

Univerzita Karlova v Praze

Přírodovědecká fakulta

Studijní program: Ekologie a ochrana prostředí

Studijní obor: Ochrana životního prostředí



Tereza Daňková

Pastva ovčí jako kontroverzní nástroj ochrany přírody
Sheep grazing as a controversial tool of nature protection

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Jiří Malíček, Ph.D.

Praha, 2018

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu. Předložená tištěná verze je totožná s verzí vloženou do SIS.

V Praze, 13.08.2018

Podpis

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat především vedoucímu bakalářské práce Mgr. Jiřímu Malíčkoví, Ph.D. za odborné vedení, obdivuhodnou trpělivost a ochotu, kterou mi v průběhu zpracování práce věnoval. Dále bych chtěla poděkovat za psychickou podporu a cenné rady mé rodině a přátelům.

Obsah

1.	Úvod.....	8
2.	Historie managementu bezlesí v Evropě.....	9
2.1.	Doba předneolitická po středověk.....	9
2.2.	Pastviny a louky v nedaleké minulosti a dnes.....	10
3.	Obhospodařování travních porostů	12
3.1.	Mulčování.....	12
3.2.	Sečení	13
3.3.	Pastevní systémy.....	14
3.3.1	Rotační pastva.....	14
3.3.2	Kontinuální pastva	14
4.	Pastva jednotlivých druhů zvířat.....	14
4.1.	Skot.....	14
4.2.	Kozy	15
4.3.	Koně.....	15
4.4.	Zubr	15
4.5.	Ovce.....	16
4.5.1.	Masná plemena	17
4.5.2.	Plodná plemena	17
4.5.3.	Kombinovaná plemena	18
5.	Péče o stanoviště	18
5.1.	Regulace, asanace	20
5.2.	Stanovení intenzity pastvy	20
6.	Ochrana pastevních lokalit	20
6.1.	Rizika úspěšné pastvy	20
6.2.	Ochrana bezobratlých.....	21

6.3.	Dlouhodobé účinky obhospodařování.....	22
6.4.	Dlouhodobé intenzivní obhospodařování	23
6.5.	Roztroušená zeleň.....	23
6.6.	Vliv stanoviště	24
6.7.	Pastevci versus vědci.....	24
6.8.	Co je třeba brát v potaz při ochraně hmyzu	25
7.	Příklady ochrany významných druhů, které ohrožuje pastva.....	25
7.1.	Hořec hořepník (<i>Gentiana pneumonanthe</i>).....	25
7.2.	Modrásek hořcový (<i>Phengaris alcon</i>)	27
7.3.	Modrásek Ligrusový (<i>Polyommatus damon</i>)	28
7.4.	Katrán tatarský (<i>Crambe tataria</i>).....	29
8.	Vliv opuštění pastviny na stanoviště	29
9.	Vliv pastvy na stanoviště	31
9.1.	Pastva ovcí a její negativní vlivy	33
9.2.	Pastva a její kladné vlivy	33
10.	Závěr	35
11.	Zdroje.....	36
12.	Přílohy.....	42

Abstrakt

Pastva ovcí je v současnosti čím dál častěji používána jako typ managementu v chráněných územích. Ukazuje se však, že v řadě případů může danému biotopu či zájmovému druhu naopak uškodit. Bakalářská práce popisuje, jak by péče o pastviny za účelem ochrany přírody měla a neměla vypadat. Jsou zde uvedeny i příklady některých ohrožených druhů, které pastva ovcí přímo ohrožuje při nevhodném nastavení managementu. V práci shrnuji také kladné a záporné vlivy, které pastva a obzvláště pastva ovcí přináší.

Abstract

Sheep grazing is currently more and more used as a main type of management in protected areas. However, it seems that in many cases this type of management has a negative impact on a habitat or species of interest. This bachelor thesis try to demonstrate how a care about pastures in term of nature conservation should be applied in a selected area. There are examples of endangered species that are directly threatened by an unappropriate sheep grazing. Positive and negative influences of grazing, especially sheep grazing, are summarized.

Seznam použitých zkratek

PR – přírodní rezervace

NPR – národní přírodní rezervace

IUCN – International Union for Conservation of Nature

– Mezinárodní svaz ochrany přírody

1. Úvod

Pastevní hospodaření je stejně staré jako počátky domestikace zvířat. Způsob pastvy se postupně vyvíjel až po rychlé a plošné skokové změny v období po druhé světové válce, kdy došlo k intenzifikaci zemědělství. Tradiční pastevectví začalo mizet a nastoupily velkochovy zvířat, které trvají dodnes.

Názory ochránců přírody na pastvu se postupem času také měnily. Ještě donedávna vítězil názor, že v chráněných územích je nejlepším způsobem údržby přirozená sukcese¹ (Pecháčková & Krahulec 1995). Vznikala proto bezzásahová území. V dnešní době si již lidé uvědomují, že tento způsob managementu není vhodný pro všechna stanoviště. Louky a pastviny by postupně zarostly a z cenných míst by se staly téměř bezcenné lokality.

Z tohoto důvodu se začala podporovat pastva dobytka, kosení apod. U mnoha zemědělců by se však jednalo o ztrátovou činnost. Vznikaly tedy dotace a podpory státu, které pomáhají financovat „tradiční“ management. Pastva se rozšířila poměrně rychle i do chráněných území. Bohužel se navzdory dobře míněné pastvě z některých lokalit vytratil i samotný předmět ochrany (modrásek ligrusový, modrásek hořcový, hořec hořepník apod..).

Chtěla bych shrnout historii pastvy. Popsat, jak by pastva měla vypadat v chráněných územích. Shrnout doposud známé informace o vlivu pastvy ovcí na cílové druhy v ochraně přírody. Seznámit čtenáře s chráněnými druhy u kterých došlo k poklesu početnosti jedinců po zavedení pastvy ovcí a ukázat, že pastva jiného dobytka má často lepší vliv na diverzitu pastvin. Přidám i srovnání ovcí s ostatními běžně používanými druhy zvířat. Na závěr bych chtěla udělat souhrn poznatků, v jakých případech je pastva výhodná a kdy může i škodit. Pastva ovcí má svá omezení, zdaleka není vhodná všude.

