny (Voříšková et al., 2001).

Pohyb umožňuje přesun zvířete, za pastvou jsou schopny zvířata překonat vzdálenost 12-13 kilometrů (Albright a Arave, 2002). A celková doba pohybu pak činí 3-6 hodin denního režimu (Voříšková et al., 2001).

Stání zahrnuje několik aktivit (stání – žrání, stání – pití). Při stání dochází ke zvýšení energetické náročnosti. Z celkového denního času tvoří stání 21-22 % (Hauptman et al., 1972).

Komfortní chování představuje péči o tělo. Je projevem pohody zvířete. Mezi tyto projevy patří olizování, drbání, slunění, válení. Tyto aktivity jsou prováděny zejména ráno (Voříšková et al., 2001).

1.7 Chování koní

Znalost projevu koní je nezbytným předpokladem pro zvyšování jejich výkonnosti (Dušek, 2011).

1.7.1 Mateřství, hříbě

Zdatné a psychicky vyrovnané koně, které chceme pracovně a chovatelsky užívat, je jim potřeba zajistit ideální podmínky již od prenatálního vývoje a poté v období hříběte a dorostenců. Spokojené je takové hříbě, které má spokojenou matku a odráží se to v jeho správném vývoji. Dobrá péče začíná u matky v podobě vyrovnané výživy a prostředí ve kterém klisna žije (Maršálek, 2010).

Když se má klisně narodit hříbě, vyhledává samotou. Klisna rodí zpravidla v noci. Matka hříbě očistí (olíže) a stará se o jeho bezpečí a nechá ho napít mléka (mleziva).

Hříbě vstává do hodiny po porodu. K prvnímu kroku občas hříběti pomůže klisna a pomůže mu postrčením k nalezení vemínka. Matka se vždy staví mezi hříbě a objekt, který by jej mohl ohrozit (Mahler, 1995).

1.7.2 Přirozené chování – společenské projevy koní

Bird (2004) uvádí, že existují dva typy stád toulajících se krajinou, které se pohybují ve volné přírodě. Prvním typem a zároveň nejčastějším uspořádáním stáda je vůdčí jedinec, skupina klisen a hříbata různého věku a pohlaví, kde je vedoucím jedincem hřebeček či klisna. Stádo je po celý rok víceméně složeno ze stálých jedinců, hříbata se narodí, slabé a nemocné kusy uhynou. K druhému typu dochází při oddělování některých jedinců, kteří poté zakládají vlastní rodinné skupiny.

Ve volné přírodě žili koně v pěti až dvacetičlenných skupinách. V každém stádu panuje přísná hierarchie. Stádo vedl hřebeček (nejsilnější kůň), který měl za úkol hlídat stádo, přednostně se pásal a pářil se s klisnami. Druhým koněm v hierarchii stáda byla první matka (nejstarší klisna), stanovila směr a rychlost, vybírala vhodné pastviny, napajedla a místa pro nocování. Za ní následovaly klisny s hříbaty. Na konci stáda šli mladí hřebečci a neohřebené klisny (Mahler, 1995).

1.7.3 Komunikace mezi koňmi – dorozumívání koní

Koně jsou společenská zvířata, která žijí ve stádech strukturovaných podle stabilní hierarchie dominance (Goldschmidt-Rothschild a Tschanz, 1978). Koně se dorozumívají pomocí výrazových prostředků a „řeči těla“. Tedy od použití hlasových projevů až po projevy mimiky a pohybu, tichých gest a pro člověka nepostřehnutelnými pohyby (Mahler, 1995). Dalším komunikačním ukazatelem jsou uši koně, způsobem natočení ušních boltců koně totiž vyjadřují svou náladu (Brixnerová, 2012).

Dle Duška (1999) reflexivní odezva na vnější a vnitřní podněty je zvuk, kterým kůň vyjadřuje svůj individuální stav. Ržání vyjadřuje úzkost, frkání nebezpečí zařičení má široký komunikační význam. Krueger (2007) uvádí, koně se chovají standardizovaným způsobem.

1.7.4 Smyslové orgány

Pomocí smyslů se kůň orientuje ve svém prostředí a je schopen vnímat co se děje v jeho okolí. Smysly dělíme na: zrak (oko), sluch (ucho), čich (nozdry), chuť (jazyk a patro), hmat (kůže) (Hermsen, 1997).

Prvním ze smyslů koně je zrak. Při pasení je kůň schopen vnímat vzdálené i blízké předměty. Schopnost vidění je důležitá pro bezpečnost stád na pastvinách (Higginsová

a Mertinová, 2012). Zorné pole není úplné, a tedy kůň nevidí za sebe a před sebe (Hermsen, 1997) a při neočekávaném vjemu neznámého podnětu je jeho reakce vyhozením pánevních končetin a ochrannou reakcí je tedy přirozené kopnutí, proto je nezbytné při manipulaci se zvířetem oslovení (Dušek, 2011).

Druhým ze smyslů koně je sluch. Kůň vnímá již tiché zvuky na velkou vzdálenost. Citlivost na hluk je tedy velmi vysoká, a proto by se měl chovatel chovat tiše, nekřičet a chovat se ohleduplně (Brixnerová, 2012).

Třetím ze smyslů koně je hmat. Schopnost podávat a přijímat informace pomocí doteku je u koní značně vyvinutou schopností (Hermsen, 1997). Vzkazy mezi zvířaty se předávají doteky a zároveň si tím posilují pocit sounáležitosti a bezpečí skupiny (Bird, 2004). Při pozorování nového prostředí či potravy dotek hraje významnou roli, kdy se informace přenáší do mozku nervovými vlákny, zakončenými hmatovými chlupy a citlivostí povrchu kůže (Hermsen, 1997).

Dalším smyslem koní je čich a chuť. Čichová komunikace prostřednictvím chemosignálů, včetně komunikace emotivní, je zvláště užitečná u sociálních druhů zvířat. (Sanchez-Andrade a Kendrick, 2009). Předpokládá se, že koně mají vysoce vyvinutý čich (Hothersall et al., 2010). a je známo, že využívají čichové signály v různých behaviorálních kontextech, včetně sociální komunikace (Krueger a Flauger, 2010). Kromě toho může čich koní ovlivňovat bezpečnost lidí a okolí, například při vystavení znepokojivého pachu nervózního ošetřovatele (Merkies et al., 2014). Koně jsou také citliví na nové a potencionálně ohrožující pachy (Christensen et al, 2005). Chuť kůň využívá převážně při výběru rostlin k potravě. Pomocí ní rozeznává stravitelné rostliny od nestravitelných (Hermsen, 1997).

1.7.5 Příjem potravy

Kůň je selektivní a mělký (zaměřuje se na spodní část porostu) spásač a spásá na výšku 3 cm. Kůň se vyhýbá spásání pokálených míst a dobře se s ním manipuluje v neznámém terénu. Kůň se po pastvě výrazně pohybuje, ale přitom respektuje elektrické ohrazení pastviny (Mládek et al., 2006).

Kůň krmivo přijímá pomalu, dobře ho pokouše a prosliní. Polyká malá sousta. Proslinění a pokousání závisí na sušině a fyzikálních vlastnostech krmiva. Seno a řezanka slámy je prosliněna 4x lépe než zelená píce a 2x lépe než zrniny (Čermák et al., 1994).

Při žvýkání potřebuje kůň na jedno sousto 30-45 vteřin a vykoná při tom 30-50 pohybů. Kůň potřebuje oproti přežvýkavcům na žvýkání delší čas (Jeroch et al., 2006).

1.7.6 Odpočinek a spánek

K obnově sil organismu slouží obranný jev-spánek. Díky zvláštní stavbě neunavitelného šlašitého ústrojí končetin může kůň spát i ve stoje (Dušek, 2011). Koně tráví většinu svého života ve stoje a předpokládá se, že jsou schopni udržet končetiny s malou svalovou námahou (Schuurman et al., 2003). Určité úsilí však musí být za potřebí, protože když se kůň po několika minutách unaví, přenesení váhu na druhou zadní končetinu (Budras et al., 2009). Koně prodělávají čtyři fáze spánku: bdění, ospalost, pozvolný spánek a REM spánek (Dallaire, 1986). Nedostatek spánku zhoršuje životní podmínky koní a u snížení spánku REM dokonce koně kolabují (Greening et al., 2021). Proto je spánek považován za klíčový pro pohodu koní (Horne, 1985). Koně obvykle tráví 4-15 hodin denně odpočinkem ve stoje a od několika minut až po několik hodin v leže (Ransom a Cade, 2009).

1.7.7 Paměť a inteligence

Čichové podněty, z nichž má značný význam pach výkalů, podminují orientační schopnost (Dušek, 2011). Chování koní je značně podmíněno i jeho vlastní pamětí. Paměť koní lze rozlišovat na krátkodobou a dlouhodobou. Jevy, které se neopakují si kůň pamatuje jen krátce. Dlouhodobá paměť se oproti krátkodobé utváří opakováním jevu a jeho vázáním na dosažené zkušenosti a instinkty. Koně vynikají i v místní paměti a orientaci, dovedou si spojit určitá místa s prožitky. Pamatují si tedy kde je stáj či určitá trasa po které se pohybují (Mahler, 1995).

1.8 Vybavení pastvin skotu a koní

1.8.1 Ohrady a ohrazení pastvin

Oplocení patří mezi základní stavebně technické vybavení pastvin. Oplocení pastvin má za účel udržení zvířat na vymezeném prostoru a zajistit, aby nedošlo k úniku zvířat mimo oplocené plochy pastvin (Skládanka et al, 2014). Při úniku zvířat z ohrady může dojít k jejich zranění či k poškození cizího majetku nebo ohrožení lidí s vzájemným střetem se zvířetem (Teslík et al., 1995). Pro účel oplocení je využíváno několik typů oplocení a ohrad a jsou vyrobeny z různých materiálů, ale nesmí ohrožovat zdraví zvířat (dřevo, kov, plast) (Skládanka et al, 2014). Oplocení jsou buď trvalá anebo přenosná.

Přenosná oplocení jsou využívána u pastvin s dávkovou nebo pásovou pastvou (systému pasení) a je nutná manipulace se zvířaty. Materiál použitý na tento typ ohra-

zení musí být z lehkého materiálu pro usnadnění manipulace a instalace i do těžko přístupného terénu. Nejčastěji je využíván speciální umělý materiál nebo laminát (od kterého se dnes upouští) na kterých je poté upevněna vodivá páska (Teslík et al., 1995).

Trvalé oplocení používáme na místech jako je zimoviště, fixační zařízení nebo na místech využívaných výlučně pastvou. Na těchto místech využíváme pevného ohrazení, které zamezuje úniku zvířat, která při manipulaci vykazují vyšší aktivitu stresu a mohou se stát nebezpečnými. Pro tyto stavby se nejčastěji využívá materiálů jako je dřevo, kov, plast a beton. Vzdálenost mezi dvěma sloupky přibližně 4 m, kratší vzdálenost v místech vyrovnání nerovnosti terénu. Výška sloupků-jednotlivých vodorovných prvků u skotu by měla být ve výšce 30, 60 a 90 cm nad zemí (Skládanka et al., 2014). Nejvíce využívaným materiálem je recyklovatelný plast s dlouhou životností a dřevo, které je ekologické a je vhodným krajinnotvorným prvkem (Teslík et al., 1995). Zábran na bázi elektrických impulzů instalována pomocí vodivových nylonových lanek, vodivových ocelových lanek, ocelového drátu, elektrických provazů a vodivových pásek (Teslík et al., 2000).

Oplocení pastviny ostnatými dráty, běžné v mnoha zemích (např. Dánsko, Francie, Německo), není u nás z důvodu poranění volně žijících živočichů doporučováno a jeho použití v ekologickém zemědělství je u nás zakázáno (Pavlů et al., 2004).

1.8.2 Fixační zařízení

Fixační zařízení je rozdělováno na stabilní a mobilní. Stabilní skládající se z dřevěných boxů, kovových ohrazení a manipulačních a naháněcích uliček. Mobilní fixační zařízení jsou tvořena z ocelových trubek, které lze přemísťovat (Teslík et al., 2000).

Toto zařízení zafixuje zvíře tak, aby bylo možné provádět zootechnické a veterinární úkony (Skládanka et al., 2014).

1.8.3 Napájecí systém

Skot má velkou spotřebu vody až 120 l za den a to především v letních měsících. Vodu je nutno zajistit zvířatům ad libitum (Skládanka et al., 2014). Z etologického hlediska zvířata upřednostňují pití z volné hladiny, proto jsou vhodnější napájecí žlaby (Teslík et al., 2000). Využívaným systémem jsou samočerpací napáječky, kdy je voda ze zdroje čerpána zvířetem pohybem hlavy. Tyto napáječky jsou vhodné v létě, v zimě zamrzají. Nezamrzající napáječky využívají vodu z hloubkového vrtu, a tak nezamrzají, nebo je využíváno mobilní napájecí cisterny (Teslík et al., 1995).

Zpravidla postačuje na 100 kusů skotu 8 m napájecích žlabů nebo baterie 10-12 automatických napáječů. V zimním období jsou vhodné napáječky s kulovými nebo klapkovými uzávěry. Nejvhodnější je spádový přítok nezávadné vody z vodního zdroje (studny, potoky). Denní dovoz vody je velmi nákladný a měl by se omezit jen na nezbytně nutné případy a nezbytně nutnou dobu (Kudrna et al., 1998).

Další možností pro napájení zvířat na pastvinách je zřízení pastevního vodovodu. Pastevní vodovod se skládá z vodojemu sloužícího k akumulaci napájecí vody a z vodovodního potrubí a samotných napáječů. Vodojem je umístěn nad místem spotřeby vody (Anonym 5, 2013),

Doporučováno je zpevnění ploch v místě napájení (Skládanka et al., 2014).

1.8.4 Přístřešek

Pokud pastviny neposkytují dostatečný počet stromů, aby byla zvířata chráněna před nepříznivým počasím a poskytoval jim stín doporučuje se vybudovat přístřešek na pastvinách (Teslík et al., 2000). Staví se dřevěná konstrukce s plnou stěnou orientovanou na sever, oří využití dvou plných stěn se stěny orientují na sever a na západ, při stavbě tří stěn otevřenou ponecháváme na jihu. Stavba s šikmou střechou se sklonek k severu je nejvhodnější (Skládanka et al., 2014).

1.8.5 Zimoviště

V době mimovegetační slouží zimoviště jako stáj poskytující krmný žlab, krmišť a lehárnu (Teslík et al., 2000). Technologicky řešeno jako volné kotcové ustájení s hlubokou podestýlkou. Optimální teplotní rozmezí u skotu činí 5-10°C. Součástí zimoviště je i školka pro telata, je to část, kde jsou přikrmována pouze telata jadrnými či krmnými směsmi (Skládanka et al., 2014).

1.8.6 Váhy a zařízení pro přikrmování

Živá hmotnost zvířat je ukazatelem vhodnosti chovatelského prostředí. Je zjišťována pomocí vah využívající autobaterie. Zařízení pro přikrmování skotu využíváme především na začátku a konci pastevního období. Příkrmem je seno v balících. A to vyžaduje specifickou konstrukci sloužící pro příkrm (Skládanka et al., 2014).

Přikrmovat též můžeme doplňkovými krmivy. Můžeme zvířatům podávat minerální lizy, granulované směsi a šroty (Teslík et al., 1995).

1.8.7 Brány a vstupy

Naháněcí vstupy do ohrad přehrazeny elektrickou páskou připojené na vodivovou bránu s háčkem a pružinou, pomocí rukojeti brány lze otevírat a zavírat vstup do pastevního areálu (Teslík et al., 2000).

1.8.8 Drbadla

Pro zajištění pohody zvířat je dnes nutné zajištění možnost projevu komfortního chování zvířat (Skládanka et al., 2014). Pokud nejsou na pastvině přítomny stromy, které by tuto činnost zvířat zajistily, je nutné dodat kůly zapuštěné do země, aby nedocházelo k poškozování prvků ohrazení pastvin, které by zvířata mohla využít k drbání a ničit je (Teslík et al., 2000).

1.9 Ošetření pastvin

Obnova, přihnojování a další zásahy patří mezi základní postupy ošetřování TTP. Jarní péče o TTP a péče o pastviny v průběhu pastevní sezony pomocí smykování pro urovňování plochy, kosení nedopasků či celého porostu nebo v případě koní sběr výkalů na pastvinách. Tyto činnosti jsou ovlivněny intenzitou využití TTP a na zatížením, tedy počtem zvířat na pastvině či možným přístupem zvěře. Hygiena a zdraví kvality porostu souvisí s intenzivním využití TTP a s nutriční kvalitou (Skládanka et al, 2014).

1.9.1 Před pastvou

Ze zásahů do travního porostu na jaře je nejdůležitějším zásahem povrchově mechanické smykování porostu. Tímto zásahem dochází k odstranění nerovnosti, dochází k rozmělnění zbytků výkalů z předešlé pastevní sezony. Zvířata pasená na nízkém a mladém porostu vytvářejí řídké výkaly, které se vlivem mrazů a srážek přes zimní období rozmělní a na pastvinách tak zůstávají výkaly zvířat pasených na starších porostech anebo s možností příkrmu píci. Smyky jsou uzpůsobené k nerovnostem terénu, dobře rozmělní exkrementy a jsou šetrné k porostu (Pavlů et al., 2004).

1.9.2 V průběhu pastvy

Pastevní porost po vypasení prakticky neobsahuje stařinu, vláčení se provádí až před případným přisevem jinak by mohlo poškodit roztrháním odnoží a následným zaplevelením, nedojde-li po vláčení porostu k přisetí. Pastviny je proto vhodnější smykovat hladkými smyky a poté přihnojit. Zamechované pastviny nebo jejich zastíněné a mechem porostlé části je třeba vyvláčet, a po zaschnutí mechu přiset (Houdek, 2019).

Pastevní porosty v průběhu pastvy po přepasení postupně přesekávat. S odstraněním nedopasků a květenství plevelů zároveň dojde k rozetření výkalů. Mulčování,

kteří nešetným roztrřířtřením konců listů, stébel a lodyh jetelů zhorší obrůstání, odložit raději až na ošetření porostů před zimou (Houdek, 2019).

Při sklizních a osekávání porostů je třeba dodržovat sekání na vyšší strniště 7-9 cm, rostliny se tak nezbaví úplně asimilační plochy a dříve obrůstají, nedochází tak rychle k úplnému vyprahnutí povrchu půdy, protože ho strniště částečně přistíní a zpomalí proudění vzduchu nad povrchem (vlivem zbavení nedopasků, starých a nemocných listů, případně plevelů), v případě většího množství posekané hmoty odklidit a nechat porost znovu obrůstat (Houdek, 2019).

1.9.3 Po pastvě

Účelné ošetření travních porostů je důležité v co nejkratší době po vypasení. Při nedostatečné péči a rychlosti dochází k urychlení pastevních cyklů a ke snížení spotřeby píce. Nadále je důležitou částí roztrřírání výkalů, které má za význam rovnoměrné rozmístění živin po porostu a ze zdravotně – variantního hlediska je důležitou částí ošetření pastevních ploch. Použití lučně – pastevní smyk. Další částí ošetření pastvin je posečení nedopasků a tím odstranění nespasného porostu a plevelů. Spasné porosty lze přihnojit tekutými, průmyslovými dusíkatými hnojivy (Mrkvička, 1998).

1.10 Eliminace poškozování porostu/pastvin

Zatížení pastvin skotem

Velká koncentrace zvířat na jednom místě také vede k nadměrnému sešlapu a narušení travního drnu především v místech odpočinku zvířat (Šarpatka et al., 2010).