¹ Přirozená sukcese – přirozená obnova stanoviště bez vnějších vlivů člověka

2. Historie managementu bezlesí v Evropě

2.1. Doba předneolitická po středověk

Období před neolitickým osídlením (5700 př. n. l.) je z hlediska rozsahu bezlesí doposud neprobádané. Nevíme, zdali tehdy existovalo, či byla naprostá většina území zalesněna. Někteří vědci si myslí, že pokud šlo o poměrně suchou oblast (méně než 500 mm srážek za rok), mohlo jít i před neolitem o území s lesostepním charakterem. Nicméně mnoho vědců zastává názor, že bylo téměř celé území zalesněno. Vyskytovaly se zde však určitě i bezlesé plochy na místech, která byla podmáčená nebo pasena velkými býložravci (Ložek 2011).

Na území České republiky se páslo již v době neolitu (5 700 – 4 300 př. n. l.) a až po dobu železnou (750–500 př. n. l.) byla pastva téměř jediným způsobem chovu dobytka (Kolektiv et al. 2000). V tomto období ještě neexistovalo žádné nářadí, kterým by mohli lidé louky kosit. Potrava pro zvířata na zimu však byla potřeba. Až do středověku a v některých případech až do novověku se používalo shrabané listí místo sena jako krmivo v počasí, kdy pást nebylo možné (Sádlo 2005; Delhon et al. 2008; Hejcman et al. 2013).

První krátké kovové kosy, které byly určeny k sečení trávy, pocházely z doby železné a jsou datovány do 7. – 6. století před naším letopočtem (Beranová & Kubačák 2010; Hejcman et al. 2013). Nicméně ve střední Evropě se louky určené k produkci sena nenacházely až do doby Halštatské (600 př.n.l.). V České republice byly prozatím nejstarší krátké kosy objeveny ve skladišti železných zemědělských nástrojů, schovaném pod podlahou zatopeného domu z 5. století př.n.l. v Chýnově nedaleko Prahy. Druhé nejstarší nálezy byly nalezeny ve skladišti pocházejícího z prvního století př. n. l., objeveného v Kolíně a Stradonicích nedaleko Berouna (Waldhauser 2001).

V jižním Německu byla existence senných luk z doby Laténské (500 – 0 Př. n. l) zdokumentována díky archeologickým nálezům ovsíku vyvýšeného (*Arrhenatherum elatius*) (Kreuz & Schäfer 2011), který je typickým druhem trávy pro sečené louky a poukazuje na intenzivní kosení (Mahmoud et al. 1975). Tvorba sena je nepopíratelně spojená s rozšířením obdělávaných polí a s použitím dobytka jako spásače a jako pomocníka při orbě i přípravě půdy před zasetím. Jedná se o velmi energeticky náročnou práci, takže dobré zimní krmení pastevních zvířat s vysoce kvalitním senem bylo nezbytností, aby byla na jaře v dobré fyzické kondici (Prins 1998).

Podobná situace probíhala také u koní. Chov koní pro vojenské a transportní účely byl běžný od doby železné (750 př.n.l.). Tito koně vyžadovali přes zimu vysoce kvalitní krmivo, aby se udrželi celou dobu v dobré kondici. Koexistence pastvin a senných luk proto byla žádoucí. Bylo nutné během roku nashromáždit dostatek krmiva na zimu. Lidé postupně přicházeli s různými vynálezy, které by jim tuto práci zjednodušovaly. Dlouhé kosy dnešního tvaru se používaly od Středověku (600–1500 n.l.). Nejstarší nález dlouhé kosy z archeologických nálezů pochází z Belgie z období osmého století našeho letopočtu. Nejstarší ilustrace dlouhé kosy pochází z rukopisů Karla Velikého z 9. století (Klápště 2006). Nejstarší nález dlouhé kosy z České republiky pochází z přelomu 13. a 14. století našeho letopočtu. Nalezena byla v archeologických vykopávkách malého hradu Bradlo, který se nachází nedaleko Šumperka (Beranová & Kubačák 2010).

Existence luk z období Středověku (600 – 1500 n.l.) je dokumentována díky makro zbytkům ovsíku (*Arrhenatherum elatius*), nalezeného v několika středověkých městech (Hejcman et al. 2013). Ve městě Most jsou psané záznamy ze 14. století, dokumentující výskyt luk. Existují i psaná svědectví přímo od prvního českého kronikáře Kosmase (1045-1125 n.l.) ze Sadské, osady vzdálené 30 km východně od Prahy, která byla obklopena loukami po celou dobu své existence. Důkazy o tvorbě sena jsou také uvedeny nepřímo na keramických úlomcích, sbíraných na bývalých orných polích. Nejstarší keramické úlomky, které se aplikovaly s hnojením na orných polích, pocházejí z 13. století. Nejspíše byly vyhozeny společně s domácím odpadem na dvorkový hnůj a následně přemístěny na pole (Klápště 2006).

2.2. Pastviny a louky v nedaleké minulosti a dnes

Zbytky z tradičních extenzivních pastvin ve střední Evropě, reprezentují například lokality s přítomností roztroušených keřů jalovce obecného (*Juniperus communis* subsp. *communis*) (viz Obr.1), které byly obvyklé v minulosti, dnes jsou však přítomny pouze v několika chráněných územích v České republice (Chytrý 2010).



Obrázek 1. Jalovec obecný na Břidlické hoře, hrubý Jeseník (Wikipedista: Vavrik n.d.)

Pastviny jsou častější v horských oblastech Slovenska, Ukrajiny nebo Rumunska, kde se stále pastva praktikuje ve velkém rozsahu (Hejcman et al. 2013).