Průměrné zatížení pastevních porostů u různých zemědělských podniků se pohybuje nejčastěji v rozpětí 0,2 – 1,9 DJ/ha s maximální frekvencí hodnot 0,5 – 0,85 DJ/ha. Zatížení pastevního porostu výrazně ovlivňuje druhovou skladbu, výšku porostu a půdní prostředí a v interakci s ekologickými podmínkami stanoviště rozhoduje o výši produkce pastevní píce a mimoprodukčních funkcí pastevních porostů (Jeřková, 2021).

Optimální intenzita pastvy se může pozitivně projevit na kvalitě píce a struktuře pastevního porostu. Nadměrná intenzita pastvy vede k změnám faktorů prostředí a tím ke snížení počtu druhů rostoucích na příliš zatížené pastvině, tak snížení hustoty rostlinného pokryvu a tudíž zvýšení rizika eroze. Zvýšený přísun živin v podobě výkalů pasoucích se zvířat a velké plochy holé půdy podporují vznik šřovíku tupolistého a koprivy dvoudomé (Šarpatka et al., 2010).

Střídání pastvin

Vedle zatížení pastviny je důležitý i systém pastvy, kdy při oplůtkové pastvě je obvykle zatížení vyšší, ale krátkodobé a porost má možnost regenerace. Při kontinuální pastvě je celkové zatížení nižší, ale zvířata působí na porost delší dobu a mají tendenci vypásat již jedinou spasené plochy a trvale poškozovat porosty v místech kumulace (příkrmiště, napjedlo). Zatížení pastevního porostu má vliv na velikost asimilační plochy porostu, tvorbu výnosu, zhutnění půdy a také množství a pohyb živin v půdě (Ježková, 2021).

Oplůtkový systém pastvy vykazuje příznivější druhovou skladbu porostu, kdy při vypásání porostu 3-4x ročně dochází k rozvoji kvalitních druhů trav jako je kostřava luční, jilek vytrvalý, lipnice luční a jetelovin z nichž to jsou jetel plazivý, jeltel luční. Tento systém pastvy je náročnější na práci (Ježková, 2021).

Při vypásání porostu 2x ročně dochází ke zvýšení pokryvnosti méně hodnotných druhů trav kostřava červená, pýr plazivý, pcháč oset, kopřiva dvoudomá, bodlák obecný). Méně pracná kontinuální pastva vede ke snížení počtu druhů a při vyšším zatížení nad 2-2,5 DDJ/ha ke zvýšení výskytu bylin s nízkou přizemní listovou růžicí jako je pampeliška podzimní, smetánka lékařská, jitrocel kopinatý a nízkých trav jako psineček tenký, lipnice luční. Přetížená pastvina nad 3 DJ/ha je málo produktivní, porost mírně poškozený a naopak málo zatížená pastvina se zapleveluje. Produkce píce je nevyšší při vypásání porostů rotačně 2x ročně, porost spásán 2x ročně však vykazuje vyšší množství nedopasků. Při vyšší frekvenci rotační pastvy je vhodné přihnojování NPK. Nejvyšší kvalita píce a nejméně nedopasků je při rotačním vypásání porostů 3-4x ročně (Ježková, 2021).

Zvyšování nebo snižování rostlinné rozmanitosti spásáním závisí na druhovém složení porostu, ale také na stravovacích zvyklostech býložravců. Druhy rostlin na nichž si krávy pochutnávají mohou podstatně ovlivnit celý ekosystém. Býložravci způsobují změny biodiverzity pastevních porostů. (Ježková, 2023).

1.11 Vliv pastvy na biodiverzitu

Biodiverzita zahrnuje rozmanitost života na všech úrovních: diverzitu druhovou, genetickou a diverzitu biotopů a ekosystémů. Bohatá biologická rozmanitost je důležitým předpokladem pro zachování přírodních procesů sloužících člověku, například přirozené regulace škůdců, opylování květů ovocných dřevin hmyzem a půdních procesů tvorby a rozkladu (Pfiffner a Balmer, 2011).

Pastva je jedním z hlavních faktorů, které utvářely evropskou přírodu. Ve středověké krajině existovala mozaika vegetace různě husté a vysoké, od holých vypasených svahů a písčin, přes pole a úhory, louky a pastviny s různou hustotou keřů a stromů, řídké pastvené lesy až po hustý les. Řada těchto biotopů byla udržována právě pastvou, páslo se všude, s různou intenzitou (Mládek et al., 2006).

Hodnota louky a pastviny je co se biodiverzity týče velmi odlišná. Je nutné si uvědomit, že louka není totéž, co pastvina. Z louky se pastvina nestane tím, že tam vpusťte zvířata a necháme je se pást. Pastvina je takový porost, který je nízký a díky dlouhodobému spásání odolný vůči sešlapu a vyskytují se celý povrch půdy pokrývají přízemní části rostlin. Pastvina se z louky vytvoří nejdříve za 5 až 10 let spásání. Kvalitní velmi hustý drn se pak vytvoří až po 40 a více letech (Rotová, 2022).

Ústup pastvy byl důsledkem intenzifikace zemědělství, která začala kolem 18. století a přechod na celoroční stájový chov a tím postupné omezování pastvy. Pastva hospodářských zvířat tak ustoupila z naší krajiny a postupně se vytrácela, biotopy, které udržovala, byly převáděny na pole, louky a kulturní lesy. Nespásána krajina začala zarůstat. Zarůstání bývalých pastvin začalo výrazně ochuzovat druhové bohatství živočichů a rostlin. V dnešní krajině zůstaly zastoupeny jen dvě krajnosti, hustý les a intenzivně obhospodařované kulturní pole a louky (Mládek et al., 2006).

Četné studie srovnávající vliv konvenčních a ekologických produkčních systémů dokazují, že ekologické zemědělství má pozitivní vliv na floru a faunu na jednotlivých polích i na úrovni podniku. Ekologicky obhospodařované plochy vykazují o 30 % více druhů a o 50 % více jedinců (Ježková, 2023).

2 Metodika a materiál

Sledování pastvin probíhalo od 1.5.2023 do 15.10.2023.

Pastviny skotu, které byly sledované se nachází v Jihočeském kraji, v obci Kralovice. Pastviny jsou ve vlastnictví či pronájmu soukromého zemědělce. Seno a senáž je na této farmě získávána z vlastních luk případně pastvin. Farma je soběstačná ve výrobě objemných krmiv. Dokupují se pouze komponenty do jaderných krmiv. Přebytky lučního sena jsou prodávány.

Pastviny jsou obhospodařovány pastvou masného skotu plemene Abredeen Angus a Red Angus bez tržní produkce mléka. Jedná se o skupinový chov, kde probíhá přirozená plemenitba a ve stádě se volně pohybuje jeden plemenný býk po celý rok. Býk je měněn každé 2 roky, aby nedocházelo k plemenitbě s jeho dcerami.

U takového způsobu připouštění samic není znám přesný termín porodu. Období telení probíhá přibližně od února do začátku května. V průběhu roku se uskutečňuje odchyt telat obou pohlaví dle jejich stáří, která jsou následně prodána jako zástavová. Zbytek telat je odvezen na podzim. Režim farmy je konvenční zemědělství se systémem rotační pastvy skotu. Celková výměra pastvin činí 6,99 ha. Počet kusů dobytka se mění v průběhu roku, díky prodeji, nákupu, narození či úhynu skotu. Průměrný počet kusů se pohybuje okolo 18 kusů dobytka.

Sledované pastviny jsou rozděleny do 4 honů. Pastviny nejsou hnojeny a živiny potřebné pro růst biomasy zelené píče se do půdy vstřebávají jen formou výkalů, který vylučuje skot (případně ročním spadem dusíku ve srážkách v množství 15-16 kg/ha/rok a symbiotickou fixací dusíku jetelovinami v množství přibližně 3 kg N/ha/rok na 1 % pokryvnosti jetelovin). Na jaře jsou pastviny převláčeny lučními branami. V létě po pastvě je provedeno rozvláčení výkalů a posečení nedopasků žacími bubnovými stroji. Ohrazení pastvin je pomocí elektrických ohradníků s laminátovými tyčkami.

Sledované pastviny koní se nacházejí na katastrálním území obce Kralovice v Jihočeském kraji. Pastviny vlastní soukromý majitel a jsou obhospodařovány pastvou dvou teplokrevných koní. Koně jsou přítomní na pastvině 24 hodin, tedy režim 24/7. Počet je neměnný. Sledované pastviny činí dohromady 1,49 ha. Pastviny jsou rozděleny na dva hony, bez aplikace hnoje či průmyslových hnojiv, vstřebání živin potřebných pro růst travní biomasy pouze z výkalů vylučovaných přítomnými kusy koní (případně ročním spadem dusíku ve srážkách v množství 15-16 kg/ha/rok a symbiotickou

fixací dusíku jetelovinami v množství přibližně 3 kg N/ha/rok na 1 % pokryvnosti jetelovin). Ohrazení pastviny laminátovými tyčemi s páskou vedoucí elektrický proud. Po pastvě ošetření pastvin lučnými branami a posečení nedopasků.

2.1 Pastvina číslo 1 („Kralovice 1“):

Výměra pastviny činí 2 ha. Pastvina rozdělena do dvou půdních bloků. Kód půdního bloku v systému LPIS je 3810/1(1,3 ha) a kód půdního bloku v systému LPIS je 3810/7 (0,7 ha). BPEJ č. 9.40.68 udává, že klimatický region je chladný a vlhký. Sklon 12-17°. Hlavní půdní jednotkou je druh půdy hluboké, střední hluboké až mělké. Středně sleetovitá až silně skeletovitá. Nadmořská výška je 708,73 m. Tato plocha byla v roce 2018 oseta pastevní směsí skládající se z jetele plazivého (11 %), lipnice luční (15 %), bojínku lučního (15 %), kostřavy luční (36 %), jílku vytrvalého (15 %) a kostřavy červené (8 %). Použité osivo od OSEVA UNI.

Na této pastvině se skot pohyboval především, tato pastvina slouží i jako zimoviště skotu s příkrmištěm (obrázek 8). Skot zde pobýval v období 27.6. -10.7, 22.8., -3.9., 5.10. – 15.10.2023, tedy zde strávil pastvou 38 dní. Dále zde byl i v zimním období a celkový počet dnů strávený na této pastvě je 248 dní. V zimním období se zde nacházely pouze krávy (9 kusů) a býk. Na této pastvině proběhlo sledování chování skotu při spásání porostu v letních měsících od 27.6. do 3.7.2023.



Obrázek 1: Pastvina č. 1 s vyznačením místa botanického snímku (černé šipky), písmena a, b, c pak značí místo jednotlivého opakování. Žlutý kroužek značí umístění napáječky na pozemku a modrý kroužek značí umístění balíku se senem (příkrmiště, obrázek 8).

2.2 Pastvina číslo 2 („Kočičí vršek“):

Výměra této pastviny je 3,13 ha. Kód půdního bloku v systému LPIS je 2902. BPEJ č 9.36.04 udává, že klimatický region je chladný a vlhký. Půdy hluboké až středně hluboké. Sklonitost úplná rovina (sklon 0-3 %). Orientace je světovým stranám je všesměrná expozice na jih, východ a západ, jihovýchod až sever. Skot zde byl v období 3.6.– 26.6., 31.7. – 21.8., 19.9- 4.10.2023. Skot se zde pásal 62 dní. Tato pastvina poskytl dostatečné množství biomasy a v jarním období byla obhospodařena sečením, bubnovými žacími stroji a slouží jako zdroj píce pro zimní období. Tato plocha byla v roce 2018 oseta pastevní směsí skládající se z jetele plazivého (11 %), lipnice luční (15 %), bojínku lučního (15 %), kostřavy luční (36 %), jílku vytrvalého (15 %) a kostřavy červené (8 %). Použité bylo osivo od firmy OSEVA UNI.



Obrázek 2: Pastvina č. 2 s vyznačením místa botanického snímku (černé šipky), písmena a, b, c pak značí místo jednotlivého opakování. V místě žlutého kroužku se na této pastvině nalézala napáječka (obrázek 9).

2.3 Pastvina číslo 3 („Kralovice 2“):

Pastvina s výměrou 0,64 ha. Kód půdního bloku v systému LPIS je 3804/1. BPEJ č. 9.40.68 udává, že klimatický region je chladný a vlhký. Sklon 12-17°. Hlavní půdní jednotkou je druh půdy hluboké, střední hluboké až mělké. Středně skeletovitá až silně skeletovitá. Skot zde pobýval v období od 15.5. – 19.5., 11.7. – 15.7., 4.9. – 7.9. 2023. Skot se zde pásal celkem 14 dní. Tato pastvina je vybavena fixační klecí a hrazením a slouží jako manipulační plocha při veterinárních zákrocích a jiných zootechnických úkonech (odchyt telat v podzimním období, úprava paznehtů). Úprava paznehtů se u sledovaných provádí 1x ročně nebo dle potřeby v případě problému.



Obrázek 3: Pastvina č. 3 s vyznačením botanického snímku (černé šipky), písmena a, b, c pak značí místo jednotlivého opakování. V místě žlutého kroužku byla na této pastvině umístěna napáječka.

2.4 Pastvina číslo 4 („Kralovice 3“):

Výměra této pastviny je 1,22 ha. Kód půdního bloku v systému LPIS je 3810/0. BPEJ č. 9.36.24. udává, že region klimatu je chladný a vlhký. Půdní jednotkou utváří převážně dystrická kambizem, podzol, kryptopodzol. Půda je hluboká až středně hluboká, středně skeletovitá s celkovým obsahem skeletu 25-50 %. Průměrná sklonitost je 3,22°, jedná se o pozemek s mírným sklonem. Pozemek je orientovaný na sever, severozápad. Nadmořská výška je 708,73 m. Jedná se o půdu střední. Skot zde byl v období od 20.5. – 2.6., 16.7. – 30.7., 8.9–18-9. 2023. Skot zde strávil pastvou 41 dní.



Obrázek 4: Pastvina č. 4 s vyznačením místa botanického snímku (černé šipky), písmena a, b, c pak značí místo jednotlivého opakování.

Přímo na této pastvině nebyla umístěna napáječka, skot se uličkou vytvořenou z ohradníků chodil napájet na pastvinu 1.

2.5 Pastvina číslo 5 („Kralovice“):

Celková výměra této pastviny činí 0,58 ha. Kód půdního bloku v systému LPIS je č. 3817/1.BPEJ č. 9.40.68. Klimatický region dle systému udává, že klimatický region je chladný a vlhký. Hlavní půdní jednotkou je druh půdy hluboké, střední hluboké až mělké. Středně sletovitá až silně skeletovitá. Průměrná sklonitost pozemku je 8,88 ° a pozemek leží v nadmořské výšce 685,26 m. Orientace Z-JZ. Koně se zde pásly v období 7.5.-31.5., 26.6.-16.7., 7.8. – 20.8., 4.9. – 17.9.. Od 2.10.2023 s příkrmem, pastvina sloužící koním jako zimoviště. Koně zde strávili pastvou 74 dní, z toho zde celkově pobývali 291 dní. Sledování chování koní zde při pastvě proběhlo v období 4.7. – 10.7.2023.



Obrázek 5: Pastvina č. 5 s vyznačením botanického snímku (černé šipky), písmena a, b, c pak značí místo jednotlivého opakování. V místě žlutého kroužku se nacházela napáječka (obrázek 10), v místě zeleného kroužku se nalézalo příkrmiště se senem (obrázek 11).

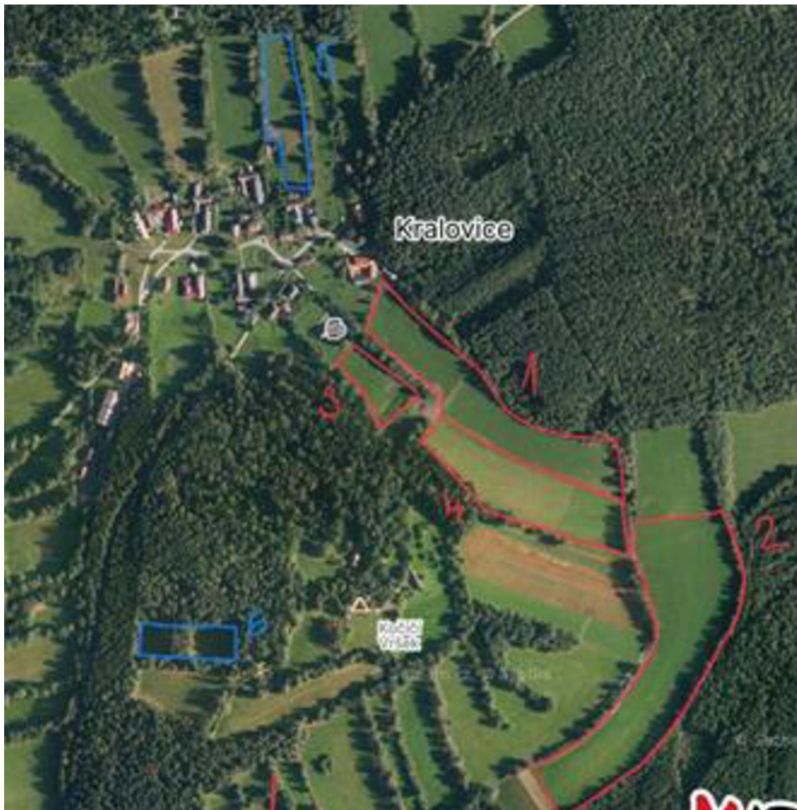
2.6 Pastvina číslo 6 („Kopaniny“):

Výměra této pastviny činí 0,16 ha. Kód půdního bloku v systému LPIS je 3824/2 a 3827/2 o výměře 0,17 ha. Celková výměra pozemků činí 0,33 ha. BPEJ č. 9.40.68 udává, že druh půdy je střední. Klimatický region je chladný a vlhký. Hlavní půdní jednotkou je druh půdy hluboké, střední hluboké až mělké. Středně sletovitá až silně

skeletovitá. Průměrná sklonitost je 12,87°. Průměrná nadmořská výška činí 673,555 m. Orientace pozemku na světové strany S-Z. BPEJ č. 9.40.68 udává, že klimatický region je chladný a vlhký. Hlavní půdní jednotkou je druh půdy hluboké, střední hluboké až mělké. Druh půdy je střední. Středně sletevitá až silně skeletovitá. Průměrná sklonitost 12,92°. Sklon pozemku je výrazný. Orientace pozemku je SZ-Z. Nadmořská výška pozemku je 688,79 m. Koně zde pobývali v období od 1.6.-25.6., 17.7.-6.8., 21.8.-3.9., 18.9.-1.10.2023. Koně se zde pásli celkem 74 dní.



Obrázek 6: Pastvina č. 6 s vyznačením botanického snímku (černé šipky), písmena a, b, c pak značí místo jednotlivého opakování. V místě žlutého kroužku se nacházela napáječka (obrázek 10),



Obrázek 7: Vyznačené pastviny (modře pastviny koní, červeně pastviny skotu).

Tabulka 1: Úhrn srážek a průměrné teploty za rok 2023.

rok 2023	průměrná teplota vzduchu (C°)	měsíční úhrn srážek (mm)
Leden	0,4	44,1
Únor	0,9	43,9
Březen	4,4	57
Duben	7	68,4
Květen	12,3	44,4
Červen	17,2	47
Červenec	19,6	59
Srpen	18,6	134
Září	16,5	18
Říjen	11,1	51
Listopad	4,1	88
Prosinec	2,1	91

(Anonym 3, 2024)

Sledování pastvin skotu a koní probíhalo v období od 1.5.2023 do 15.10.2023 a bylo vyhodnoceno jejich etologické chování při pastvě (stání, ležení, pastva, pohyb, pití, komfortní chování a u skotu ještě přežvykování) a byly vyhodnoceny botanické snímky pastvin. U skotu v období 27.6. - 3.7.2023 na pastvině 1 a u koní v období 4.7. - 10.7.2023 na pastvině 5. Skot byl intenzivně sledován 1.7.2023 od 6:00 do 20:00 a koně dne 5.7.2023 od 6:00 do 20:00 a záznamy s těchto dní jsou uvedeny v kapitole výsledky.