Lesy spásané dobyt看em byly obvykle světlé, málo rozsáhlé a s vysokou druhovou bohatostí podrostu lučních druhů. Navíc se zde prolínala hranice mezi loukou a lesem, kdy les postupně přecházel v louku postupným řidnutím stromového porostu a častějším zarůstáním keří. V České republice se objevovaly do 19. století. Poté se zavedl katastr nemovitostí, kde měl každý pozemek jasně definovaný účel, podle kterého se kalkulovaly daně. Navíc se velmi zvyšovala produktivita krajinného managementu. Proto se vytyčily ostré hranice mezi jednotlivými pozemky, díky čemuž velmi ubylo druhů vázaných na přechodné biotopy, typicky se vyskytujících právě na hranicích pozemků. Lidem se však často podobná místa líbila. Jak se krajina rychle během času měnila, šlechta začala zakládat „anglické parky“ s roztroušenými stromy a nízkými trávničky, které uchovávaly styl otevřených pastvin (Novotný 2000; Hejcman et al. 2013).

Mnoho středověkých polí ve vyšších oblastech se přeměnilo na louky během malé doby ledové v 17. století, protože orné hospodaření se stalo neefektivní, což ukazují analýzy ze Šumavy (Beneš & Bayer 2004).

Využití půdy v Evropě bylo velmi ovlivněno socio-ekonomickou situací po druhé světové válce. Jejím následkem bylo zintenzivnění zemědělství ve vhodných podmínkách a opuštění míst s nízkou produktivitou. Louky, jejichž existence a charakter byly velmi ovlivněny intenzivní lidskou činností, jako je sečení, pasení a hnojení, tvořily velkou část opuštěného území (Krahulec et al. 2001; Bakker 1989).

Nicméně i tak louky utvořily významný krajinný charakter s vysokou estetickou hodnotou a rekreačním potenciálem. Navíc se na těchto loukách vyvinula unikátní rostlinná

společenstva. Krkonoše (západní část sudetských hor) na severovýchodě České republiky jsou typickým příkladem (Krahulec et al. 2001; Pecháčková & Krahulec 1995).

Vysoká druhová bohatost a rozmanitost luk je způsobena soužitím původních lesních rostlin a druhů sestoupených z vysokých nadmořských výšek, rostlin stoupajících z nižších nadmořských výšek a druhů (obvykle endemických) vznikajících přímo na místě (Krahulec et al. 2001; Pecháčková & Krahulec 1995).

Louky tvoří velkou část chráněných oblastí. Tradičním managementem luk bylo sečení trávy na seno během letního slunovratu, pasení dobytka po zbytek vegetační sezóny a mírné pravidelné hnojení. Od tohoto managementu však bylo upuštěno následkem vyhlášení území po druhé světové válce (Krahulec et al. 2001; Pecháčková & Krahulec 1995).

V České republice bylo ponecháno velké množství oblastí bez zásahů člověka v poměrně krátkém časovém úseku (1946 – 1955) (Krahulec et al. 2001). V západní a severní Evropě se stalo cílem výzkumů nalezení nového využití opuštěné krajiny, včetně zachování či obnovení nejcennějších částí území (Bakker 1989). Nejhorší situace byla v okrajových, málo produktivních, špatně dostupných, většinou hornatých částech země, kde téměř veškerá obdělávaná půda, včetně mnoha sečených luk byla opuštěna (Krahulec et al. 2001).

Tradiční management xerothermních (suchých) luk spočíval v kombinaci pasení různých druhů zvířat a kosení podle momentálních potřeb zemědělců (Šlancarová et al. 2012; Beneš & Čížek 2002).

3. Obhospodařování travních porostů

Travní porosty se obhospodařují třemi základními způsoby. Dělí se na mulčování, sečení a pastvu (Mládek et al. 2006).

3.1. Mulčování

Jedná se o nejlevnější a nejrychlejší úpravu travních porostů. Mulčování je strojově provedené seříznutí většiny nadzemní biomasy² od strniště. Odstraněná část se rozdrťí a vrátí zpět na posekanou plochu. Často se provádí ve stejném období jako sečení na loukách. Mulčování se obvykle uskutečňuje před vznikem semen nežádoucích druhů rostlin. Při častějších opakováních (2 - 3x ročně) má mulčování podobný vliv jako sečení s tím

² Biomasa – souhrn všech zbytků těl organismů (v tomto případě rostlin)

rozdílem, že živiny zůstávají na louce. Ne všechny rostliny však snášejí mulčování kladně. Některým druhům vadí delší překrytí drcenou biomasou a z trávníku vymizí. Mulčování se nedoporučuje pro teplomilné trávníky a horské smilkové trávníky, protože se zde drcená biomasa rozkládá příliš dlouho (Mládek et al. 2006).

3.2. Sečení

Sečení je tradičním způsobem obdělávání travnatých ploch. Během sečení se oddělí vrchní část biomasy od strniště. Řez je prováděn obvykle mezi 3–10 cm nad zemí. Sečení se dělí na:

Ruční kosení kosou – jde sice o tradiční způsob, ale je velmi náročný fyzicky i časově. Obvykle se používá u malých ploch. Doporučuje se pro mokřadní plochy, svažité území či místa, kde je nežádoucí hluk.

Sečení lehkou mechanizací (křovinořezy, motorové kosy) – používá se na místech, kam se člověk nedostane těžkou technikou, jako jsou svažité terény, podmáčená místa, lokality s velkým množstvím stromů a keřů apod.

Sečení samojízdnými a traktorovými sekačkami – používá se především na velkých rovných plochách (Mládek et al. 2006).

Kdy a jak často se má sít se mění podle více proměnných. Hlavními činiteli jsou: typ porostu, ekologické podmínky stanoviště, způsob využití sklizené píce. Většinou se seče 1x–3x za rok. První seč v roce se obvykle provádí koncem května a v červnu. Další seč se většinou uskutečňuje po 6–8 týdnech. Ve vyšších nadmořských výškách často stačí jediné posečení, a to v červenci. Při cíleném managementu lokalit s ohroženými druhy se termín sečení přizpůsobuje potřebám jednotlivým předmětům ochrany. Na velkých lokalitách se často doporučuje rozdělit si území na několik částí a tyto části sít postupně. Tento způsob sečení pomáhá mnoha druhům, zejména hmyzu a obratlovcům, získat dostatek potravy (Mládek et al. 2006).

Díky sečení mají možnost růstu i rostliny méně zdatné v konkurenci. Avšak na rozdíl od pastvy se většina živin s usušenou biomasou z území odstraní, což zapříčiňuje změnu rostlinné skladby louky. Proto se na pravidelně a často kosených loukách bez dohnojování vyskytují spíše druhy rostlin nenáročných na živiny (Mládek et al. 2006).

3.3. Pástevní systémy

Většinou se řadí do dvou skupin, a to rotační a kontinuální.

3.3.1 Rotační pastva

Při rotační pastvě dochází k obhospodařování dvou a více pastvin či oplůtků, kde se střídá pasení a obrůstání zeleně. U této metody je nutné počítat s rychlým nárůstem biomasy v jarním období, kterou je potřeba z části sklídit na seno nebo zvýšit množství dobytka na omezenou dobu. V případě zanechání zvýšeného množství dobytka i na letní a podzimní období by mohlo docházet k příliš intenzivní pastvě. Mezi rotační pastvu lze zařadit i pastvu kúlovou, kde se dobytek přiváže k 4-5 m dlouhému řetězu a po vypasení plochy se přesune na jiné místo.

3.3.2. Kontinuální pastva

Jako kontinuální pastva se označuje spásání na jedné ploše během celého roku či pastevní sezóny. Používá se na velkých plochách. Finančně je méně náročná, protože není potřeba tolik materiálu na oplocení. Navíc není potřeba tolik zásahů člověka jako je potřeba při přesouvání dobytka z pastviny na pastvinu. Nicméně se hůře reguluje kvalita vypasení z důvodu rozdílnosti počasí během jedné sezóny, ale i mezi jednotlivými roky. Porost také bývá často různorodý, takže méně atraktivní místa zůstávají nespasena (Kolektiv et al. 2000).

4. Pastva jednotlivých druhů zvířat

4.1. Skot

Porost uškubává pomocí jazyku či pysku. Výška spásané zeleně je větší než 3 cm. Skot denně potřebuje velké množství biomasy. Není příliš vybíravý, co se spásaného porostu týče. Vyhýbá se pokáleným a pomočeným místům, díky čemuž vznikají ostrůvky eutrofizovaných nedopasků. Zásadou jejich citlivosti na elektrický proud postačuje ohradník s nízkým napětím. Dobře se s nimi manipuluje i v neznámém terénu. Od roku 1990 už se v ČR nevyskytují pouze jalovice s vysokou produkcí mléka, ale v horských a podhorských oblastech přibýlo plemen chovaných pro maso. Tato plemena jsou jednodušší na chov, protože není nutné zřizovat stáje. V nížinách však stále dominuje skot chovaný pro mléko (Kolektiv et al. 2000; Mládek et al. 2006).

4.2. Kozy

Porost ukusují řezáky na výšku větší než 5 cm. Jsou nejvybíravějším pasoucím se dobyt看em. Většinou preferují pasení vyšších nebo středně vzrostlých rostlin. Nedělá jim problém ani kvetoucí tráva. Stejně jako skot se vyhýbají pokáleným či pomočeným místům. Rády okusují lýko a listy dřevin. Jsou náročné na ošetřování. Pro zisk mléka je potřeba dojit dvakrát denně, proto nejsou vhodné na prostornější pastviny (Kolektiv et al. 2000; Mládek et al. 2006).

4.3. Koně

Kůň zachytává porost pysky a odhryzuje jej těsně nad zemí (okolo 3 cm) podobně jako ovce. Je velmi citlivý na elektrický proud. Oproti skotu je hodně vybíravý, díky čemuž vznikají ostrůvky s nevypasenou zelení. Zaměřuje se na spodní část porostu. Vyhýbají se mokřinám. Nedělá jim problém ani okus dřevin v zimních měsících. Jsou to velice pohyblivá zvířata, takže je potřeba počítat s možností poškození drnu. To je však často žádané na chráněných lokalitách. Místa s exkrementy nespásají. Dochází potom k jejich výraznému zaplevelení. Respektuje elektrický ohradník. Dobře se s nimi manipuluje i v neznámém terénu (Kolektiv et al. 2000; Mládek et al. 2006).

4.4. Zubr

Zubr evropský (*Bison bonasus*) (viz Obr. 2) je největší volně žijící suchozemský obratlovec Evropy. Samci mohou dosahovat až 920 kg. Samice přibližně o polovinu méně - 540 kg. Zubr je mezinárodně chráněný savec. Je vedený v červené knize IUCN. V ČR žije zubr ve třech oborách (Židlov v Ralsku, Křišťanov u Prachatic na Šumavě a Libeň u Nového Strašecí) a jedné přírodní rezervaci (Milovice). Hraje velkou roli při tvoření druhově bohatých stanovištích. Jsou ideální do okrajových pásů mezi lesem a bezlesím. Úspěšně likviduje náletové dřeviny. Je náročný na velikost jeho území. Ideální množství jedinců je přibližně 0,4-1,2/km² (Česká krajina 2010).



Obrázek 2. Zubr evropský (Česká krajina 2010)

4.5. Ovce

Porost ukusuje na výšku okolo 2–3 cm. Ovce je velice vybíravá. Dokáže vypást chutnější druhy z nižších vrstev porostu. Preferují bobovité rostliny. Velice jim také chutnají hořce. Jejich selekce je větší na stanovištích s ostrůvkovitým uspořádáním bylin než u míst s rovnoměrným rozšířením. Nedělá jim problém ani spásání pokálených stanovišť (Kolektiv et al. 2000; Mládek et al. 2006).