Výsledky etologických aktivit u telat, zejména pak přežvykování a pití je nutné brát s rezervou, protože se na pastvině nacházela telata různého věku a hmotnosti, a ne všechna byla stará natolik, aby už přežvykovala. Naopak některá ještě sála stále mléko od krav, což je zde pro zjednodušení počítáno do pití.

Etologické sledování skotu bylo provedeno tak, že se každých 20 minut zapsalo kolik kusů se věnuje etologickým aktivitám vyjmenovaným výše. U koní bylo etologické sledování provedeno přesněji, protože byli pouze 2. U koní se zapisovali zvlášť ke každému koni, tolik minut se věnovali jednotlivým etologickým aktivitám. U skotu bylo hodnoceno 9 krav + býk a 8 telat. Dospělý skot byl hodnocen zvlášť a telata také.

Byly provedeny tři botanické snímky na těchto pastvinách za sledované období (ve vybraných místech) a ve 3 opakováních a byla vyhodnocena druhová skladba a jednotlivé zastoupení druhů jetelovin, trav, bylin a také zohlednění prázdných míst (odhadovou metodou redukované projektivní dominance). Botanické snímky byly hodnoceny na ploše přibližně 10 m² a to v měsících květen, červenec a září.

Dále bylo provedeno na hodnocených pastvinách zjišťování výnosu. Na každé pastvině byl v místech hodnocení botanických snímků zjištěn výnos z 1 m². Takže z každého pozemku byly 3 hodnoty. Pastevní porost byl po vysekání srpem ze čtverce 1x1 zvážen. Hodnocení výnosu bylo provedeno v měsíci květnu. Přesnější zjišťování výnosu by bylo, pokud by na pastvinu byly umístěny klece dočasně zamezující zvířatům přístup na místo hodnocení. Na druhou stranu by v takovém případě bylo zamezeno i sešlapu.

Botanické snímky a zjišťování výnosů bylo provedeno, pokud možno před pastvou. Na pastvině 1 byly botanické snímky hodnoceny v tyto dny: 30.5., 25.7. a 19.9., na pastvině 2: 30.5., 25.7. a 18.9., na pastvině 3: 30.5., 10.7. a 3.9., na pastvině 4: 18.5., 10.7. a 3.9., na pastvině 5: 5.5., 10.7. a 3.9., na pastvině 6: 5.5., 10.7. a 18.9. Ve stejném termínu, jako květnové hodnocení botanických snímků bylo provedeno i hodnocení výnosu.

Byl také proveden výpočet zatížení pastvin za celý rok 2023 a byl zohledněn počet dnů, které skot nebo koně na pastvinách skutečně strávili. Výpočet byl proveden pro každou jednotlivou pastvinu zvlášť a poté celkově pro pastviny skotu a pastviny koní. Počet telat na pastvině při výpočtu zatížení nebyl zohledněn, protože jich bylo celkem pouze 8, ale to je počet za celý rok. Všech 8 tam bylo jen krátkou dobu, telata se v průběhu roku rodila postupně, tudíž ve stejnou dobu byla na pastvině telata různého věku a váhy a byla průběžně z pastvin dle svého stáří odvážena. Z tohoto důvodu nebyla do výpočtu zatížení zahrnuta.

Výpočet zatížení pastvin byl proveden následujícím způsobem. Průměrná váha 1 krávy byla vynásobena počtem kusů (9) a k tomu byla připočítána váha býka (1200 kg), který byl ve stádě po celý rok. Hmotnosti 9 kusů krav a 1 býka se sečetly a vydělily se výměrou pastviny v hektarech, a ještě se vydělili 1000 čímž nám vyšlo zatížení v t/ha. Tento výsledek byl vynásoben přepočítávacím koeficientem (2 stejný pro dospělý skot i koně) a tím jsme získaly počet zatížení DJ/ha za celý rok. Následně jsme si ještě z počtu dnů, který zvířata na pastvině skutečně strávily a počtu dnů v roce dopočítali koeficient, který jsme použili při výpočtu už přímo samotného skutečného zatížení. Tento koeficient jsme získali tak, že dny na pastvině jsme vydělili počtem dnů v roce (365 dnů). Skutečné zatížení jsme získali tak, že zatížení (DJ/ha) vypočítané v předchozím kroku jsme vynásobili koeficientem z předchozího kroku. Tím jsme došli ke skutečnému zatížení. U koní byl postup podobný jen zde byla jiná hmotnost koní. U koní jsme z důvodu veterinárních zákroků a přesného dávkování léčiv znali přesnou váhu koni zaokrouhlenou na desítky kg. Kůň 1 vážil 520 kg, kůň 2 vážil 460 kg. Tyto hmotnosti se sečetly a dál už se pokračovalo stejným způsobem.

Veškeré výsledky jsou zaokrouhleny na 2 desetinná místa, pouze konečný výsledek u výpočtu zatížení pastvin (DJ/ha) a % u jednotlivých etologických aktivit je zaokrouhlen na 1 desetinné místo.

K vyhodnocení výsledků byl použit program MS excel a STATISCICA 12.

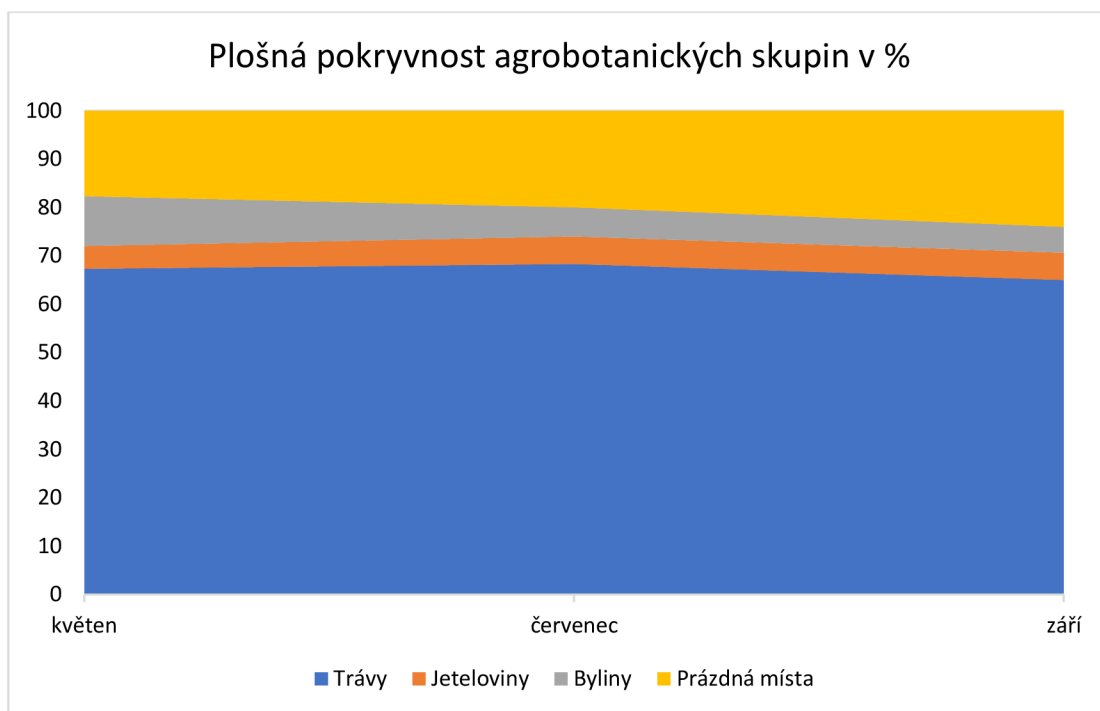
3 Výsledky

3.1 Botanické snímky s vyhodnocením

Tabulka 2: Botanická skladba pastevního porostu v lokalitě Kralovice 1 (pastvina 1) v roce 2023 využívaného pastvou skotu, vyjádřena projektivní dominancí (% D) přítomných druhů a agrobotanických skupin v průběhu vegetačního období.

Druh	% D, období, opakování									Pícní- nářská hodnota
	Květen			Červenec			Září			
Agrobotanická skupina	a	b	c	a	b	c	a	b	c	
Bojínek luční	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1
Jílek vytrvalý	27	30	28	26	28	28	25	28	25	1
Kostřava červená	2	3	+	3	3	1	2	2	2	2
Kostřava luční	10	7	8	10	10	8	9	10	8	1
Lipnice luční	16	15	14	16	15	15	15	16	15	1
Psárka luční	4	2	4	3	2	4	2	2	1	1
Psineček výběžkatý	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
Pýr plazivý	2	+	1	1	+	+	+	1	1	2
Srha říznačka	3	2	+	4	2	1	4	2	+	1
Sveřep měkký	5	4	6	5	4	7	4	4	6	3
Trojštět žlutavý	1	+	1	+	+	1	1	1	1	1
Lipnice roční	+	+	.	.	+	.	+	+	.	4
Trávy celkem	72	65	65	70	67	68	64	70	61	
Jetel luční	3	3	2	3	1	2	2	2	1	1
Jetel plazivý	2	1	3	4	2	5	5	1	6	1
Jetel zvrhlý	+	.	.	.	.	+	.	.	.	1
Jeteloviny celkem	5	4	5	7	3	7	7	3	7	
Jitrocel kopinatý	2	2	3	2	1	1	1	1	1	2
Jitrocel větší	1	1	1	1	1	2	1	2	2	4
Kontryhel obecný	+	1	+	+	+	+	+	.	.	3
Řebříček obecný	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3
Smetánka lékařská	2	+	1	2	1	2	2	1	1	3
Šťovík tupolistý	5	6	6	2	3	+	2	1	1	4
Ostatní byliny celkem	10	10	11	7	6	5	6	5	5	
Prázdna místa	13	21	19	16	24	20	23	22	27	

Graf 1: Plošná pokrývnost agrobotanických skupin na pastvině 1.

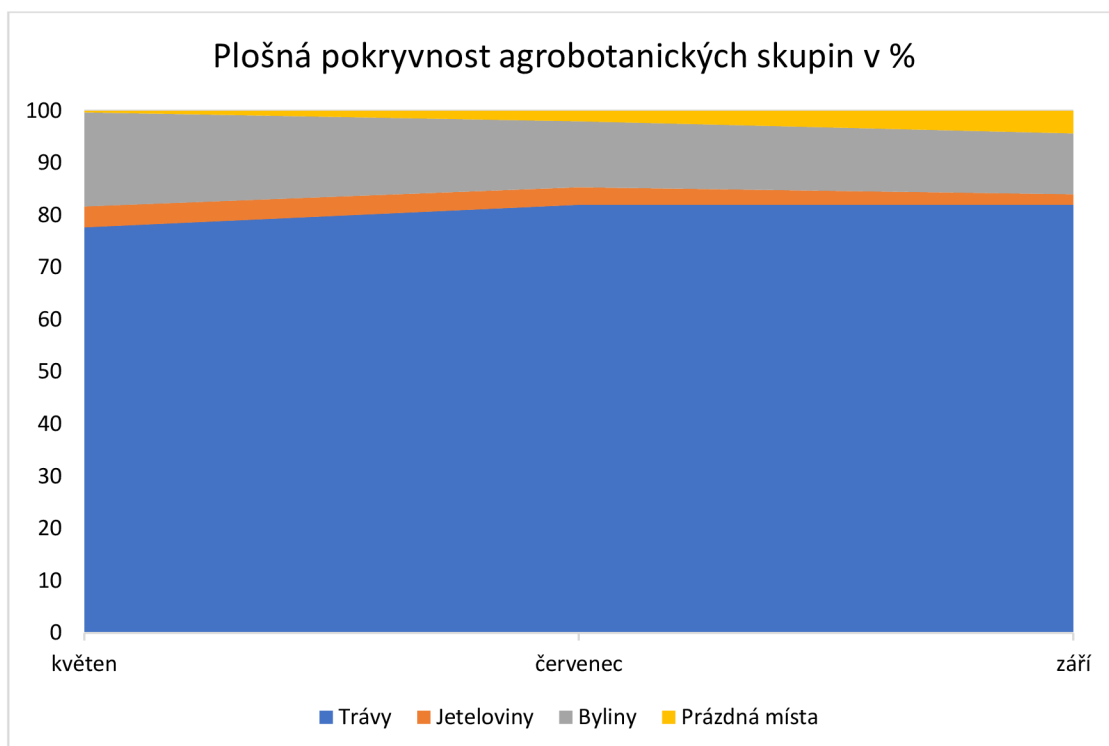


Na pastvině 1 převažovaly hodnotné trávy, jak můžeme vidět v tabulce 2. Z trav zde byl nejpočetněji zastoupen jílek vytrvalý (25 % a více), dále pak kostřava luční a lipnice luční. Dále si můžeme všimnout vyššího výskytu prázdných míst (graf 1), což je jednak dáno délkou pobytu skotu na této pastvině a také skutečností, že zde bylo zimoviště s příkrmíštěm. Zatížení této pastviny bylo velmi vysoké 4,8 DJ/ha vzhledem k tomu, že se jedná o málo intenzivní pastvinu z hlediska výnosu, protože výnos na této pastvině nepřekročil 20 t/ha pastevní biomasy. Vyskytovalo se zde méně druhů ostatních bylin (jitrocel kopinatý a větší, kontryhel obecný, řebříček obecný, smetánka lékařská a šťovík tupolistý). Zajímavostí je, že pastvina 1 je jediná pastvina, na které se nevyskytoval pryskyřník plazivý. To že se zde nevyskytoval pryskyřník plazivý mohlo být způsobeno tím, že na této pastvině byl proveden přisev. Pryskyřník plazivý má raději utužené půdy a je málo konkurenční vůči vysetým druhům. Na pastvině 2, která byla také přiseta se sice vyskytoval, ale nepřekročil 1 procento. Vyšší výskyt prázdných míst má negativní vliv na výnos, což zde není úplně pravdou, protože na pastvinách 5 a 6 (koně) bylo méně prázdných míst než na pastvině 1, ale výnos zde byl ze všech pastvin nejnižší (tabulka 8). V květnu (a na jaře) zde byl vyšší (5-6 %) výskyt šťovíku tupolistého oproti ostatním měsícům (2-1 %).

Tabulka 3: Botanická skladba pastevního porostu v lokalitě Kralovice 2 (pastvina 3) v roce 2023 využívaného pastvou skotu, vyjádřena projektivní dominancí (% D) přítomných druhů a agrobotanických skupin v průběhu vegetačního období.

Druh Agrobotanická skupina	% D, období, opakování									Pícní- nářská hodnota
	Květen			Červenec			Září			
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	
Bojínek luční	2	3	3	2	2	3	2	1	3	1
Bika ladní	+	+	+	.	.	.	.	.	.	4
Jílek vytrvalý	22	28	25	26	28	31	27	28	32	1
Kostřava červená	16	10	12	15	11	12	14	10	11	2
Kostřava luční	18	22	20	20	22	19	20	23	19	1
Lipnice luční	12	10	15	12	11	16	12	11	15	1
Psárka luční	6	2	4	5	3	4	5	4	4	1
Psineček výběžkatý	1	+	.	+	+	.	+	1	.	2
Pýr plazivý	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
Srha říznačka	+	1	+	1	1	+	1	1	+	1
Sveřep měkký	+	+	1	+	+	1	1	+	1	3
Trojštět žlutavý	+	+	+	1	+	+	+	+	+	1
Trávy celkem	77	76	80	82	78	86	82	79	85	
Jetel luční	2	1	+	1	2	+	1	1	+	1
Jetel plazivý	4	3	2	3	3	1	2	2	+	1
Jeteloviny celkem	6	4	2	4	5	1	3	3	+	
Jitrocel kopinatý	2	6	2	1	+	+	+	+	+	2
Jitrocel větší	+	1	2	+	1	1	+	+	1	4
Kontryhel obecný	1	+	+	1	+	+	1	+	+	3
Kopřiva dvoudomá	.	.	1	.	.	+	.	.	.	3
Pryskyřník plazivý	+	1	+	+	1	+	+	1	+	4
Rozrazil rezekvítek	+	.	+	+	.	.	.	.	.	4
Řebříček obecný	4	3	5	4	2	4	4	1	3	3
Smetánka lékařská	9	8	8	8	6	8	8	7	7	3
Šťovík tupolistý	+	1	.	+	1	.	1	1	.	4
Ostatní byliny celkem	16	20	18	14	11	13	14	10	11	
Prázdna místa	1	.	.	.	6	.	1	8	4	

Graf 2: Plošná pokrývnost agrobotanických skupin na pastvině 3.

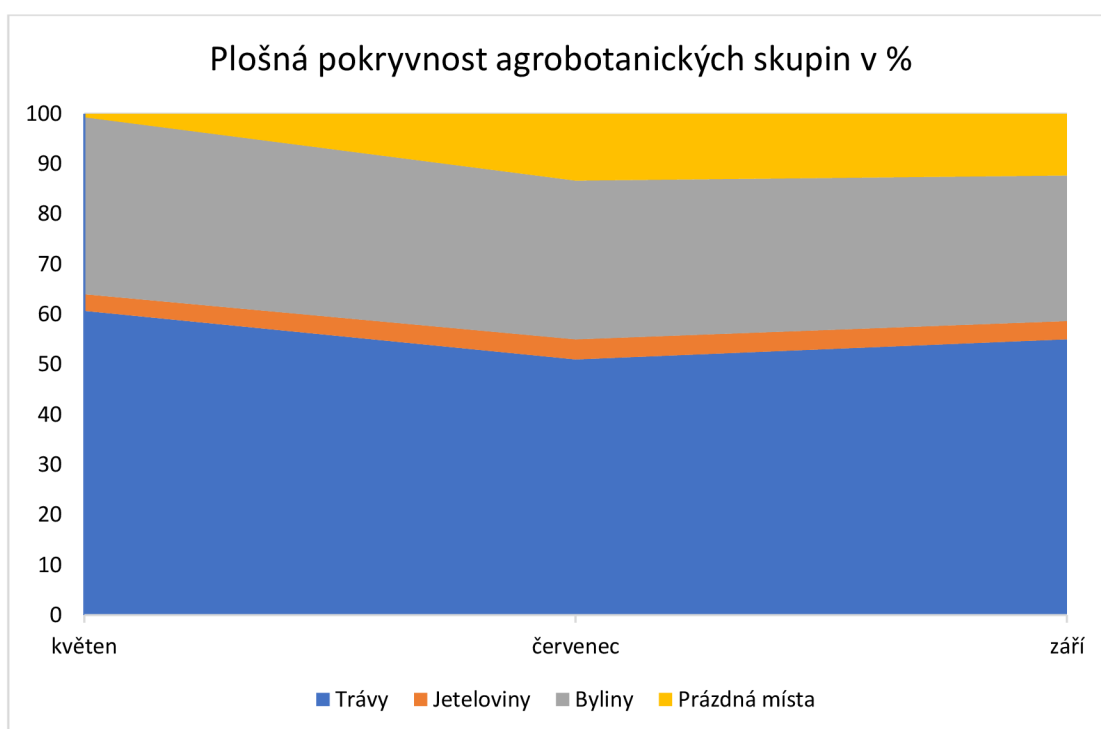


Na pastvině 3 (tabulka 3, graf 2) můžeme vidět převahu trav. Výskyt jednotlivých travních druhů je zde velmi podobný pastvině 1 (tabulka 2). I zde převažovaly hodnotné druhy trav. Od pastviny 1 se liší především vyšším zastoupením kostřavy luční a kostřavy červené. Oproti pastvině 1 zde bylo také vyšší zastoupení ostatních bylin a prázdná místa se zde téměř nevyskytovaly, ale mírně se zvyšovaly (květen do 1 %, září 1-8 %). Vyskytoval se zde také pryskyřník plazivý (do 1 %).