Značně redukuje plevelné byliny a keře. Dřeviny likvidují především v období pozdního léta až zimy. Oproti ostatním druhům dobytka svým nízkým okusem udržuje porost nejnižší bez výrazných nedopasků. Je nutná zvýšená pozornost v období porodů (Kolektiv et al. 2000; Mládek et al. 2006).

Pro udržení ovcí na jedné lokalitě je potřeba ohradník alespoň se třemi vodiči a mnohdy ani ten není dostačující. Elektrický proud jim moc nevádí díky jejich husté vlně. Oproti koním a skotu působí na půdu přibližně 3x nižším tlakem. Proto nejsou vhodné na místa, kde je potřeba rozdupat drny, ale naopak jsou lepší na mokrých horských svazích, některých mokřadech nebo jiných místech, kde hrozí půdní eroze. V neznámém terénu se s nimi špatně manipuluje. Je proto vhodný ovčácký pes (Kolektiv et al. 2000; Mládek et al. 2006).

Plemena ovcí

Výsledek pastvy je ovlivňován mnoha faktory. Mezi ty vůbec nejdůležitější patří býložravci, kteří danou lokalitu pasou. Ovce mají velké množství plemen. Každé z nich je něčím specifické. Proto není žádným překvapením, když plemeno, které je vhodné do suchých nížinných stanovišť, nebude chtít pást v horských dešťových lokalitách. Při zvolení

špatného plemene může docházet i ke zdravotním komplikacím ovcí. Některá plemena jsou přímo vhodná do chráněných území (např. vřesová ovce, viz tabulka v příloze) (SCHOK n.d.).

Plemena ovcí se obvykle třídí na tři základní skupiny podle jejich užitkovosti. Jsou to plemena masná, plodná a s kombinovanou užitkovostí.

4.5.1. Masná plemena

U masných plemen je kladen důraz na množství a kvalitu masa, které lze z ovce vytěžit. Důležitou vlastností je i chutnost a případné množství loje. Lůj je většinou nežádoucí. Předností je i rychlost nárůstu váhy. Jsou to především větší jedinci o značné hmotnosti (SCHOK n.d.).

- Berrichon du Cher, Německá černohlavá ovce, Clun Forest, Oxford Down, Hampshire, Suffolk, Charollais (viz Obr. 3), Texel



Obrázek 3. Plemeno ovce Charollais (SCHOK n.d.)

4.5.2. Plodná plemena

Jsou to především ovce s vysokou plodností, kdy je důležitý počet mláďat na jeden vrh a množství vrhů za rok. Výhodou jsou porody bez komplikací, kde není nutná asistence člověka. Důležitý je objem mléka vyprodukovaný samicí (SCHOK n.d.).

- Romanovská ovce, Olkuská ovce (viz Obr. 4), Východofříská ovce



Obrázek 4. Olkuská ovce (SCHOK n.d.)

4.5.3. Kombinovaná plemena

U kombinovaných druhů se vyžadují různé vlastnosti. Jedná se o souhrn všech faktorů, jako je množství vlny, produkce mléka, množství mláďat, množství masa, temperament a podobně (SCHOK n.d.).

- Bergschaf, Šumavská ovce, Jacob, Valašská ovce, Jurská ovce, Vřesová ovce (viz Obr. 5), Kamerunská ovce, Zušlechtěná valaška, Leicester, Zwarbles, Merino, Žírné merino, Merinolandschaf, Cigája, Německá dlouhovlnná, Švýcarská alpská ovce, Romney



Obrázek 5. Vřesová ovce (SCHOK n.d.)

5. Péče o stanoviště

Ideálním výsledkem péče o stanoviště by měla být různorodá mozaika. Zásahy by měly být diverzifikovány v čase i prostoru. Plocha by se měla rozdělit do menších částí v podobě pásů, pruhů či šachovnicových polí. Na území by se neměl provozovat jen jeden typ obhospodařování. Ani v minulosti se na lokalitách nedodržel striktně jen jeden způsob péče. Při převládání jednoho typu managementu se doporučuje určité efekty managementu vynahrazovat. Například plošky narušeného drnu vznikají spíše při pastvě než u sečby. Je vhodné péči o sečené louky doplnit o činnost vytvářející drobné disturbance, jako jsou např. pojezdy vozidel (Konvička et al. 2005) (viz Obr. 6).



Obrázek 6. Ukázka disturbance pomocí pojezdu vozidel na Motýlí stepi Pichce (Sedláček Ondřej 2013)

Místa v mozaice, která jsou jeden rok vyňatá z péče, se další rok opět obhospodařují. Pro živočichy může být přerušování managementu klíčem k přežití na dané lokalitě, protože mohou nalézt úkryt i dostatek potravy. Metoda mozaiky je vhodná nejen pro hmyz, ale i pro rostliny. Ty se mohou vysemeňovat v různém časovém období. Dochází tak k větší diverzifikaci v mezidruhové škále na daném stanovišti (Konvička et al. 2005).

Jak určit velikost bezzásahové plochy? Na každém stanovišti jsou podmínky odlišné, proto to nelze jednoznačně specifikovat. Ale pravidlem je, že u menších lokalit budou představovat větší procento rozlohy lokality než u větších (pokud však není lokalita degradovaná). Tedy na územích menších než 1 ha by mělo bezzásahové území představovat přibližně 1/2 stanoviště. Na území o velikosti 1–5 ha by mělo pokrývat přibližně 1/3 rozlohy. A na územích větších než 5 ha by měla představovat bezzásahová místa přibližně 1/5 rozlohy. Tyto vyňaté plošky by měly být co možná nejvíce rozprostřeny po celém území. Platí zde také pravidlo, že čím více menších plošek, tím lépe (Konvička et al. 2005).



Obrázek 7. Mozaikovitá seč travních porostů na Motýlí stepi Pichce (Sedláček Ondřej 2013)

5.1. Regulace, asanace

V příručkách péče o chráněná území se management obvykle dělí na asanační a regulační (Konvička et al. 2005).

U zanedbaných lokalit se obvykle přistupuje k razantnějšímu řešení. Tím může být vypalování, odstranění ornice, mulčování trávníků a podobně. Může se stát, že dosud přežívající populaci tímto ušetříte poslední ránu. Proto je nutná důkladná znalost lokality. Vhodné je postupovat opatrně po částech a nesnažit se „opravit co funguje“. Tedy v první řadě by se mělo věnovat úsilí do částí, kde víme, že není co zkazit. Biologicky cenným partiím je někdy lepší se vyhnout (Konvička et al. 2005; Sedláček et al. 2018).

Výbornou metodou je zapojení široké veřejnosti do ochrany přírody. Mnoho lokalit potřebuje uměle narušovat drn, aby nedocházelo k sukcesi. Přitom často postačí nasměřovat veřejnost do míst, kde je tato invaze potřebná. Pomoci může instalace naučných tabulí, založení táboráků, místa určená pro jízdu na koni, motocyklu, kole a podobně. Lidé mají k těmto místům mnohem kladnější vztah než k oploceným plochám, kam není možné volně vstupovat (Konvička et al. 2005).

5.2. Stanovení intenzity pastvy

Pro stanovení intenzity pastvy se používají různé metody. Nejčastěji se však využívají dvě: stanovení dle počtu výkalů a výška porostu pastviny. Při první metodě se počítá počet výkalů na plochu za uplynulý čas. Hojněji se však používá určování dle výšky porostu, kde se přes pastvinu vytyčí transekt³ a v pravidelné vzdálenosti od něj se měří výška porostu. Započítávají se samozřejmě i ostrůvky nedopasků. Naměřené hodnoty se zprůměrují a daná hodnota určuje intenzitu (Kolektiv et al. 2000).

6. Ochrana pastevních lokalit

6.1. Rizika úspěšné pastvy

Rizikem pro ochranu pastvin bývá rozšíření konkurenčních druhů s nízkou chutností, jako je například metlice trsnatá. Aby byla pastva efektivní, měl by být počet ovcí úměrný k rostlinné produkci lokality. To může být složité dodržet, protože produktivita stanoviště je

³ Transekt – metoda studie složení vegetace podél čáry nebo pásu vyměřeného v terénu

proměnlivá a je nemožné ji předpovědět na začátku vegetačního období. Díky tomu může v některých letech být velká část rostlin nedotčená. Negativní efekty pastvy mohou být alespoň částečně eliminovány kombinací pastvy a sečení (Krahulec et al. 2001).

V minulosti byla konzervativci preferována přirozená sukcese i v původních lučních společenstvech. Následkem byl rozvoj degradačních fází. Na pastvinách, které jsou již ve velmi špatném stavu je znovu zavedení tradičního hospodaření nemožné nebo to alespoň nevede k znovuoobnovení původního společenstva (Pecháčková & Krahulec 1995). Velké množství zásahů je často neproveditelné z ekonomických důvodů nebo chybějí svědci, kteří by dokázali popsat jak tradiční pastva dříve probíhala (Krahulec et al. 2001).

6.2. Ochrana bezobratlých

Jednotlivá území se obvykle snažíme chránit v případě, že se zde vyskytne nějaký ohrožený druh. Nejčastěji se jedná o obratlovce či bezobratlé, cévnaté či bezcévné rostliny. Najít obratlovce většinou není velký problém, protože dosahují poměrně velkých rozměrů. Cévnaté i bezcévné rostliny mají výhodu, že rostou přisedle a většinou stačí, aby botanik přišel zkoumat lokalitu maximálně 2x – 3x za rok. Bezobratlí živočichové jsou mnohem náročnější z hlediska terénního průzkumu, např. z důvodu jejich krátkého cyklu, často velmi malým rozměrům a vysoké biodiverzity. Neexistuje příliš mnoho odborníků, kteří by dokázali určit všechny druhy. Není tak ani překvapivé, že znalost jejich ekologických a stanovištních nároků je často relativně nízká. Například u denních motýlů, jež jsou v České republice prozkoumání nadstandardně, jsou ekologické nároky popsány asi jen u poloviny známých druhů. Proto je téměř nemožné pečovat o každý druh samostatně. Většina vědců se proto shoduje, že je potřeba chránit samotné stanoviště spíše než druh jako takový. Znalost jejich nároků je však nezbytná (Konvička et al. 2005).

Některé druhy jsou závislé na specifických podmínkách, které mohou louky a paseky nabídnout. Někteří jsou vázáni na jeden jediný druh rostliny či dokonce na její část jako je kořen, stonek, list, květ či semeno. Občas mají i specifické nároky na prostředí pro kladení vajíček, rozmnožování, úkryt či lov potravy (Mládek et al. 2006).

Ochrana stanoviště, která spočívá pouze v ochraně rostlin, na které jsou vázané některé druhy bezobratlých, je často nedostatečná. To, že se někde vyskytuje rostlina, kterou daný organismus potřebuje, neznamená, že se mu tam bude dařit. Existuje mnoho různých činitelů, které ovlivňují schopnost jednotlivých druhů přežít. Často jde o možnost úkrytu, dostatek potravy (nektaru) a různé specifické vlastnosti jako je množství obnažené

půdy, dostatek vody, potřební živočichové, trus, míza stromů apod. Například hnědásek kostkovaný (*Melitaea cinxia*) je vázán na jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), který není nijak vzácnou rostlinou. Přesto spadá pod ohrožené motýly. Potřebuje totiž specifické vlastnosti lokality. Jednou z nich je dostatek obnaženého výhřevného substrátu. Dále vyžaduje nízkou bylinnou vegetaci, která není sečena ani příliš intenzivně spásána v pozdním létě. Stanovišť, které splňují všechny podmínky, stále ubývá. Když už takové lokality existují, tak se nacházejí velmi daleko od sebe. Proto jsou existující populace od sebe izolované (Konvička et al. 2005).