Tabulka 4: Botanická skladba pastevního porostu v lokalitě Kralovice 3 (pastvina 4) v roce 2023 využívaného pastvou skotu, vyjádřena projektivní dominancí (% D) přítomných druhů a agrobotanických skupin v průběhu vegetačního období.

Druh Agrobotanická skupina	% D, období, opakování									Pícní- nářská hodnota
	Květen			Červenec			Září			
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	
Bojínek luční	3	2	5	4	2	4	3	2	4	1
Bika ladní	3	6	10	.	.	.	.	.	.	4
Jílek vytrvalý	19	26	23	18	24	22	24	23	26	1
Kostřava červená	+	+	+	1	+	+	+	+	+	2
Kostřava luční	2	+	+	3	+	1	2	1	2	1
Lipnice luční	15	12	10	12	10	10	11	9	10	1
Psárka luční	1	+	+	1	+	1	2	1	1	1
Psineček výběžkatý	.	.	.	.	+	.	.	1	.	2
Pýr plazivý	8	7	5	6	5	5	5	4	5	2
Srha říznačka	4	2	2	5	2	3	4	3	5	1
Sveřep měkký	.	.	.	1	.	+	1	+	1	3
Trojštět žlutavý	.	.	.	.	+	.	.	1	+	1
Medyněk měkký	2	5	2	1	5	2	1	4	2	3
Medyněk vlnatý	3	3	2	2	2	1	2	3	2	3
Trávy celkem	60	63	59	54	50	49	55	52	58	
Jetel luční	.	1	.	.	1	+	.	1	1	1
Jetel plazivý	5	2	2	6	3	2	5	2	2	1
Jeteloviny celkem	5	3	2	6	4	2	5	3	3	
Jitrocel kopinatý	+	1	+	2	4	+	1	4	1	2
Jitrocel větší	2	4	5	+	3	1	1	3	2	4
Kontryhel obecný	4	1	+	3	2	1	2	2	+	3
Pryskyřník plazivý	1	+	1	1	+	1	1		+	4
Rozrazil rezekvítek	+	+	3	.	.	+	.	.	.	4
Řebříček obecný	5	10	4	6	9	5	7	10	5	3
Smetánka lékařská	9	9	10	9	8	11	10	9	11	3
Šťovík tupolistý	3	1	2	1	+	+	1	1	+	4
Sedmikráska chudobka	7	5	9	6	5	10	3	2	5	5
Šťovík kyselý	3	3	4	1	2	4	1	1	4	3
Ostatní byliny celkem	34	34	38	29	33	33	27	32	28	
Prázdná místa	1	.	1	11	13	16	13	13	11	

Graf 3: Plošná pokryvnost agrobotanických skupin na pastvině 4.

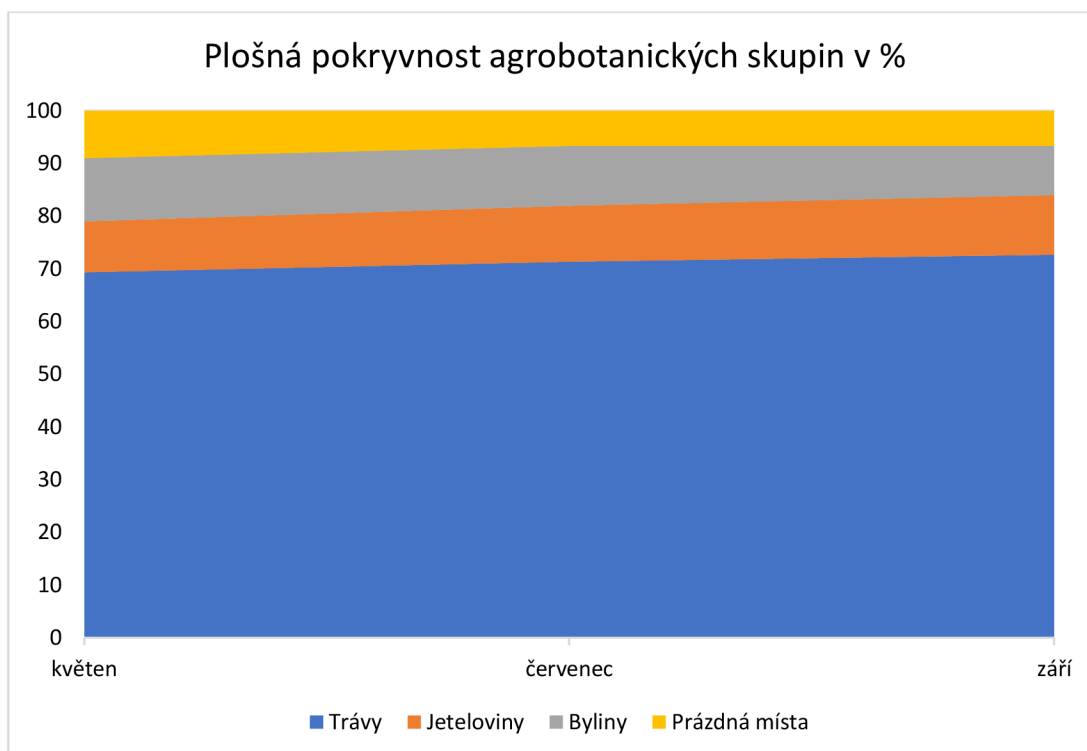


Na pastvině 4 (tabulka 4, graf 3) byl oproti pastvinám 1 (tabulka 2, graf 1) a 3 (tabulka 3, graf 2) vyšší výskyt ostatních bylin a nižší výskyt trav. To může být způsobeno tím, že tato pastvina je spíše vlhčí. Pokud je zde větší množství srážek, tak na její rovné části stojí voda. Z ostatních bylin se zde nejvíce vyskytoval řebříček obecný (5-10 %), smetánka lékařská (8-11 %) a sedmikráska chudobka (2-10 %). Výskyt pryskyřníku plazivého zde byl do 1 %. Zajímavé na této pastvině bylo, že se zde kromě šťovíku tupolistého (do 3 %) vyskytoval i šťovík kyselý (do 4 %). Z trav se zde vyskytovaly převážně hodnotné pícní druhy. Nejvíce pak jílek vytrvalý a lipnice luční. V květnu zde byl také vyšší výskyt biky ladní oproti pastvinám 1 a 3. Výskyt prázdných míst se zde také zvyšoval (květen do 1 %, září 11-13 %). Výskyt travin se oproti tomu mírně snižoval, a v září opět rostl. Výskyt biky, sedmikrásky, řebříčku a šťovíku kyselého poukazuje na snížený obsah živin v půdě.

Tabulka 5: Botanická skladba pastevního porostu v lokalitě Kočičí vršek (pastvina 2) v roce 2023 využívaného pastvou skotu, vyjádřena projektivní dominancí (% D) přítomných druhů a agrobotanických skupin v průběhu vegetačního období.

Druh Agrobotanická skupina	% D, období, opakování									Pícní- nářská hodnota
	Květen			Červenec			Září			
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	
Bojínek luční	3	5	7	3	5	6	3	5	6	1
Jílek vytrvalý	25	22	26	26	23	25	26	24	24	1
Kostřava červená	6	7	11	8	9	11	8	10	11	2
Kostřava luční	16	12	13	15	12	11	15	13	12	1
Lipnice luční	9	15	7	10	15	9	11	14	9	1
Psárka luční	7	5	10	6	6	8	7	6	9	1
Psineček výběžkatý	+	+	+	+	+	1	+	+	1	2
Srha říznačka	+	1	.	1	1	.	1	1	.	1
Sveřep měkký	+	1	+	.	1	1	.	+	1	3
Trojštět žlutavý	+	+	+	.	.	1	.	.	1	1
Trávy celkem	66	68	74	69	72	73	71	73	74	
Jetel luční	2	5	6	1	4	4	2	5	5	1
Jetel plazivý	5	7	3	7	10	5	6	9	6	1
Jetel zvrhlý	+	1	+	+	1	.	.	1	.	1
Jeteloviny celkem	7	13	9	8	15	9	8	15	11	
Jitrocel kopinatý	2	1	1	1	1	1	1	+	1	2
Jitrocel větší	.	.	+	.	.	1	.	.	+	4
Kontryhel obecný	.	.	+	.	.	+	.	.	+	3
Kopřiva dvoudomá	+	.	1	+	.	1	+	.	1	3
Pryskyřník plazivý	+	.	.	+	.	.	+	.	.	4
Řebříček obecný	.	.	+	.	.	1	.	.	1	3
Smetánka lékařská	11	8	8	10	7	8	8	7	6	3
Šťovík tupolistý	1	2	1	1	1	1	1	1	1	4
Ostatní byliny celkem	14	11	11	12	9	13	10	8	10	
Prázdná místa	13	8	6	11	4	5	11	4	5	

Graf 4: Plošná pokryvnost agrobotanických skupin na pastvině 2.

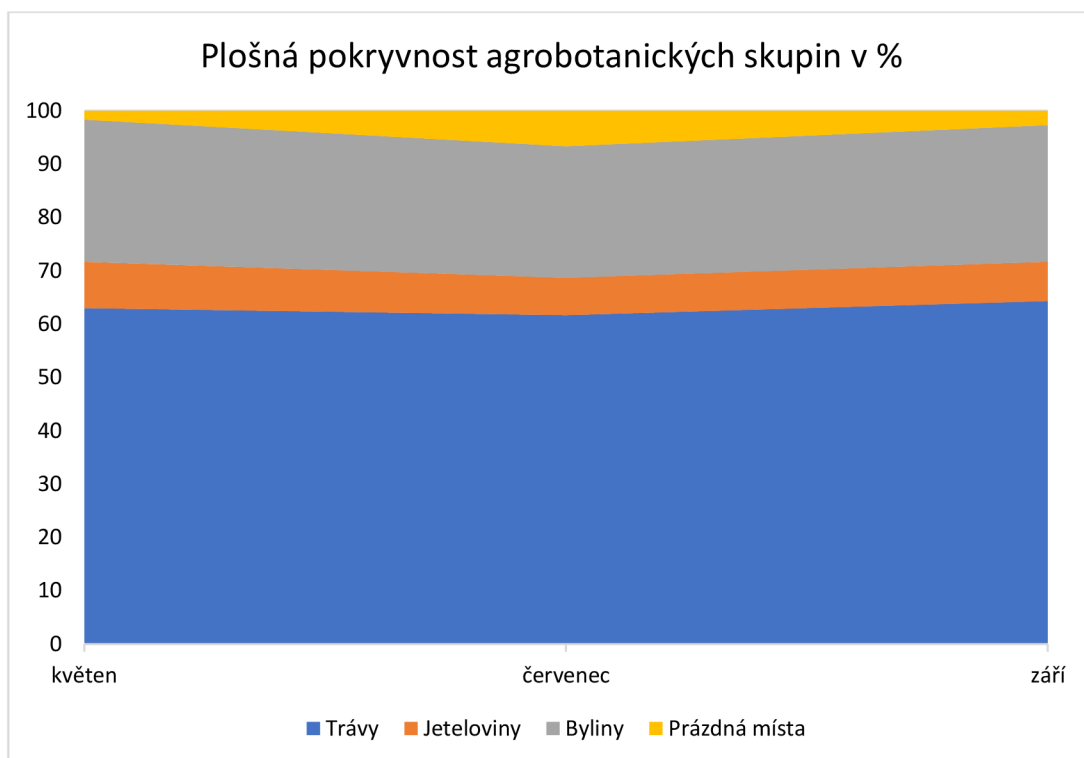


Oproti pastvinám 1 (tabulka 2, graf 1), 3 (tabulka 3, graf 2) a 4 (tabulka 4, graf 3) byl na pastvině 2 (tabulka 5, graf 4) vyšší výskyt jetelovin. Na pastvinách 1, 2 a 3 zastoupení jetelovin nepřekročilo hranici 7 %, zde to bylo až 15 %. Z ostatních bylin zde bylo nejvíce smetánky lékařské (6-11 %). Mezi trávami převládaly hodnotné pícní druhy. Nejvíce zde byl zastoupen jílek vytrvalý (22-26 %), kostřava luční (11-16 %) a lipnice luční (7-15 %). Výskyt prázdných míst zde byl podobný pastvině 4 a pohyboval se od 4 do 13 %. Zastoupení agrobotanických skupin se zde příliš neměnilo.

Tabulka 6: Botanická skladba pastevního porostu v lokalitě Kralovice (pastvina 5) v roce 2023 využívaného pastvou koní, vyjádřena projektivní dominancí (% D) přítomných druhů a agrobotanických skupin v průběhu vegetačního období.

Druh Agrobotanická skupina	% D, období, opakování									Pícní- nářská hodnota
	Květen			Červenec			Září			
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	
Bojínek luční	8	5	9	6	5	7	9	5	8	1
Bika ladní	+	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Jílek vytrvalý	6	10	8	7	11	10	7	11	8	1
Kostřava červená	7	4	9	6	6	8	6	6	8	2
Kostřava luční	10	15	18	10	14	17	11	14	18	1
Lipnice luční	19	16	14	20	16	13	20	17	15	1
Psárka luční	9	11	7	9	10	7	9	9	8	1
Psineček výběžkatý	2	+	+	1	+	+	1	+	1	2
Srha říznačka	.	+	1	.	.	1	.	.	1	1
Sveřep měkký	.	1	.	.	1	.	.	1	.	3
Lipnice roční	+	+	+	+	.	+	+	.	+	4
Trávy celkem	61	62	66	59	63	63	63	63	67	
Jetel luční	.	2	1	.	+	1	.	+	1	1
Jetel plazivý	8	10	5	6	9	5	7	9	5	1
Jetel zvrhlý	.	.	+	.	.	+	.	.	+	1
Jeteloviny celkem	8	12	6	6	9	6	7	9	6	
Jitrocel kopinatý	6	5	3	5	5	1	5	6	1	2
Jitrocel větší		1	3	+	1	4	1	1	3	4
Kontryhel obecný	1	2	1	+	1	1	+	+	1	3
Pryskyřník plazivý	3	2	+	2	+	+	2	+	1	4
Rozrazil rezekvítek	+	+	+	.	.	.	.	.	.	4
Rožec obecný	1	+	1	.	.	.	.	.	.	5
Řebříček obecný	3	1	5	4	2	3	4	2	2	3
Smetánka lékařská	14	9	13	13	11	14	13	12	15	3
Šťovík tupolistý	1	2	+	2	3	2	2	3	3	4
Sedmikráska chudobka	2	1	+	+	+	.	+	+	.	5
Ostatní byliny celkem	31	23	26	26	23	25	27	24	26	
Prázdna místa	.	3	2	9	5	6	3	4	1	

Graf 5: Plošná pokryvnost agrobotanických skupin na pastvině 5.

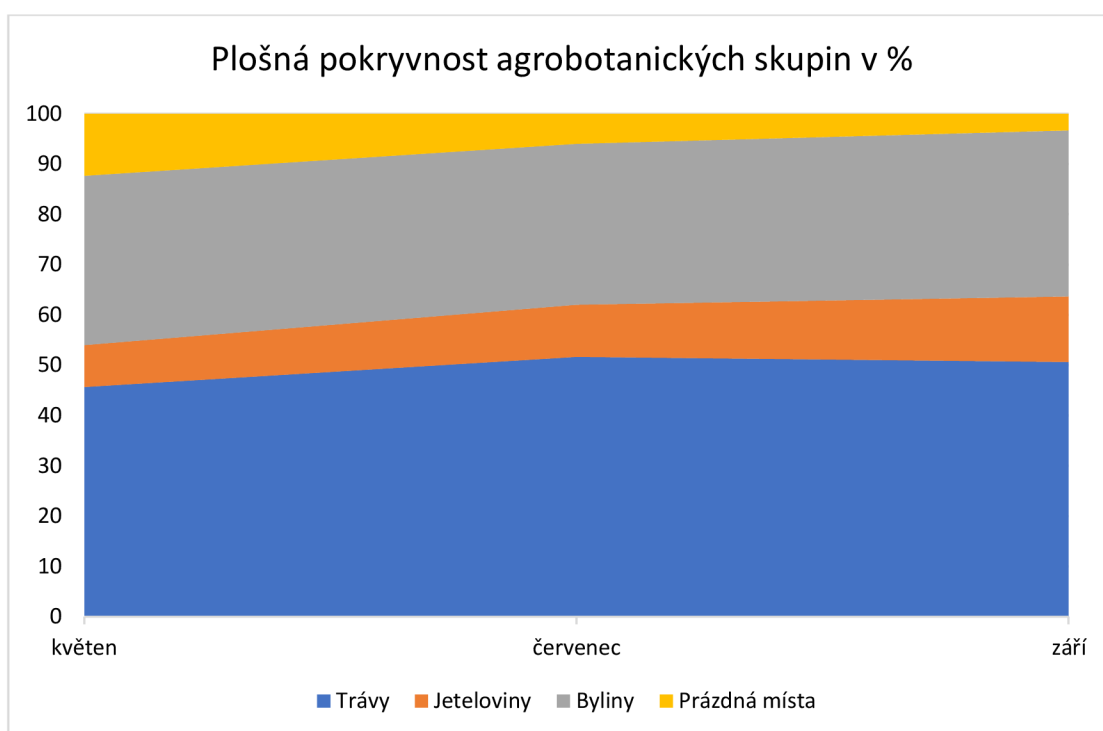


Z trav na pastvině 5 (tabulka 6, graf 5) převažovaly hodnotné pícní druhy, a to lipnice luční a kostřava luční. Z jetelovin zde převažoval jetel plazivý (5-10 %). Z ostatních bylin zde byla nejpočetněji zastoupena smetánka lékařská (9-15 %). Byl zde nižší výskyt prázdných míst ve srovnání s pastvinami skotu (tabulky 2-5), což je zajímavé. Zatížení této pastviny bylo 2,7 DJ/ha (vysoké zatížení), ale výskyt prázdných míst zde byl přesto nižší než u pastviny 1. Zajímavé je, že jak na zimovišti skotu (pastvina 1, tabulka 2) tak na zimovišti koní (pastvina 5, tabulka 6) se vyskytovala lipnice roční jako méně hodnotný druh trav. Sice nedosáhla ani zastoupení 1 %, ale na ostatních pastvinách se tato tráva nevyskytovala. To pravděpodobně souvisí s vysokým zatížením obou pastvin. Lipnice roční ráda a rychle obsazuje prázdná, rozšlapaná místa. Tato pastvina je spíše vlhčí, v období vyšších srážek na této pastvině pravidelně vyráží pramen.

Tabulka 7: Botanická skladba pastevního porostu v lokalitě Kopaniny (pastvina 6) v roce 2023 využívaného pastvou koní, vyjádřena projektivní dominancí (% D) přítomných druhů a agrobotanických skupin v průběhu vegetačního období.

Druh Agrobotanická skupina	% D, období, opakování									Pícní- nářská hodnota
	Květen			Červenec			Září			
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	
Bojínek luční	+	.	+	+	.	.	+	.	.	1
Bika ladní	1	1	1	.	.	.	.	.	.	4
Jílek vytrvalý	8	7	7	9	10	10	10	10	10	1
Kostřava červená	5	6	11	10	10	11	10	10	10	2
Kostřava luční	6	13	10	16	15	12	17	15	12	1
Lipnice luční	9	12	9	9	8	10	10	9	10	1
Psárka luční	2	3	3	3	3	3	3	2	2	1
Psineček výběžkatý	1	2	3	+	1	+	.	+	.	2
Pýr plazivý	2	1	+	1	+	+	+	+	+	2
Srha říznačka	4	3	4	5	4	4	4	3	4	1
Sveřep měkký	+	+	+	1	+	.	1	+	.	3
Trojštět žlutavý	1	1	1	+	+	+	+	+	+	1
Trávy celkem	39	49	49	54	51	50	55	49	48	
Jetel luční	3	3	3	4	5	5	6	6	7	1
Jetel plazivý	5	3	8	6	5	6	7	7	6	1
Jetel zvrhlý	+	.	+	+	.	+	+	.	.	1
Jeteloviny celkem	8	6	11	10	10	11	13	13	13	
Jitrocel kopinatý	7	8	8	8	7	7	8	9	9	2
Jitrocel větší	5	6	5	5	5	6	6	7	6	4
Kontryhel obecný	+	1	+	+	1	+	.	.	.	3
Kopřiva dvoudomá	+	2	.	+	2	.	.	2	.	3
Pryskyřník plazivý	+	+	+	+	+	+	.	.	.	4
Rozrazil rezekvítek	3	2	2	2	2	2	+	+	+	4
Rožec obecný	+	+	+	+	+	.	.	.	.	5
Řebříček obecný	8	5	5	9	6	5	8	9	9	3
Smetánka lékařská	10	11	13	9	10	10	8	9	9	3
Šťovík tupolistý	+	.	.	+	.	.	+	.	+	4
Ostatní byliny celkem	33	35	33	33	33	30	30	36	33	
Prázdna místa	20	10	7	3	6	9	2	2	6	

Graf 6: Plošná pokrývnost agrobotanických skupin na pastvině 6.

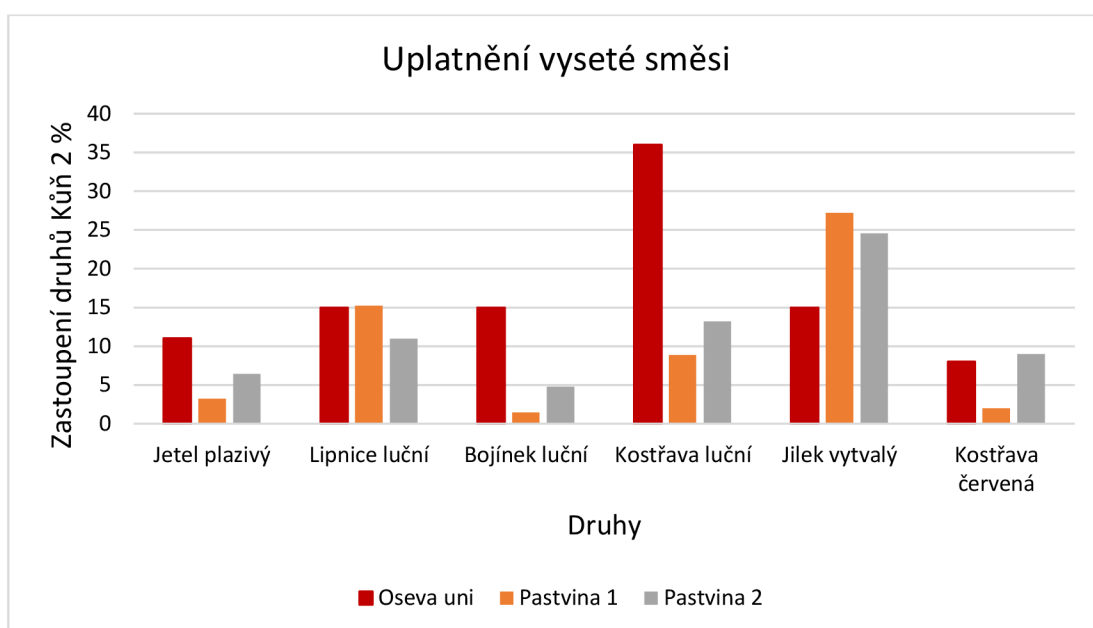


Pastvina 6 (tabulka 7, graf 6) byla co se zastoupení agrobotanických skupin podobná pastvině 4 (tabulka 4, graf 3). Nebylo zde tak vysoké zastoupení trav a vyšší zastoupení ostatních bylin. Také si můžeme všimnout, že na pastvině 6 bylo 6-13 % jetelovin (jetel luční 3-7 %, jetel plazivý 3-8 %). Z ostatních bylin zde byly nejvíce zastoupeny smetánka lékařská (8-13 %), jitrocel kopinatý (7-9 %), řebříček obecný (5-9 %) a jitrocel větší 5-7 %).

3.2 Uplatnění vyšeté směsi

Pastvina 1 a 2 byla v roce 2018 oseta pastevní směsí skládající se z jetele plazivého (11 %), lipnice luční (15 %), bojínku lučního (15 %), kostřavy luční (36 %), jílku vytrvalého (15 %) a kostřavy červené (8 %). Použité bylo osivo od firmy OSEVA UNI.

Graf 7: Porovnání skutečného druhového složení porostů se složením vyseté směsi.



Na obou pastvinách se uplatnil nejlépe jilek vytrvalý (graf 7). Ve vyseté směsi ho bylo 15 % a na pastvině 1 ho bylo průměrně 27,22 % a na pastvině 2 24,56 %. Naopak se příliš neuplatnila kostřava luční, která byla ve vyseté směsi zastoupena nejvíce (36 %). Bojínek luční se zde také příliš neuplatnil, z 15 % ve vyseté směsi ho bylo 1,44 % na pastvině 1 a 4,78 % na pastvině 2. Kostřavy luční bylo na pastvině 1 8,89 % a na pastvině 2 13,22 %. Lipnice luční (15 % ve směsi) se udržela na pastvině 1 (15,22 %) a na pastvině 2 jí bylo 11 %. Kostřava červená (8 % ve směsi) se udržela na pastvině 2 (9 %) a na pastvině 1 se příliš neuplatnila (2 %). Jetele plazivého bylo ve vyseté směsi 11 % a na pastvině 1 ho bylo 3,22 % a na pastvině 2 6,44 %.

3.3 Výnosy pastevní píče

Tabulka 8: Výnos čerstvé pastevní píče z jednotlivých pastvin (v květnu).

Pastvina	Výnos (kg/m ²)				Výnos (t/ha)	Výnos z celé pastviny (t)
	a	b	c	průměr		
1	0,9	1,1	0,7	0,9	9	18
2	1,5	1,3	1,3	1,37	13,67	48,78
3	0,7	0,9	0,9	0,83	8,33	5,33
4	1,2	1,1	1,1	1,13	11,33	13,83
5	0,8	0,7	0,7	0,73	7,33	4,25
6	0,6	0,8	0,6	0,67	6,67	2,2

V tabulce 8 můžeme vidět naměřené výnosy v květnu ve třech opakováních (a, b, c) a vypočítaný průměr z těchto opakování. Výnosy uvedené v tabulce jsou výnosy čerstvé hmoty na jaře o sušině zhruba 20 %, na podzim 25 %. Výnosy na těchto pastvinách jsou nízké a odpovídají tomu, že se jedná převážně o málo intenzivní pastviny nacházející se v pícninářské výrobní oblasti. V tabulce si můžeme dále všimnout, že úplně nejnižší byly výnosy t/ha na pastvinách 5 a 6 (koně). To může být způsobeno jednak tím, jak koně spásají porost (spásají ho dosti nízko), tak vzhledem k tomu, že zde koně byli dlouhou dobu a může to být způsobené i nižším obsahem živin. To způsobuje, že tráva pak pomaleji obrůstá.

Tabulka 9: Výnos píce z jednotlivých pastvin za celý rok 2023.

Pastvina	Celkový výnos (t/ha) (2 seče), čerstvá hmota	Celkový výnos (2 seče) v t/ha sušiny	Celkový výnos z celé pastviny (t) (2 seče), čerstvá hmota	Výnos ze 2 sečí (t) (20 % sušina, celá pastvina)
1	18	3,6	18	3,6
2	27,33	5,47	85,55	17,11
3	16,67	3,33	10,67	2,13
4	22,67	4,53	27,65	5,53
5	14,67	2,93	8,51	1,7
6	13,33	2,67	4,4	0,88

V tabulce 9 můžeme vidět vypočítaný celkový výnos z ha v t a celkový výnos v t z celé pastviny. Výsledky v této tabulce jsou přepočítány jako by na nich proběhly 2 seče, které jsou v této oblasti na loukách běžné (pícninářská výrobní oblast). V posledním sloupečku je výnos píce přepočítaný na 20 % sušinu. V prvních dvou sloupečcích je opět výnos uveden v čerstvé hmotě.

3.4 Zatížení pastvin

Tabulka 10: Zatížení pastvin v roce 2023.

Pastvina	Dny na pastvině	Zatížení (DJ/ha)
1	248	4,8
2	62	0,8
3	14	0,8
4	41	1,3
5	291	2,7
6	74	1,2
Skot celkem	365	2
Koně celkem	365	2,2

V tabulce 10 můžeme vidět dny, které zvířata strávila na jednotlivých pastvinách a pak zatížení pastvin (DJ/ha). V posledních 2 řádcích této tabulky pak můžeme vidět celkové zatížení pastvin využívaných skotem a pastvin koní. Můžeme si zde všimnout, že nejvyšší zatížení bylo u pastviny č. 1 (zimoviště), kde skot celkem strávil i nejvíce dnů (248). Druhé nejvyšší zatížení bylo u pastviny 5 (zimoviště), kde koně strávily 291 dní. Naproti tomu nejnižší zatížení bylo na pastvinách 2 a 3. Postup při výpočtu zatížení je uveden v metodice (viz výše).

3.5 Porovnání pastvin skotu a koní

Na pastvině 1 (skot zimoviště) se výška pastevního porostu pohybovala od 7 do 12 cm (dle doby pobytu zvířat na pastvině). Po pastvě se výška porostu pohybovala kolem 3 cm. Výjimka byla po pastvě ukončené 3.9., kdy se výška porostu pohybovala kolem 5-6 cm. Na to mohly mít vliv vyšší srážky (tabulka 1) v měsíci srpnu (134 mm/měsíc). Nedopasky se zde nevyskytovaly a zvířata měla na této pastvině celoročně k dispozici seno.

Na pastvině 2 (skot) se výška pastevního porostu během pastvy pohybovala kolem 5 cm, v době mezi pastvami kolem 15 cm (dle doby která uplynula od pastvy). Pastvina byla dne 7.5. posekána a usušena. Místy se zde vyskytovaly nedopasky a pastvina proto byla po pastvě dne 1.7. posekána a usušena.

Pastvina 3 (skot) sloužila ve sledovaném období převážně pro veterinární zákroky. Skot zde dohromady pobýval pouze 14 dní. Výška porostu zde mezi jednotlivými dobami pobytu zvířat dosahovala i 20 cm. Tato pastvina byla 2x posekána, z důvodu, aby

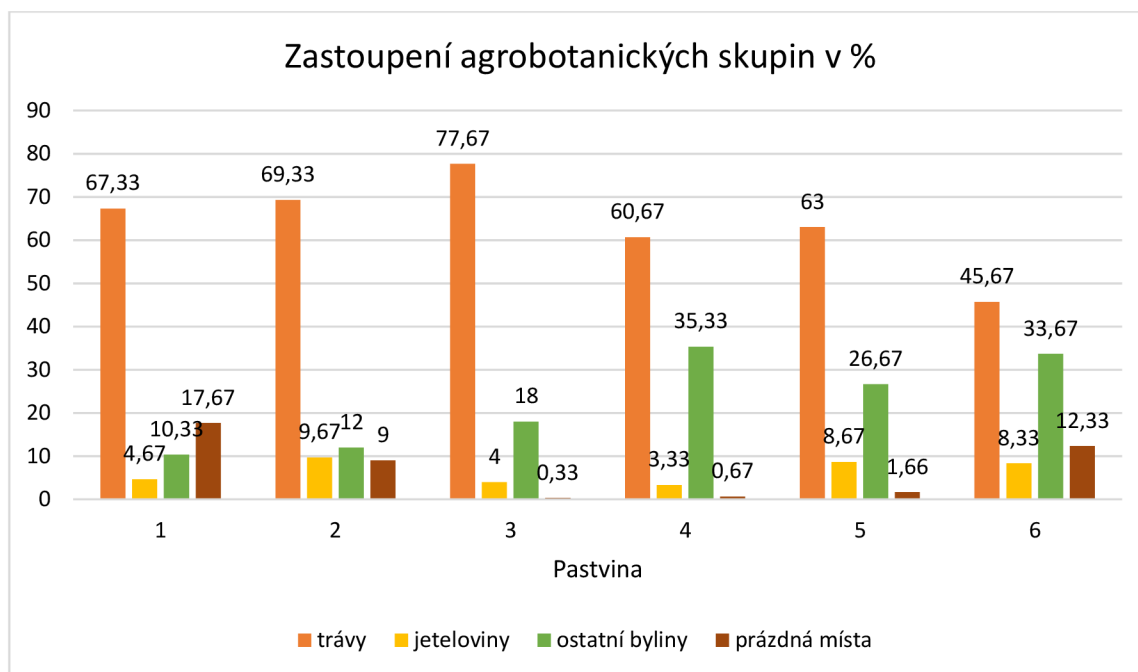
zvířata po umístění na pastvinu zbytečně porost nepošlapala a nebyl zbytečně uježděn vozidly zajíždějícími na pastvinu (veterinář, paznehtáři). V době umístění zvířat na tuto pastvinu se výška pastervního porostu pohybovala do 6 cm. Nedopasky na této pastvině se v podstatě nevyskytovaly (jedná se o nejmenší pastvinu). Pastvina byla posekána 17.6. a 1.8.

Poslední pastvinou obhospodařovanou pastvou skotu byla pastvina 4. Na této pastvině se nacházelo stejné množství nedopasků jako na pastvině 2. Výška pastervního porostu zde byla také podobná jako na pastvině 2.

Pastvina 5 (koně zimoviště) byla spásená nejvíce ze všech sledovaných pastvin, nedopasky zde byly pouze v místech, kde koně káleli. Pastviny byla spásená na výšku do 3 cm. V čase mezi pastvou porost dosáhl výšky maximálně 10 cm.

Na pastvině 6 (koně) byla situace podobná pastvině 5 s tím rozdílem, že před začátkem pastvy zde výška porostu byla asi 10 až 17 cm.

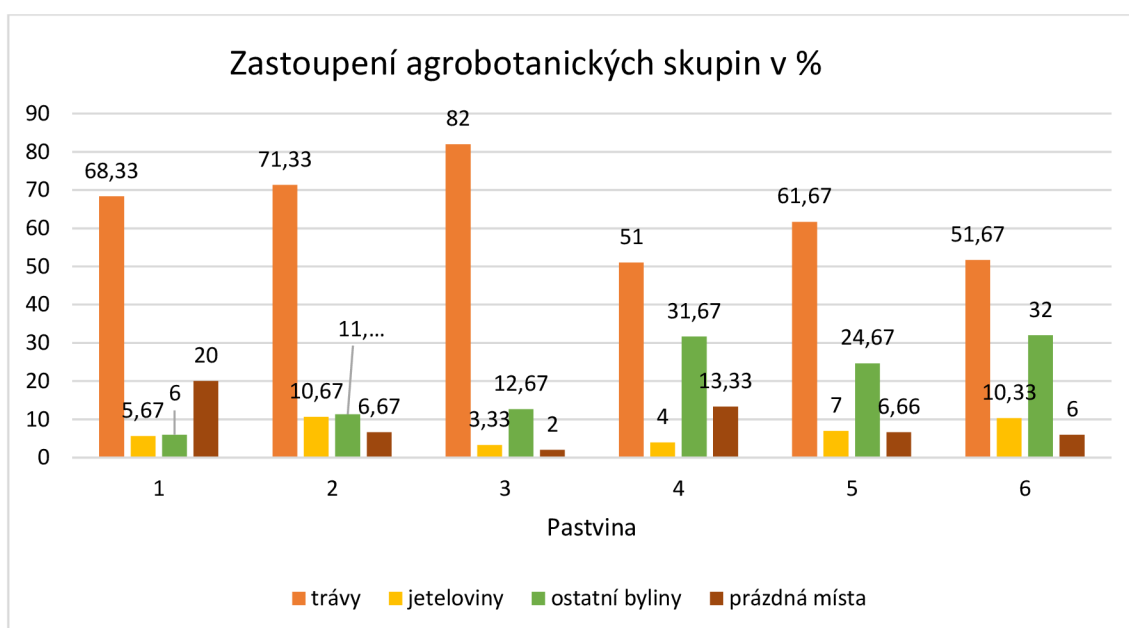
Graf 8: Zastoupení jednotlivých agrobotanických skupin v % na jednotlivých pastvinách v měsí květu.



Na grafu 8 si můžeme všimnout, nejvyššího výskytu prázdných míst na pastvině 1 (skot zimoviště) a na pastvině 6 (koně). Vzhledem k tomu že zde skot trávil celou zimu a bylo zde velmi vysoké zatížení je vyšší výskyt prázdných míst na pastvině 1 očekávatelný. Na pastvině 1 výskyt prázdných míst přesáhl již hranici 15 % a dá se zde tak očekávat zhoršení výnosu. Zajímavý je nízký výskyt prázdných míst na zimovišti koní.

Dále na tomto grafu můžeme vidět, že nejvyšší výskyt trav v měsíci květnu byl na pastvině 3 (skot), naopak nejnižší byl na pastvině 6 (koně). Výskyt jetelovin na pastvinách 2 (skot) a pastvinách koní (pastviny 5 a 6) byl podobný. Výskyt jetelovin na zimovišti koní (pastvina 5) byl vyšší než na zimovišti skotu (pastvina 1). Výskyt ostatních bylin byl nejvyšší na pastvinách 4 (skot) a 6 (koně zimoviště). Naopak nejnižší byl na pastvině 1 (zimoviště skot) a 2 (skot). Výskyt ostatních bylin byl nevyšší na pastvině 4 (skot) a na pastvině 6 (koně), zajímavý je vyšší výskyt ostatních bylin na zimovišti koní (pastvina 5), oproti zimovišti skotu (pastvina 1).

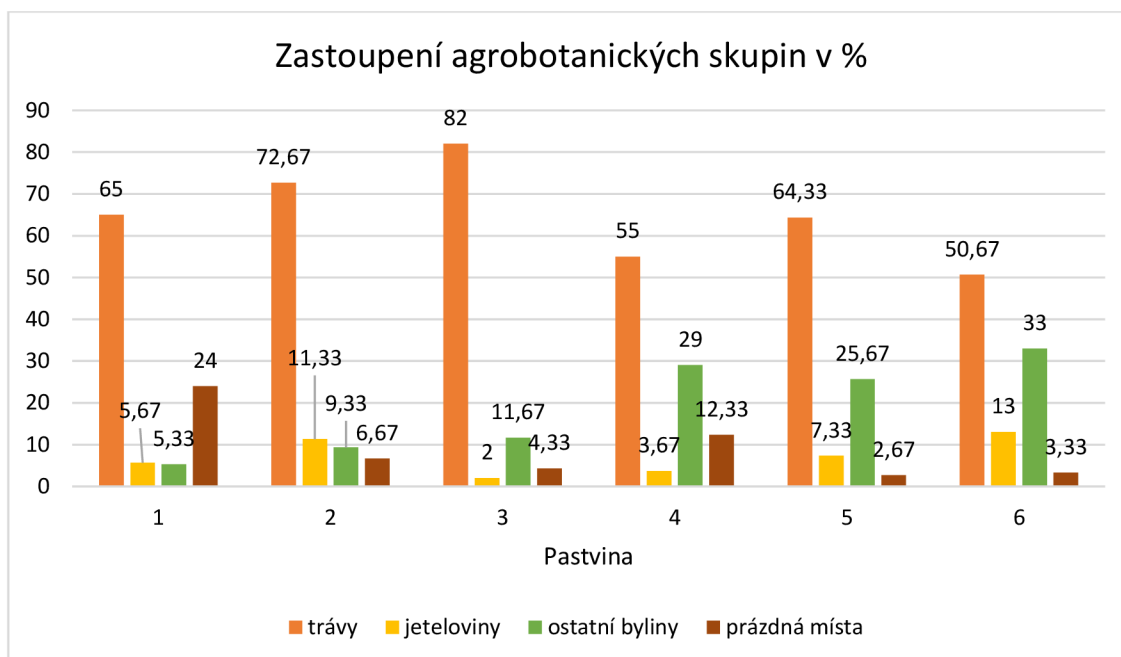
Graf 9: Zastoupení jednotlivých agrobotanických skupin v % na jednotlivých pastvinách v červenci.