Pro ohrožené druhy lze shrnout všechny důležité požadavky na jejich stanoviště a podle toho na dané lokalitě vytvořit řízenou péčí chybějící zdroje. Tato práce je však velmi zdlouhavá a finančně náročná. Proto M. Konvička doporučuje, aby se v krajině utvořila jemná a pestrá mozaika nejrůznějších zdrojů, tak aby ani neznámým druhům nechybělo například zimoviště. Zkrátka vytvořit vysokou stanovištní heterogenitu (Konvička et al. 2005).

6.3. Dlouhodobé účinky obhospodařování

Dlouhodobé obhospodařování porostu vede ke změně druhového složení jak rostlinných společenstev, tak i živočišných populací. Nejlépe se na nich daří druhům vázaným na rostliny, kterým se dobytek vyhýbá (kopřivy, bodláky, jehlice trnitá, miříkovité, vratič, řebříček, šťovík či třezalka). Naopak nejhůře se intenzivní pastva projevuje na druzích vázaných na bobovité nebo jiné chutné rostliny. Příkladem je modrásek vičencový (*Polyommatus thersites*). Ten je vázán na živnou rostlinu vičenec (*Onobrychis viciifolia*, *Onobrychis arenaria*) (Mládek et al. 2006).

Mozaikovitost porostu způsobená nedopasky je důležitá pro mnoho druhů bezobratlých. Příkladem je saranče obecné (*Chorthippus parallelus*), které potřebuje v dospělosti vyšší porost, avšak vajíčka klade do obnažené zeminy. Tato holá místa způsobená sešlapem a suchostí vyhovují zejména druhům teplomilným a suchomilným, jako jsou pavouci, střevlíci, motýli, kobylky a plži, mnohem více než souvislý travní pokryv (Mládek et al. 2006).

Díky specifickým podmínkám se na pastvinách nacházejí jiní živočichové než na loukách, protože sám dobytek je velkým činitelem. Příkladem jsou krevsající členovci, paraziti nebo druhy vázané na trus (Mládek et al. 2006).

6.4. Dlouhodobé intenzivní obhospodařování

Intenzivní pastva je charakterizována především pastvou velkých stád dobytka. Je provázená zřizováním trvalých pastevních areálů. Zapřičiňuje eutrofizaci půdy, růst ruderalních⁴ rostlin a snížení původní diverzifikace bylinného patra. V současnosti je naprostá většina pastvin pasena intenzivně (Beneš & Čížek 2002).

Jedním z nejznámějších příkladů, jak intenzivní pastva může uškodit, je příběh modráška ligrusového (*Polyommatus damon*). V historii byly opakovaně popsány případy, kdy díky nesprávně zvolenému managementu (intenzivní či špatně načasované pastvě, sečení) na některých lokalitách vyhynul. Docházelo totiž k spásání jeho živné rostliny i s jeho vývojovými stádii (Beneš & Čížek 2002).

Na intenzivně obhospodařených pastvinách často převládají druhy jako křísek žlutošedý (*Macrosteles laevis*), střevlíček obecný (*Pterostichus melanarius*) nebo pavouci z čeledi plachetnatkovití (*Bathyphantes gracilis*, *Oedothorax*, *Erigone*). Tyto druhy však nemají problém najít nová místa, jako jsou pole či staveniště, a proto většinou nejsou ohroženými druhy (Mládek et al. 2006).

Příliš intenzivní obhospodařování se většinou projevuje poklesem biodiverzity bezobratlých. Když se lokálně vyskytnou vzácnější druhy, stejně většinou vymizí. Díky náporu způsobeném intenzivním managementem nemají moc šanci na přežití. Na některých intenzivně obhospodařovaných lokalitách se proto některé ohrožené druhy objevují jen díky migraci z jiných stanovišť. Mezi druhy, které ohrožuje pastva, patří například velcí střevlíci z rodu *Carabus*. Proto z pohledu ochrany ohrožených druhů bezobratlých může intenzivní hospodaření travnatých porostů znamenat velké nebezpečí (Mládek et al. 2006).

6.5. Roztroušená zeleň

Podobně jako nedopasky i roztroušené dřeviny obohacují pastviny či louky o významné útočiště pro mnoho dalších druhů bezobratlých i obratlovců. Mnoho specialistů je vázáno na osluněné kmeny a větve dřevin, které v lese často nemají šanci nalézt (krascovití, tesaříkovití). Mezi dřeviny nejoblíbenější u bezobratlých patří hlohy, trnky, břízy, osiky či jalovec (Mládek et al. 2006).

⁴ Ruderalní rostliny – rostou na člověkem velmi přetvořené krajině. Ta často obsahuje i velké množství některých živin jako je dusík, draslík

Mozaikovitě roztroušená zeleň (viz Obr. 8) je i významným zdrojem nektaru a pylu. Utváří výborné útočiště i místo k odpočinku pro mnoho druhů (Mládek et al. 2006).



Obrázek 8. Roztroušená zeleň Motýlí stepi Pichce (Sedláček Ondřej 2013)

6.6. Vliv stanoviště

Diverzita vegetace je silně ovlivňovaná abiotickými faktory daného stanoviště. Mezi nejvýznamnější patří druh hornin, půd, geodiverzita, makroklimatické vlivy, disturbance a sukcese (Chytrý et al. 2010).

6.7. Pastevci versus vědci

V Maďarsku na solných stepích v Hortobágu provedli vědci studii (Molnár 2017), kde se snaží poukázat na problém odlišnosti vnímání přírody očima pastevců a očima vědců a ukázat, jak se díky tomu může měnit místní biodiverzita. Pastevci se starali o zvířata s co největší péčí. Řídili se podle počasí, které se nikdy nedalo předpovídat. Při spasení vhodného porostu se přesunuli dál. To je velký rozdíl oproti pastvě, jak ji vidí vědci.