Na grafu 9 vidíme že nevyšší výskyt prázdných míst byl stále na pastvině 1 (skot zimoviště) a dokonce došlo k mírnému nárůstu oproti měsíci květnu (graf 8), dál si můžeme všimnout zvýšení výskytu prázdných míst na pastvině 4 (skot) a naopak snížení výskytu prázdných míst na pastvině 6. Na pastvině 4 je to způsobeno tím, že se zde v červenci pásal v době provedení měření skot.

Výskyt trav byl v červenci nevyšší na pastvině 3 (skot), naopak nejnižší byl na pastvině 4 (skot) a 6 (koně). Výskyt jetelovin byl nevyšší na pastvinách 2 (skot) a 6 (koně). Nejnižší byl na pastvinách 3 a 4 (skot). Výskyt ostatních bylin byl nevyšší na pastvinách 4 (skot) a 6 (koně), na pastvině 4 a 1 ale došlo k mírnému poklesu oproti měsíci květnu (graf 8).

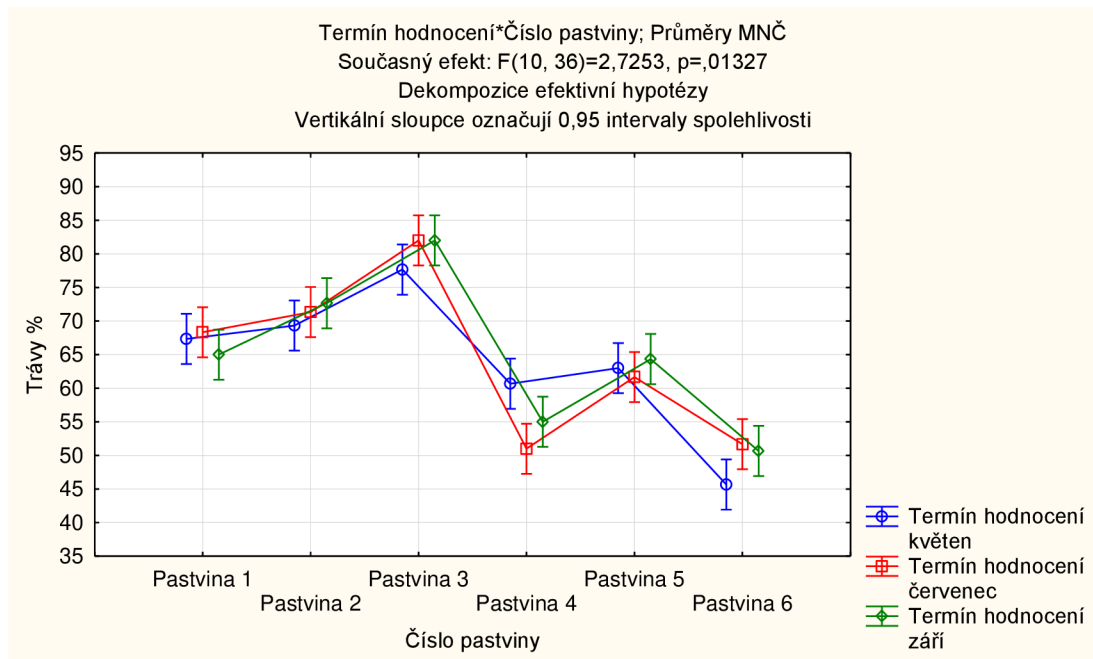
Graf 10: Zastoupení jednotlivých agrobotanických skupin v % na jednotlivých pastvinách v měsíci září.



Na grafu 10 vidíme, že zastoupení prázdných míst zůstává nevyšší na pastvině 1 (skot zimoviště) a dokonce se postupně zvyšuje oproti stavu v květnu a v červenci (graf 8 a 9). Naopak u pastviny 6 došlo k dalšímu snížení výskytu prázdných míst což je zajímavé vzhledem k tomu, že v tomto období zde probíhala pastva koní.

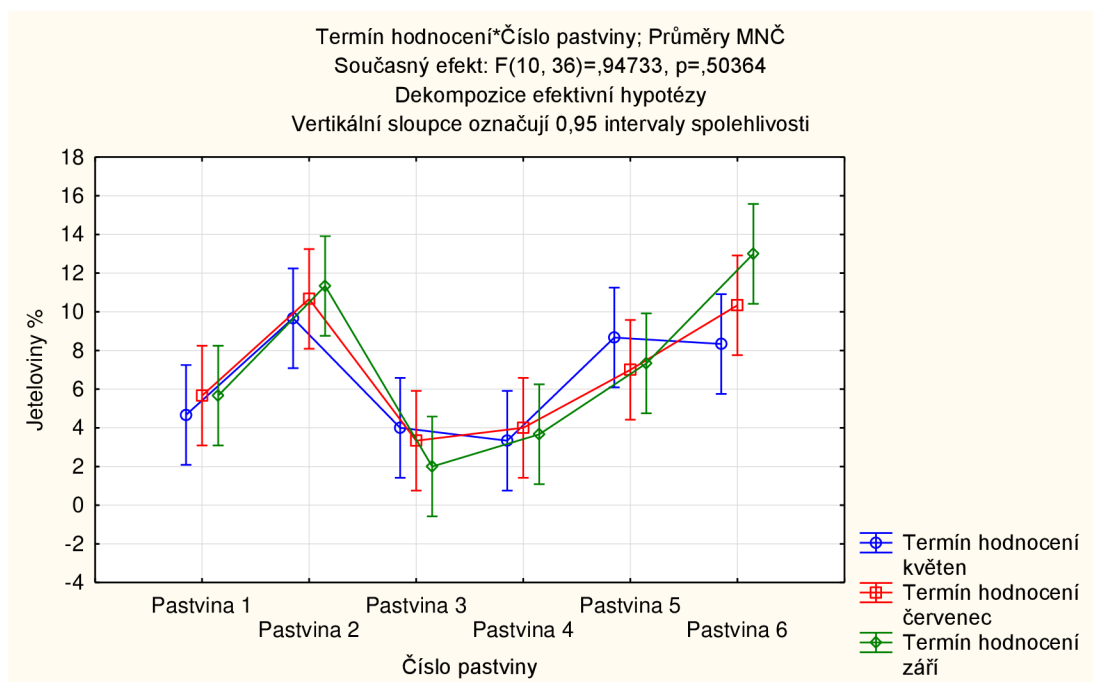
Nevyšší zastoupení prázdných míst bylo nadále na pastvině 1 a 4 (skot), nejnižší bylo naopak na pastvině 2 a 3 (skot) a 5 a 6 (koně). Výskyt jetelovin byl nevyšší na pastvině 6 (koně) a 3 (skot) a nejnižší byl na pastvinách 3 a 4 (skot). U pastviny 6 došlo k nárůstu zastoupení jetelovin, které tak postupně nahrazovaly prázdná místa na této pastvině. Výskyt ostatních bylin byl nevyšší na pastvině 6 (koně) a nejnižší byl na pastvině 1 (skot zimoviště).

Graf 11: Plošná pokrývnost trav (%) v průběhu pastevního období na jednotlivých pastvinách skotu (1-4) a koní (5-6).



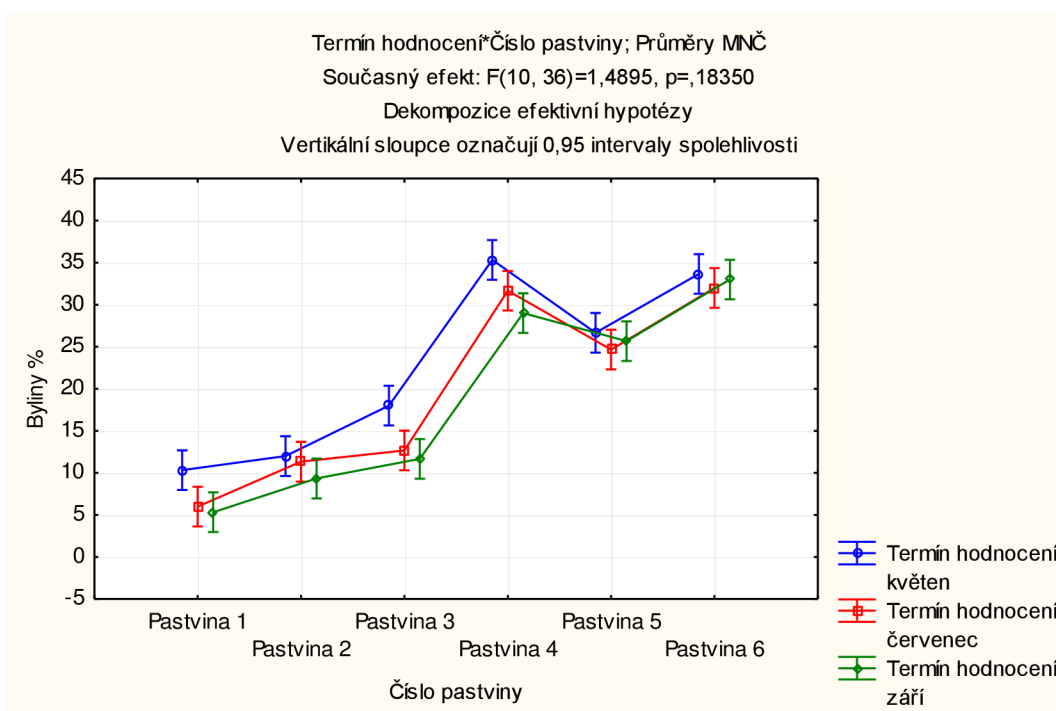
Na grafu 11 můžeme vidět, že nejvíce byly trávy zastoupeny na pastvině 3 a to ve všech 3 sledováních. Pastviny 1 a 2 na tom byly se zastoupením trav podobně. U pastviny 4 si pak můžeme všimnout pozvolného poklesu zastoupení trav oproti hodnocení v květnu. Dále pak můžeme naopak vidět, že nejnižší zastoupení trav na pastvině 6 bylo v květnu, v dalších měsících pak bylo vyšší.

Graf 12: Plošná pokrývnost jetelovin (%) v průběhu pastevního období na jednotlivých pastvinách skotu (1-4) a koní (5-6).



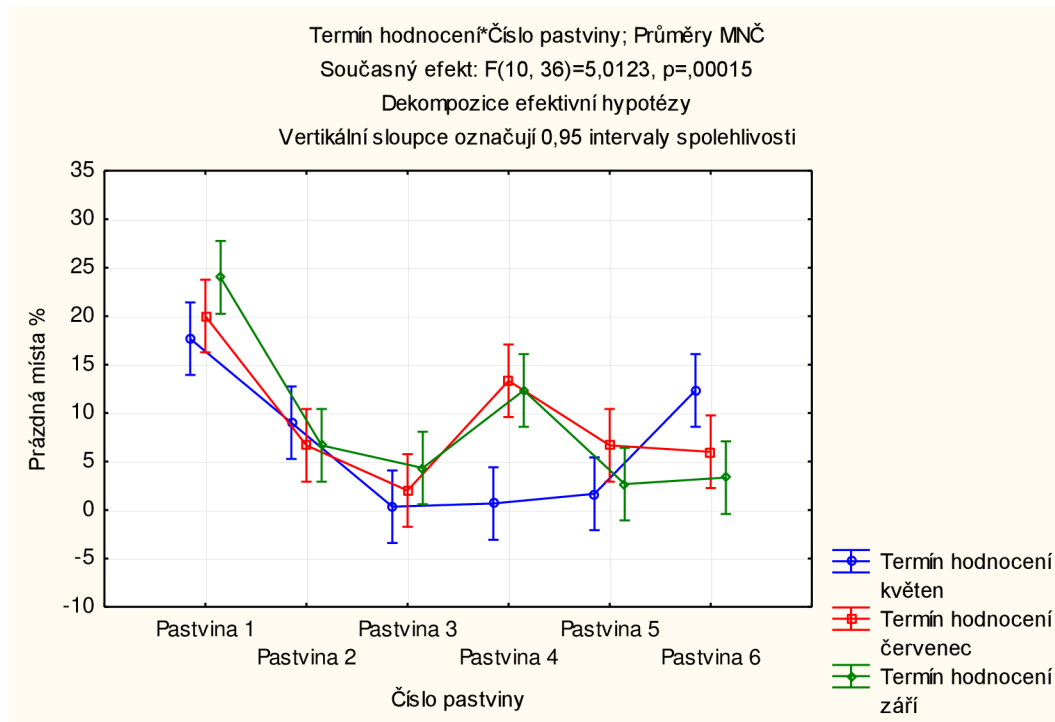
Na grafu 12 si můžeme všimnout, že zastoupení jetelovin se v průběhu sledování příliš neměnilo. Dále je zde vidět vzestup pokryvnosti jetelovin na pastvinách 2 a 6. Na ostatních pastvinách se zastoupení jetelovin buďto příliš neměnilo nebo mírně klesalo (pastvina 3). Zastoupení jetelovin na sledovaných pastvinách nebylo příliš velké.

Graf 13: Plošná pokryvnost bylin (%) v průběhu pastervního období na jednotlivých pastvinách skotu (1-4) a koní (5-6).



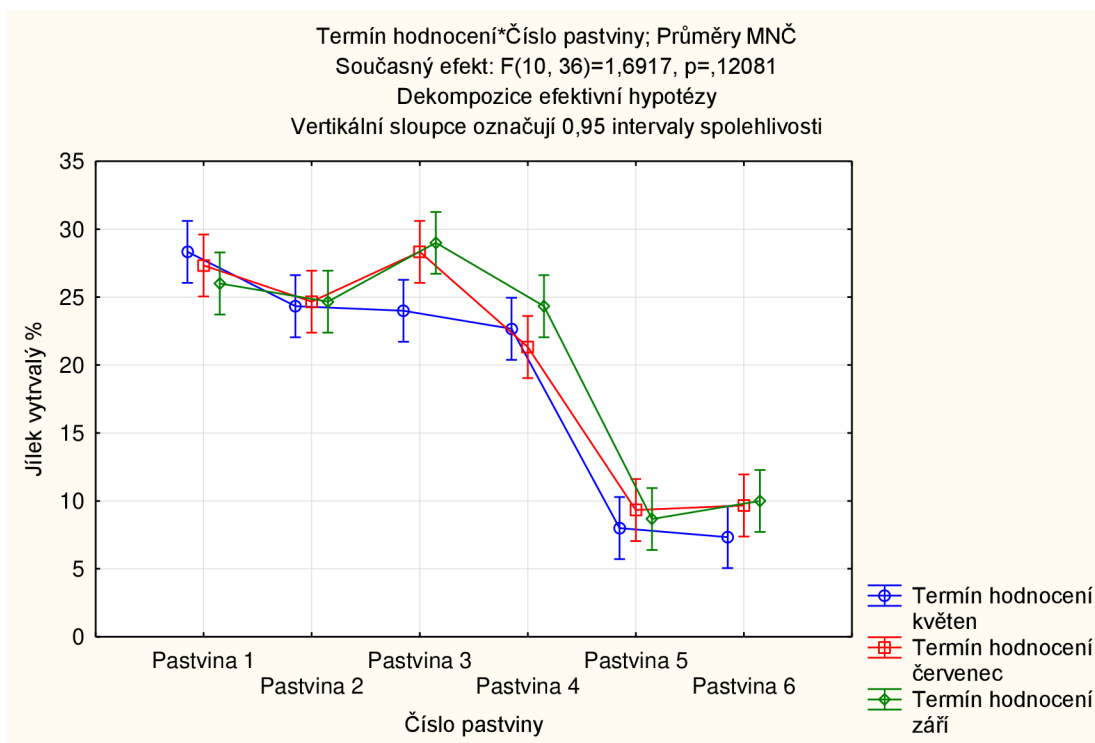
Na grafu 13 si můžeme všimnout, že až na pastvinu 5, zastoupení ostatních bylin mírně klesalo. Nejvyšší zastoupení ostatních bylin bylo na pastvinách 4 a 6. Nejnižší bylo naopak na prvních třech pastvinách. Na pastvině 1 (zimoviště skot) byl výskyt bylin nízký oproti pastvině 5 (zimoviště koně).

Graf 14: Plošný podíl prázdných míst (%) v průběhu pastevního období na jednotlivých pastvinách skotu (1-4) a koní (5-6).



Na grafu 14 můžeme vidět výskyt prázdných míst na jednotlivých pastvinách a v jednotlivých časech sledování. Všimněme si zde vysokého zastoupení prázdných míst na zimovišti skotu, který dokonce mírně stoupal. Na výskyt prázdných míst na pastvině 1 mělo nepochybně vliv vysoké zatížení. Dále si všimněme vzestupu výskytu prázdných míst v červenci a v září na pastvině 4. To může být způsobeno tím, že se zde před sledováním pásal skot. Dále si můžeme všimnout poklesu výskytu prázdných míst oproti květnu na pastvině 6. Na ostatních pastvinách se výskyt prázdných míst příliš nelišil. Na pastvině 1 (zimoviště skot) byl vysoký výskyt prázdných míst a na pastvině 5 (zimoviště koně) byl oproti pastvině 1 nižší. To je zapříčiněno jednak vysokým zatížením pastviny 1 a dále na to mohl mít vliv i samotný druh pasených zvířat. Skot svými paznehty půdu spíše utuží, kdežto koně jí kopyty částečně nakypří, což může mít pozitivní vliv na rychlost zarůstání prázdných míst.

Graf 15: Plošná pokrývnost jílku vytrvalého (%) v průběhu pastevního období na jednotlivých pastvinách skotu (1-4) a koní (5-6).

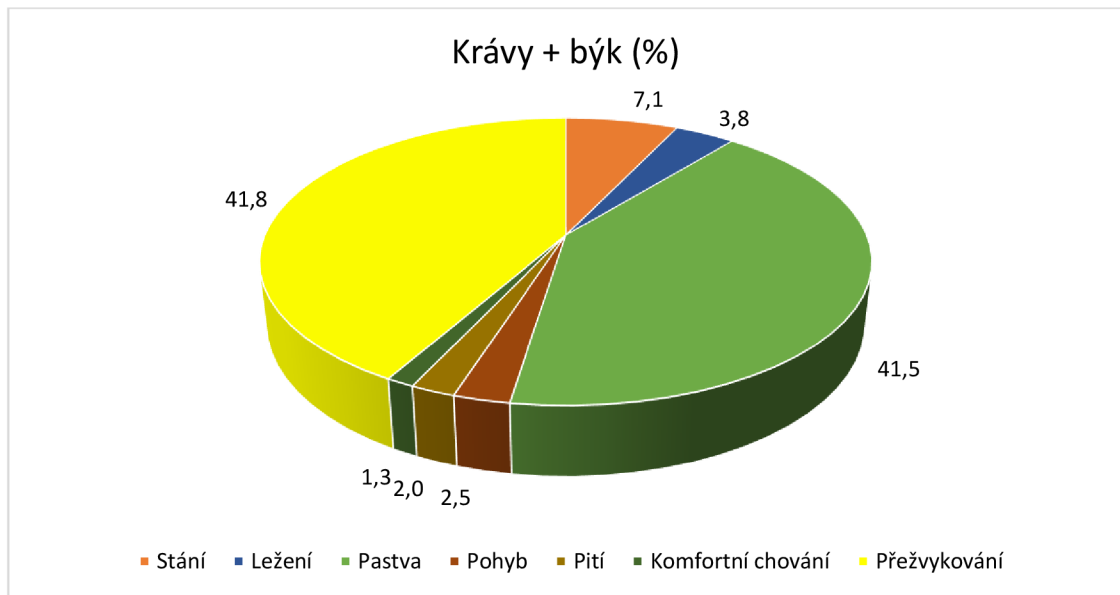


Na grafu 15 vidíme zastoupení jílku vytrvalého jako nejpočetnějšího druhu vyskytujícího se na sledovaných pastvinách. Všimněme si zde, že na pastvinách skotu byl jeho výskyt podobný a vyšší než na pastvinách koní.

3.6 Vyhodnocení etologických aktivit skotu a koní

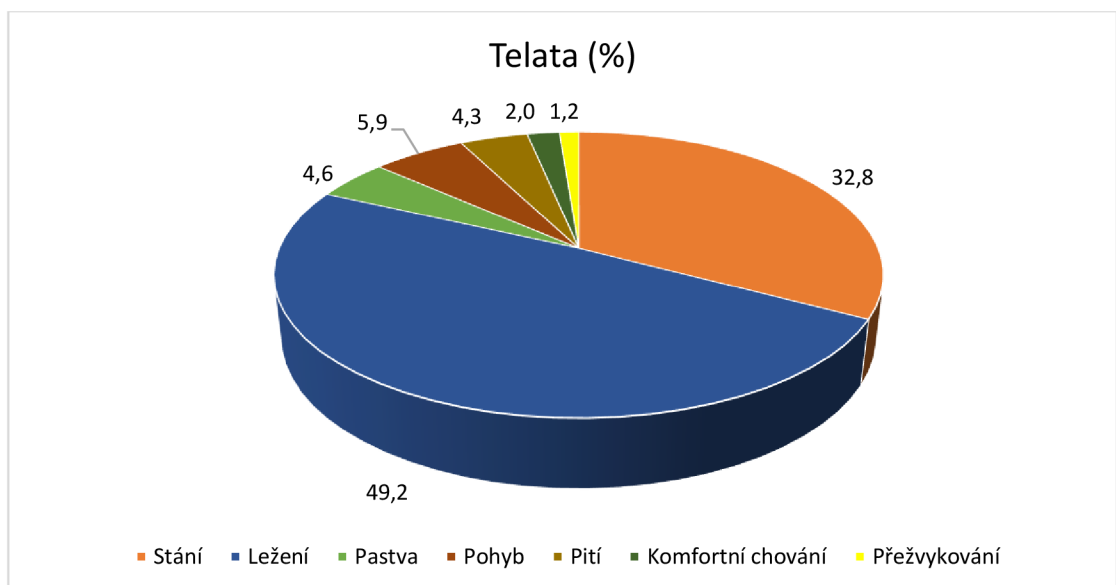
Dne 1.7.2023 probíhalo etologické sledování u skotu na pastvině 1. Východ slunce byl 4:56 a západ proběhl 21:16 a průměrná teplota byla 18,6 °C. Dne 5.7.2023 proběhlo sledování u koní na pastvině 5. Východ slunce byl v 4:59 a západ slunce byl v 21:14 a průměrná teplota byla 18,9 °C. Oba dny sledování byly bez srážek.

Graf 16: Zastoupení etologických aktivit ze dne 1.7.2023 u krav a býka v %.



Na grafu 16 vidíme, že téměř shodné množství času se dospělý skot věnoval pastvě a přežvykování (pastva 41,5 %, přežvykování 41,8 %). Nejméně času naopak věnoval komfortnímu chování 1,3 %. Přesto, že se jednalo o teplý letní den, tak ležení tvořilo jen 3,8 %. První pastevní cyklus u sledovaného stáda byl zaznamenán v době od 6 do 8 h a mezi 10 a 11 hodinou pak následoval další pastevní cyklus. V těchto časech se páslo (až na výjimky) celé stádo.

Graf 17: Zastoupení etologických aktivit ze dne 1.7.2023 u telat v %.

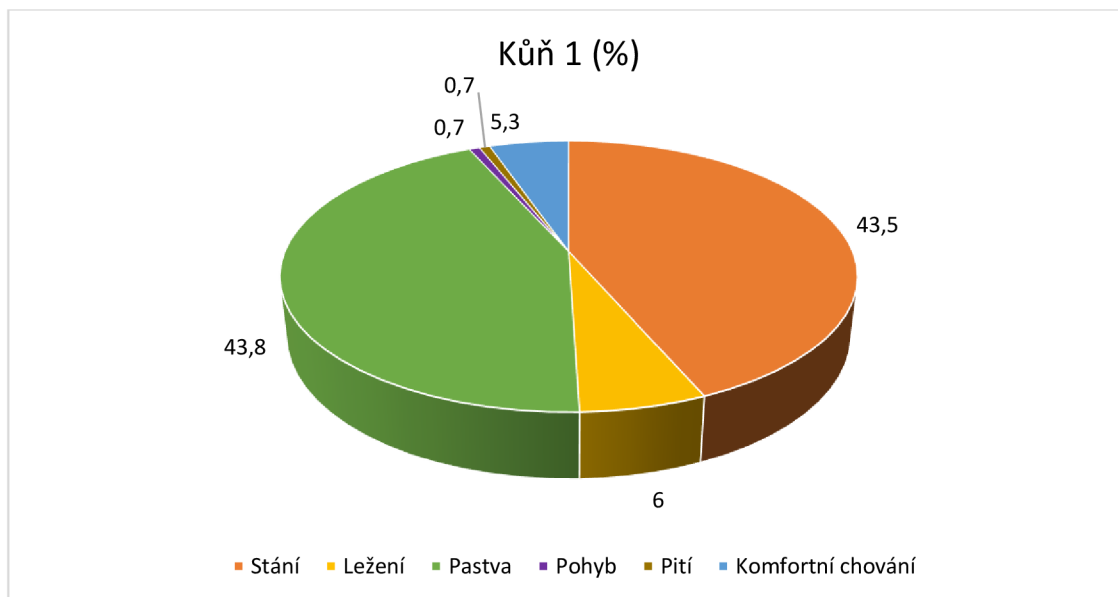


Na grafu 17 vidíme jakým etologickým aktivitám se věnovala telata. Telata nacházející se na pastvě v den sledování nebyla stejného stáří, některá se živila pouze sáním

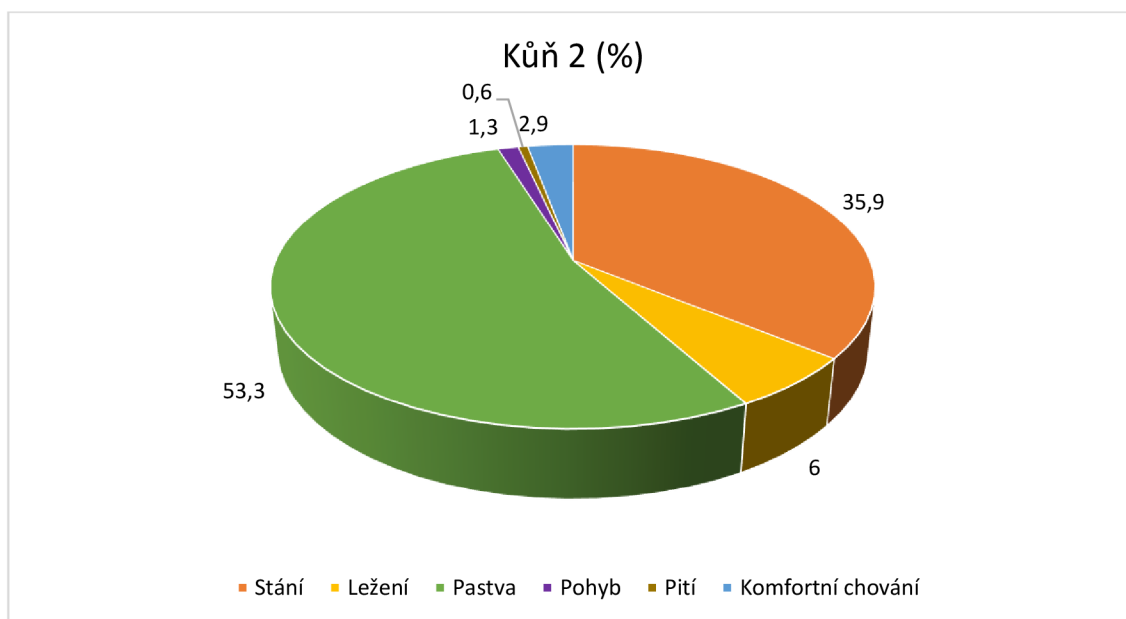
mateřského mléka od svých matek, jiná už přežvykovala a jiná se teprve o náznak pasení pokoušela. Na tomto grafu můžeme vidět, že nejvíce času telata trávila ležením a to 49,2 % času pozorování. Nejméně se věnovala přežvykování (1,2 %) a to z výše uvedeného důvodu.

Skot nevykazoval známky stresu a věnoval se pastvě. Sena umístěného v při krmišti si v době sledování nevšiml, z toho lze usuzovat, že i přes nižší výšku porostu měl (minimálně v době sledování) skot dostatek potravy. Skot se shromažďoval dopoledne od 8:01 do 9:40 h zhruba v prostředku pastviny a převážná část stáda zde v tuto dobu ležela. Nejvíce zvířat pak ještě leželo v době od 11:21 do 12:40 a od 13:41 do 16:40, ale to už zvířata ležela ve stínu stromů. Zbytek zvířat se pohyboval po zbytku pastviny.

Graf 18: Zastoupení etologických aktivit ze dne 5.7.2023 u koně 1 v %.



Graf 19: Zastoupení etologických aktivit ze dne 5.7.2023 u koně 2 v %.



Na grafu 18 můžeme vidět etologické aktivity koně 1 a na grafu 19 koně 2. Na těchto grafech si můžeme všimnout že oba koně se 6 % času sledování věnovali ležení. Kůň 2 (53,3 %) oproti koni 1 (43,8 %) věnoval více času pasení. Naproti tomu kůň 1 více času stál a věnoval se komfortnímu chování.

Oba koně se nejvíce věnovali pastvě nebo stání. Pokud koně stáli tak většinou ve stínu stromů. Pokud něco začal dělat jeden kůň dělal to i druhý kůň, ale pásli se každý zvlášť. Nepásli se v těsné blízkosti jako skot, ale byli od sebe ve větší vzdálenosti (přibližně 20-25 m).

4 Diskuse

Skládanka et al. (2014) uvádí jako ideální zastoupení smetánky lékařské v podrostu do 10 %, kdy má při tomto zastoupení pozitivní dopad na užitkovost zvířat.

Na pastvině 1 bylo nejvyšší zastoupení smetánky lékařské 2 %, na pastvině 2 11 %, na pastvině 3 bylo nevíce 9 %, na pastvině 4 nejvýše 11 %, pastvině 5 15 % a na pastvině 6 13 %. Nejvíce zastoupená tedy byla na pastvinách koní.

Fiala (2017) uvádí jako intenzivní pastvu zatížení 2-3 DJ/ha a výšku porostu kolem 15 cm a jako extenzivní pastvu při zatížení 0,2-1 DJ/ha a při vyšších nedopascích.

Na sledovaných pozemcích by se tedy o intenzivní pastvě dalo hovořit na pastvině 1 (zatížení 4,8 DJ/ha) a na pastvině 5 (zatížení 2,7 DJ/ha), pastva na ostatních pastvinách byla málo intenzivní.

Fiala (2017) uvádí že cílem mechanického a chemického ošetřování pastvin je udržet na nich 50-60 % trav, 15-30 % bylin a 20 % jetelovin. Dále uvádí, že je důležité udržet porost bez významného prořidnutí, zaplevelení šťovíkem, pýrem, pampeliškou a náletem dřevin.

20 % jetelovin nebylo na žádné sledované pastvině. Na pastvině 3 byl výskyt trav vůbec nejvyšší. Na pastvinách 4 a 5 se držel přibližně kolem rozmezí limitu uvedeného Fialou (2017) a na pastvině 6 se držel na spodní hranici jím uvedené nebo v jednom případě pod jejím limitem. Na pastvině 1 bylo 61-72 % trav, na pastvině 2 bylo 66-74 % trav, na pastvině 3 bylo 76-86 %, na pastvině 4 bylo 49-63 % trav, na pastvině 5 bylo 59-67 % trav a na pastvině 6 bylo trav nejméně a to 39-55 %. Kolem rozmezí 15-30 % se pohybovalo zastoupení bylin na pastvině 3, 4 a 5. Na pastvině 1 byl výskyt bylin do 11 %, a na pastvině 2 do 14 % nejvíce bylin bylo na pastvině 6 (koně) kde bylo až 36 %.

Volně žijící koně tráví 60-80 % dne pastvou a 5-30 % dne odpočinkem. Pokud je kůň 24/7 na pastvě, promítá se to do různých oblastí jeho chování a denního režimu. Podíl žraní se může snížit až na 15-60 % dne a čas, který tím kůň ušetří se projeví na zvýšení doby stání z 20-25 % až na 65 % (Bartošová a Ničová (2020).

U obou sledovaných koní, kteří byli také ustájeni 24/7, byly nejvíce zastoupeny pastva a stání. U koně 1 pastva tvořila 43,8 % času sledování a stání 43,5 %. Kůň 2 pastvou trávil 53,3 % a stáním 35,9 %. Nutné je vzít v potaz, že byli sledováni pouze 2 koně.

Péče o paznehty je znakem celkové péče o stádo (Doležal et al., 2004). Otrubová (2018) uvádí, že úprava paznehtů by v ideálním případě měla proběhnout 2-3x za rok. Péče o paznehty ve sledovaném stádě byla prováděna jednou za rok nebo v případě, že se vyskytl určitý problém u daného jedince.

Anonym 8 (2016) uvádí jako hmotnost krávy po 3 otelení plemene Aberdeen Angus 640-650 kg a býka stejného plemene 1000-1100 kg. Malát (2017) (cit. Jungwirth 2016) ve svém článku na stránkách asociace chovatelů plene Aberdeen Angus uvádí, že hmotnost krávy po 3. otelení závisí na době prvního telení. Pokud se poprvé otelila do 28 měsíců, vážila přibližně 670 kg, pokud se poprvé otelila až v 36 měsících nebo déle její váha byla přibližně 702 kg. Chovatel uvedl, že jeho krávy váží průměrně 650 kg a býk 1200 kg.

Šárová et al. (2020) uvádí, že synchronizace chování zvířat zjednodušeně znamená, že zvíře dělá ve stejnou chvíli to, co ostatní zvířata ve stádě a je tedy důležitým prvkem sociálního chování pro stádová zvířata.

Provedeným etologickým sledováním bylo zjištěno, že většina zvířat se ve stejnou dobu věnuje stejným činnostem.

V první připouštěcí sezóně by mělo na jednoho býka připadnout 15, maximálně 20 plemenic, dospělý býk pak 30-35 plemenic. Býk by měl být ve stádě jen na tzv. připouštěcí sezónu, podle toho, v jakém období chceme, aby se nám plemenice telily (Louda et al., 2007).

Na sledovaných pastvinách skotu se pásli 1 býk a 9 krav. Býk byl ve stádě celoročně.

Podle Skládanky et al. (2010) pastva podporuje dominanci jetele plazivého. Důsledkem intenzivní pastvy může dojít k snížení vytrvalosti hodnotných druhů a výnosu. Při selektivním spásání pak dochází k omezení výskytu hodnotných druhů, a naopak rozšíření méně hodnotných druhů (šťovíky) nebo invazních druhů. V pastevních porostech dominuje jílek vytrvalý, respektive výběžkaté jeteloviny (jetel plazivý), daří se zde také druhům s přizemní listovou růžicí. Potlačeny jsou naopak vysoké druhy.

Na všech pastvinách skotu (pastviny 1-5) byl nejvíce zastoupeným druhem jílek vytrvalý a byl zároveň druhem, který se na pastvinách 1 a 2 (obnova) uplatnil nejvíce. Jetel plazivý se zde příliš neuplatnil a ani na ostatních pastvinách nebyl příliš zastoupeným druhem. Šťovík se zde občas vyskytnul, zejména na pastvině 1 (skot zimoviště) jeho výskyt v jarním období dosahoval až 6 %. Z druhů s přizemní růžicí se nejvíce vyskytovala smetánky lékařská a na pastvině 4 byla hojně zastoupena i sedmikráska

chudobka. To značí nižší obsah živin v půdě (Zelený, 2012), a možnost přihnojení, nebo potřebu snížit zatížení.

Z pastevního porostu můžou (pokud je omezená možnost vysemeňování) po 4-6 letech ustoupit bojínek luční, kostřava luční a ovsík vyvýšený. Vytrvalým druhem v pastevních porostech je srha laločnatá, trojštět žlutavý a jílek vytrvalý. Mezi druhy, které velmi dobře snáší využívání pastvou patří lipnice luční, psárka luční, kostřava rákosovitá nebo kostřava červená. Výhoda těchto druhů je především v tom, že zaplňují prázdná místa a tím snižují mezerovitost porostu (Havlíček et al., 2008).

Pastvina 1 a 2 byla oseta pastevní směsí (jetel plazivý 11 %, lipnice luční 15 %, bojínek luční 15 %, kostřava luční 36 %, jílek vytrvalý 15 % a kostřava červená 8 %). Nejlépe ze všech druhů se uplatnil jílek vytrvalý (graf 7). Kostřava luční se příliš neuplatnila, a to přes vysoké zastoupení ve vyseté směsi. Bojínek luční se zde také příliš neuplatnil. Lipnice luční se sice nerozšířila, ale aspoň se udržela. Kostřava červená se udržela na pastvině 2. Jetel luční se také neuplatnil.

Skot se nejčastěji pase za svítání a poté odpoledne. Při kratším dnu se pase částečně i v noci. Déšť má na délku pastvy jen velmi malý vliv (Míka et al., 1997).

První pastevní cyklus byl provedeným sledováním zaznamenán v době od 6 do 8 hodin a další pak mezi 10 a 11 hodinou. V těchto časech se páslo skoro celé stádo.

Závěr

Na sledovaných pastvinách by bylo vhodné provést přesev nebo přisev vhodnou pastevní směsí za účelem zlepšení výnosu a druhové skladby. Přisev by bylo vhodné provést především na pastvině 1 (skot zimoviště) a to buď na jaře nebo koncem léta a následně přesunout stádo na jinou pastvinu.

Bylo by vhodné provést úpravy na zimovišti skotu. Mělo by dojít buď ke snížení počtu kusů na této pastvině nebo ke zvětšení výměry pastviny jejím rozšířením, tak aby došlo k snížení zatížení na této pastvině. Dále by se ještě nabízela možnost aspoň častějšího střídání pastvin, tak aby zde skot netrávil tolik dní.

Dále by bylo vhodné (nejen u pastvin skotu ale i koní) zpevnit betonem okolí aspoň napáječek, u skotu i příkrmíště, tak aby nedocházelo k rozbahnění a možnému vzniku eroze na těchto místech.

Bylo by vhodné zvážit, zda je vhodné mít býka po celý rok ve stádě. Pokud by byl býk ve stádě jen na připouštěcí období, krávy by se pak netelily nahodile v průběhu roku ale jen v jeho námi zvolené části. Nedocházelo by pak ke zbytečnému vyčerpávání býka a telení jen v určitou část roku by mělo za následek možné ušetření práce ošetřovatelů. Při vhodně zvoleném období zapouštění by pak telata mohla efektivně využít pastevní porost a tím by se mohlo ušetřit za příkrmování zvířat.

Vzhledem k tomu že kůň spásá porost mēlce bylo by vhodné zvážit, zda nezvětšit plochu pastvin koní, aby zejména na zimovišti, kde je vyšší zatížení, než na druhé pastvině stíhala dorůstat tráva.

Seznam použité literatury

Albright, J. L., Arave, C.W. (2002). *The Behaviour of Cattle*. CAB International, Oxon. ISBN 08519911963.

ANONYM 1 (2024). *Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky*. Český úřad zeměměřický a katastrální, Praha. ISBN 978-80-88197-34-8. 76 s.

ANONYM 2 (2013). *Pastva koní – Multimediální texty do pastvinářství a lukařství*. [online] Web2.mendelu.cz [cit. 9.9.2023]. Dostupné z: https://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/stranka.php?kod=2149

ANONYM 3 (2024). *Roční klimatické přehledy*. [online] Meteo-husinec.mzidek.net [cit. 12.2.2024]. Dostupné z: <https://meteo-husinec.mzidek.net/data.php?year=2023&data=rainfall>

ANONYM 4 (2013). *Pastva skotu – Multimediální texty do pastvinářství a lukařství*. [online] Web2.mendelu.cz [cit. 10.3.2024]. Dostupné z: https://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/stranka.php?kod=2147

ANONYM 5 (2013). *Technická zařízení na pastvinách – Multimediální texty do pastvinářství a lukařství*. [online] Web2.mendelu.cz [cit. 10.3.2024]. Dostupné z: https://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/stranka.php?kod=2152

ANONYM 6 (2017). *Pastva koní a možnosti použití bylinných druhů do pícních směsí*. [online] agrostis.cz [cit. 8.3.2024]. Dostupné z: [Pastva koní a možnosti použití bylinných druhů do pícních směsí | Agrostis](#)

ANONYM 7 (2024). *Katalog travních směsí a pícnin 2024*. TRAVAMAN by AGROKOP HB.

ANONYM 8 (2016). *Charakteristika plemene a užitkovost*. [online] *Náš chov* 8/2016, 9 Profipress [cit. 1.4.2024]. Dostupné z: <08-2016-chov.indd> (<cschms.cz>)

Bartošová, J. a Ničová, K. (2020). *Využití teorie učení a biologických poznatků ve výcviku a využití koní*. Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha. ISBN 978-80-7403-246-2. 64 s.

Bird, J. (2004). *Chov koní přirozeným způsobem: přirozený způsob chovu koní a péče o jejich zdraví a dobrou výkonnost*. Slovart, Praha. ISBN 80-7209-644-3. 206 s.

Brixnerrová, S. (2012). *Koně*. Knižní klub, Praha. ISBN 978-80-242-3522-6. 256 s.

Budras, K.D. et al. (2009). *Anatomy of the horse*. Schlutersche, Frankfurt. ISBN 3-89993-003-7. 48 s.

-
- Čermák, B. et al. (1994). *Výživa a krmení hospodářských zvířat II. díl*. Jihočeská univerzita, Č. Budějovice. ISBN 80-7040-115-X. 197 s.
- Čítek, J. a Šandera, (1993). *Základy pastvinářství*. Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR, Praha. ISBN 80-7105-039-3. 32 s.
- Dallaire, A. (1986). Rest behaviour. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 2(3): 591-607.
- Doležal, O. et al. (2004). *Zásady welfare a nové standardy EU v chovu skotu*. Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha. ISBN 80-86454-51-7. 69 s.
- Dudek, J. (2021). Využití pastevních porostů. [online] Mikrop.cz [cit. 5.1.2024]. Dostupné z: <https://www.mikrop.cz/magazin/vyuziti-pastevnich-porostu~m1075>
- Dušek, J. (2011). *Chov koní*. 3. vydání. Brázda, Praha. ISBN 978-80-209-0388-4. 398 s.
- Fiala, J. (2017). Využití travních porostů pasením. [online] Zemedelec.cz [cit. 20.3.2024]. Dostupné z: [Využití travních porostů pasením | Zemedelec.cz – zpravodajství ze všech oborů zemědělství](#)
- Gigane, C. et al. (2011). Perception and hedonic value of basic tastes in domestic ruminants. *Physiology and Behaviour*, 104(5):666-674.
- Goldschmidt-Rothschild, V.B. a Tschanz, B. (1978). Soziale organisation und verhalten einer jungtierherde beim camargue-pferd. *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 46(4):372-400.
- Greening, L. et al. (2021). The effect of altering routine husbandry factors on sleep duration and memory consolidation in the horse. *Applied Animal Behaviour Science*, 236:105229.
- Hall, S.J.G. (1989). Chillingham cattle: Social and maintenance behaviour in an ungulate that breeds all year round. *Animal Behaviour*, 38(2):215-225.
- Hauptman, J., et al. (1972). *Etologie hospodářských zvířat*. SZN, Praha. 294. s.
- Havlíček, Z. et al. (2008). *Pastevní chov zvířat v podmínkách cross compliance*. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Brno. ISBN 978-80-7375-237-8. 84 s.
- Hermsen, J. (1997). *Praktická encyklopedie koně*. 8. vydání. Rebo, Praha. ISBN 978-80-255-0626-4. 312 s.
- Hofmann, R.R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*, 78(4):443-457.
-

-
- Holúbek, R. et al. (2001). *Lúkárstvo a pasienkárstvo*. 2. vydání. SPU Nitra, Nitra. 157 s.
- Horne, J.A. (1985). Sleep function, with particular reference to sleep-deprivation. *Annals of Clinical Research*, 17(5):199-208.
- Hothersall, B. et al. (2010). Discrimination between conspecific odour samples in the horse (*Equus Caballus*). *Applied Animal Behaviour Science*, 126(1-2):37-44.
- Hůla, J. et al. (1997). *Zpracování půdy*. Brázda, Praha. ISBN 80-209-0265-1. 140 s.
- Houdek, I. (2019). Pastviny vyprahlé po suchém roce a možnosti jejich regenerace. [online] Agromanuál.cz. [cit. 10.9. 2023]. Dostupné z: <https://www.agromanual.cz/cz/clanky/technologie/pastviny-vyprahle-po-suchem-roce-a-moznosti-jejich-regenerace>
- Christensen, J.W. et al. (2005). Responses of horses to novel visual, olfactory and auditory stimuli. *Applied Animal Behaviour Science*, 93(1-2):53-65.
- Jeroch, H. et al. (2006). *Základy výživy a krmení hospodářských zvířat*. Jihočeská univerzita, Č. Budějovice. ISBN 80-7040-873-1. 212 s.
- Ježková, A. (2021). Způsob a intenzita pastvy – skladba a produktivita porostu. [online] Naschov.cz [cit. 9.9.2023]. Dostupné z: <https://naschov.cz/zpusob-a-intenzita-pastvy-skladba-a-produktivita-porostu/>
- Ježková, A. (2023). Intenzita a biodiverzita pastevního porostu. [online] Naschov.cz [cit. 9.9.2023]. Dostupné z: <https://naschov.cz/intenzita-a-biodiverzita-pastevniho-porostu/>
- Jonáš, J., Petříková, V. (1988). *Využití exkrementů hospodářských zvířat*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. 184 s.
- Klír, J. (2008). *Aktuální informace k nitrátové směrnici*. [prezentace online] Agrovenkov o.p.s. [cit. 29.2.2024]. Dostupné z: [https://www.agrovenkov.com/attachments/File/smital/Nitratova](https://www.agrovenkov.com/attachments/File/smital/Nitratova%20smernice%20aktualne%20(20-5-2008%20Klir).ppt) smernice aktualne (20-5-2008 Klir).ppt
- Kovalčíková, M., Kovalčík, K. (1974). *Adaptácia a stres v chove hospodárskych zvierat*. Příroda, Bratislava. 206 s.
- Kovalčíková, M., Kovalčík, K. (1984). *Etológia hovadzieho dobytká*. Příroda, Bratislava. 232 s.
- Krueger, K. (2007). Behaviour of horses in the round pen technique. *Applied Animal Behaviour Science*, 104(1-2):163-170.
- Krueger, K., Flauger, B. (2010). Olfactory recognition of individual competitors by means of faces in horse (*Equus Caballus*). *Animal Cognition*, 14:245-257.
-

-
- Kudrna, V. et al. (1998). *Produkce krmiv a výživa skotu*. Agrospoj, Praha. ISBN 80-239-4241-7. 362 s.
- Lidfors, L. (1989). The use of getting up and lying down movements in the evaluation of cattle environments. *Veterinary Research Communications*, 13:307-324.
- Linnane M. et al. (2001). Seasonal changes in circadian grazing patterns of kerry cows (*Bos taurus*) in semi-feral conditions in Killarney national park, Co. Kerry, Ireland. *Applied Animal Behaviour Science* 71(4):277-292.
- Louda, F. et al. (2007). *Zásady využívání plemenných býků v podmínkách přirozené plemenitby*. Výzkumný ústav pro chov skotu, Rápotín. ISBN 978-80-871-44-01-5. 43 s.
- Mahler, Z. (1995). *Člověk a kuň*. DONA, Č. Budějovice. ISBN 80-85463-52-0. 183 s.
- Malát, K. (2017). *Vyhodnocení reprodukce u plemene aberdeen angus*. [online] Aberdeenangus.cz [cit. 19.3.2024]. Dostupné z: [Asociace chovatelů plemene Angus \(aberdeenangus.cz\)](http://Asociace chovatelů plemene Angus (aberdeenangus.cz)) (cit. Jungwirth, V. (2016) *Vyhodnocení reprodukce u populace masného plemene Aberdeen Angus*. Bakalářská práce, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta.
- Matoušek V. et al. (1996). *Speciální zootechnika*. Jihočeská univerzita, Č. Budějovice. ISBN 80-7040-158-3. 157 s.
- Matoušek V. et al., (1993). *Základy speciální zootechniky*. Jihočeská univerzita, Č. Budějovice. ISBN 80-85645-09-2. 100 s.
- Maršálek, M. (2010). *Koně ve formě: odborný seminář o koních, 18.9.2010*. Jihočeská univerzita, Č. Budějovice. ISBN 978-80-7394-228-1. 34 s.
- Merkies, K. et al. (2014). Preliminary results suggest an influence of psychological and psychological stress in humans on horse heart rate and behaviour. *Journal of Veterinary Behavior*, 9(5):242-247.
- Míka, V. et al. (1997). *Kvalita píce*. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha. ISBN 80-96153-59-2. 227 s.
- Mládek et al. (2006). *Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích*. VÚRV Praha, Praha. ISBN 80-86555-76-3. 104 s.
- Moran, J. (2002). *Calf rearing. A practical guide*. Landlinks Press, Australia ISBN 0643067663.
- Mrkvička, J. (1998). *Pastvinářství*. ČZU, Praha. ISBN 80-213-0403-0. 81 s.
- Novacký M., Czakó M. (1986). *Základy etologie*. SPN, Bratislava. 178 s.
- Novák J. (2008). *Pasienky, lúky a trávniky*. Patria I. Spol. s.r.o., Prievidza. 708 s.
-

-
- Otrubová, M. (2018). *Správná péče o paznehty jako prevence vzniku onemocnění*. [online] Agropress.cz [cit. 19.3.2024]. Dostupné z: [Správná péče o paznehty jako prevence vzniku onemocnění - Agropress.cz](https://www.agropress.cz/spravna-pece-o-paznehty-jako-prevence-vzniku-onemocneni)
- Pauler, C. M. et al. (2020). *Choosy grazers: Why plants are tasty to cattle and why Highland cattle eat almost everything*. [online] Fesummaries.wordpress.com [cit. 5.1.2024]. Dostupné z: [Choosy grazers: Why plants are tasty to cattle and why Highland cattle eat almost everything – Functional Ecology: Plain Language Summaries \(wordpress.com\)](https://www.fesummaries.wordpress.com/2020/05/11/choosy-grazers-why-plants-are-tasty-to-cattle-and-why-highland-cattle-eat-almost-everything-functional-ecology-plain-language-summaries/)
- Pavlů, V. et al. (2004). *Základy pastvinářství*. Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha. 96 s.
- Pfiffner, L. a Balmer, O. (2011). *Ekologické zemědělství a biodiverzita*. Bioinstitut, Olomouc. ISBN 978-80-87371-09-1.
- Phillips, C. (2002). *Cattle Behaviour and Welfare*. 2nd Edition. Blackwell Science Ltd, Oxford. ISBN 0632056452.
- Poulik, Z. (1996). *Výživa a hnojení pícních kultur*. Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR, Praha. ISBN 80-7105-109-8. 36 s.
- Ransom, J.I., Cade, B.S. (2009). Quantifying equid behavior-A research ethogram for freeroaming feral horses. *U.S. Geological Survey Techniques and Methods*, 2:1-23.
- Rotová, G. (2022). Biodiverzita pastvin – zelená pro koně nebo skot? [online] Equichannel.cz [cit. 5.1.2024]. Dostupné z: <https://equichannel.cz/clanky/chov-a-etologie/biodiverzita-pastvin-zelena-pro-kone-nebo-skot>
- Sanchez-Andrade, G., Kendrick, K.M. (2009). The main olfactory system and social learning in mammals. *Behavioural Brain Research*, 200(2):323-335.
- Šárová, R. et al. (2020). *Základy etologie dojeného skotu pro chovatele*. Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha. ISBN 978-80-7403-244-8. 77 s.
- Schuurman, S.O. et al. (2003). The equine hind limb is actively stabilized during standing. *Journal of Anatomy*, 202(4):355-362.
- Skládanka, J. et al. (2014). *Pastva skotu*. Mendelova univerzita, Brno. ISBN xxx978-80-7509-145-1. 244 s.
- Skládanka, J. et al. (2014). *Pícninářství*. Mendelova univerzita, Brno. ISBN 978-80-7509-111-6. 368 s.
- Skládanka, J. et al. (2010). Rozdíl mezi lučním a pastevním porostem. [online] Web2.mendelu.cz [cit. 5.4.2024]. Dostupné z: [TREK - Pastevní porost \(mendelu.cz\)](https://web2.mendelu.cz/trek-pastevni-porost)
-

-
- Šantrůček, J. et al. (2011). *Základy pícninářství*. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha. ISBN 80-213-0764-1. 146 s.
- Šarpatka, B. et al. (2010). *Agroekologie – východiska pro udržitelné zemědělské hospodaření*. Bioinstitut, Olomouc. ISBN 978-80-87371-10-7.
- Teslík, V. et al. (1995). *Chov mastných plemen skotu*. APROS, Praha. ISBN 80-901100-5-3. 241 s.
- Teslík, V. et al. (2000). *Masný skot*. AGROSPOJ, Praha. 197 s.
- Velich, J. et al. (1994). *Pícninářství*. Vysoká škola zemědělská v Praze, Praha. ISBN 80-213-0156-2. 204 s.
- Voříšková, J. et al. (2001). *Etologie hospodářských zvířat*. Jihočeská univerzita, České Budějovice. ISBN 80-7040-543-9. 169 s.
- Zelený D. (2012): Poznámky k používání průměrných Ellenbergových indikačních hodnot při analýze vegetačních dat [Notes to the use of mean Ellenberg indicator values in vegetation analyses]. - *Zprávy České Botanické Společnosti*, 47: 159–178.
-

Seznam grafů

Graf 1: Plošná pokryvnost agrobotanických skupin na pastvině 1.	46
Graf 2: Plošná pokryvnost agrobotanických skupin na pastvině 3.	48
Graf 3: Plošná pokryvnost agrobotanických skupin na pastvině 4.	50
Graf 4: Plošná pokryvnost agrobotanických skupin na pastvině 2.	52
Graf 5: Plošná pokryvnost agrobotanických skupin na pastvině 5.	54
Graf 6: Plošná pokryvnost agrobotanických skupin na pastvině 6.	56
Graf 7: Porovnání skutečného druhového složení porostů se složením vyseté směsi.	57
Graf 8: Zastoupení jednotlivých agrobotanických skupin v % na jednotlivých pastvi- nách v měsíci květu.	60
Graf 9: Zastoupení jednotlivých agrobotanických skupin v % na jednotlivých pastvi- nách v červenci.	61
Graf 10: Zastoupení jednotlivých agrobotanických skupin v % na jednotlivých pastvi- nách v měsíci září.	62
Graf 11: Plošná pokryvnost trav (%) v průběhu pastevního období na jednotlivých pastvinách skotu (1-4) a koní (5-6).	63
Graf 12: Plošná pokryvnost jetelovin (%) v průběhu pastevního období na jednotlivých pastvinách skotu (1-4) a koní (5-6).	63
Graf 13: Plošná pokryvnost bylin (%) v průběhu pastevního období na jednotlivých pastvinách skotu (1-4) a koní (5-6).	64
Graf 14: Plošný podíl prázdných míst (%) v průběhu pastevního období na jednotli- vých pastvinách skotu (1-4) a koní (5-6).	65
Graf 15: Plošná pokryvnost jílku vytrvalého (%) v průběhu pastevního období na jed- notlivých pastvinách skotu (1-4) a koní (5-6).	66
Graf 16: Zastoupení etologických aktivit ze dne 1.7.2023 u krav a býka v %.	67
Graf 17: Zastoupení etologických aktivit ze dne 1.7.2023 u telat v %.	67
Graf 18: Zastoupení etologických aktivit ze dne 5.7.2023 u koně 1 v %.	68
Graf 19: Zastoupení etologických aktivit ze dne 5.7.2023 u koně 2 v %.	69

Seznam obrázků

Obrázek 1: Pastvina č. 1 s vyznačením místa botanického snímku.	37
Obrázek 2: Pastvina č. 2 s vyznačením místa botanického snímku.	38
Obrázek 3: Pastvina č. 3 s vyznačením botanického snímku.	39
Obrázek 4: Pastvina č. 4 s vyznačením místa botanického snímku.	39
Obrázek 5: Pastvina č. 5 s vyznačením botanického snímku.	40
Obrázek 6: Pastvina č. 6 s vyznačením botanického snímku.	41
Obrázek 7: Vyznačené pastviny skotu a koní.	42
Obrázek 8: Příkrm senem na pastvině 1.	84
Obrázek 9: Napájení skotu na pastvině 2.	84
Obrázek 10: Napájecí systém koně.	85
Obrázek 11: Příkrm senem na pastvině 5.	85

Seznam tabulek

Tabulka 1: Úhrn srážek a průměrné teploty za rok 2023.	42
Tabulka 2: Botanická skladba pastevního porostu v lokalitě Kralovice 1 (pastvina 1) v roce 2023.	45
Tabulka 3: Botanická skladba pastevního porostu v lokalitě Kralovice 2 (pastvina 3) v roce 2023.	47
Tabulka 4: Botanická skladba pastevního porostu v lokalitě Kralovice 3 (pastvina 4) v roce 2023.	49
Tabulka 5: Botanická skladba pastevního porostu v lokalitě Kočičí vršek (pastvina 2) v roce 2023.	51
Tabulka 6: Botanická skladba pastevního porostu v lokalitě Kralovice (pastvina 5) v roce 2023.	53
Tabulka 7: Botanická skladba pastevního porostu v lokalitě Kopaniny (pastvina 6) v roce 2023.	55
Tabulka 8: Výnos čerstvé pastevní píce z jednotlivých pastvin (v květnu).	57
Tabulka 9: Výnos píce z jednotlivých pastvin za celý rok 2023.	58
Tabulka 10: Zatížení pastvin v roce 2023.	59

Seznam použitých zkratk

2n – diploidní

4n – tetraploidní

BPEJ – bonifikovaná půdněekologická jednotka

ČR – Česká republika

DJ – dobytčí jednotka

H₁ – H₅ – ekologická stupnice

CHKO – chráněná krajinná oblast

KVT – kukuřičný výrobní typ

LPIS – land parcel identification systém (systém identifikace pozemků)

NP – národní park

NPK – hnojivo s obsahem N, P, K

REM – rapid eye movement (rychlé pohyby očí)

ŘVT – řepařský výrobní typ

TTP – trvalý travní porost

Přílohy



Obrázek 8: Příkrm senem na pastvině 1 (zimoviště skot).



Obrázek 9: Napájení skotu na pastvině 2 (přirozené pití z volné hladiny).



Obrázek 10: Napájecí systém koně (misková jazyková napáječka).



Obrázek 11: Příkrm senem (zimoviště koně, pastvina 5)