Jak pastevci vnímají krmné rostliny, je zásadní pro pochopení logiky tradičního pastevního systému a vzájemnému působení mezi přírodou a člověkem (María Fernández-Giménez 1993; Roba & Oba 2009). V Evropě již povýšilo tradiční pasení (pod dohledem člověka) na druh managementu, který chrání louky před přílišným dopadem hospodářských zvířat na životní prostředí (Hernández-Morcillo et al. 2014). Nicméně zatím toho víme jen velmi málo o ekologické vzdělanosti tradičních pastýřů.

Pastevci se snaží především o to, aby jejich dobytek jedl co nejvíce a díky tomu i rychleji přibral na váze (Molnár 2014; Schlecht et al. 2006). Obvykle drží v zimě dobytek ve stájích, kde ho krmí senem. Nicméně v minulosti byla celkem běžná i zimní pastva. Louku sečou při nejvyšším množství biomasy, což je obvykle v květnu, a nechávají ji usušit na seno

jako krmivo dobytka na zimu. Nejoblíbenější rostliny patří do čeledí *Poaceae*, *Fabaceae* a *Asteraceae*. Upřednostňují sušší rostliny, protože po nich dobytek tloustne rychleji. Podle pastevců je nejdůležitější sezonní dostupnost rostlin. Hodnota pastvy se během sezóny velmi liší. Pouze určité druhy jsou dostupné po celý rok. Každý rok je navíc často odlišný (Molnár 2017).

O dopadu různých typů péčí se ví doposud jen málo. Jedním z hlavních problémů je častá odloučenost nebo omezená komunikace praktických ochranářů a badatelů. Praktikům většinou přijde zbytečné vytyčování kontrolních ploch a kontrola stanovišť v tak vysokých frekvencích. Badatelé naopak často neznají priority praktiků. Nicméně bez nových podložených informací budeme odkázáni pouze na spekulace a dohady. Poté se stává, že se opakují staré chyby (Konvička et al. 2005).

6.8. Co je třeba brát v potaz při ochraně hmyzu

Většina druhů bezobratlých je vázána přímo či nepřímo na rostliny. Základem je tedy péče o vegetaci. K tomu se obvykle využívá seč, pastva a likvidace náletových dřevin. To je i doposud používaný postup. Lišit by se to však mělo přístupem. Vzniknout by tak měla mozaika s co možná největším počtem mikrostanovišť (Konvička et al. 2005).

Důležité je, že s počtem zásahů člověka vzrůstá mortalita živočišných druhů, jako je hmyz nebo třeba obojživelníci. Největší diverzita a hustota druhů na pastvinách je přibližně 4 roky po ukončení pastvy dobytka. Nicméně po tomto zlomovém roce opět počet druhů i jedinců začne klesat. Získávají navrch druhy preferující zanedbanější poměry a postupně vytlačí druhy závislé na trvalé péči. Nakonec je v bezzásahových územích nižší biodiverzita i početnost druhů než na plochách obhospodařovaných. Z tohoto důvodu se doporučuje zlatá střední cesta. Něco mezi přílišnou péčí a jejím zanedbáním (Konvička et al. 2005).

7. Příklady ochranářsky významných druhů, které ohrožuje pastva

7.1. Hořec hořepník (*Gentiana pneumonanthe*)

Hořec hořepník (viz Obr. 9) je vytrvalá rostlina patřící do čeledi hořcovitých (*Gentianaceae*). Vyskytuje se v mírném pásu Evropy až po západní část Asie (po jihozápadní Sibiř). Roste především na vlhkých kyselých vřesovištích společně s vřesovcem čtyřřadým (*Erica tetralix*) a vřesem obecným (*Calluna vulgaris*) (Křenová 2014).

Hořepníková hořká chuť je velice lákavá pro spárkatou zvěř (jeleny, srny, divoká prasata), ovce, kozy, ale i pro hmyz (*Stenoptilia pneumonanthos*, *Dasineura gentianae*). Nejtypičtějším herbivorem je však modrásek hořcový (*Phengaris alcon* dříve *Maculinea alcon*). Je pro něj monofágem. Tedy pro modráška je hořepník rostlina, bez které nedokáže žít (Křenová 2014).



Obrázek 9. Detail květu hořce hořepníku (Křenová 2014)

V 60. letech patřil k dosti hojným druhům. Dnes patří mezi silně ohrožené druhy (C2) (Křenová 2014). Velké množství lokalit zaniklo díky snížení hladiny podzemní vody, rozsáhlému využívání hnojiv a omezení drobného zemědělství, jako je pastva a kosení luk (Oostermeijer et al. 1994). Většina hořepníků přežívá v málo početných, izolovaných populacích. Tyto populace mají jen malou šanci na přežití, díky snížení úrovně genetické variability, špatné produkci semen a poklesu výkonnosti potomků (Oostermeijer et al. 1996).

Kvetou od července do konce srpna. Semena dozrávají v září až říjnu. Proto se sečba/pastva doporučuje v pozdním létě či počátkem podzimu. Nejdříve tehdy, když většina květů odkvetla a alespoň polovina semeníků dozrála. Při kosení v červenci nebo srpnu by byla nulová produkce (Křenová 2014).

V ČR se pro podporu populací hořce nejběžněji používá narušení travního drnu pastva či kosení. Ve velmi zanedbaných a zarostlých loukách se osvědčilo posekání porostu křovinořezem a následné přepasení skotem. Tomu se daří rozdupávat drny dominantních trav, jako jsou například bezkolenec modrý (*Molinia caerulea*) nebo metlice trsnatá (*Deschampsia cespitosa*) (Křenová 2014).

Pastvu je vhodné na lokalitách s hořcem provádět poměrně intenzivně, ale krátkodobě. Nejvhodnější termínem pastvy je začátek léta (před rozkvetem rostlin) a následně na začátku podzimu po dozrání semen. Samotné sečení obvykle nestačí (Křenová 2014).

V chráněných územích, kde není předmětem ochrany pouze hořec a není možné optimalizovat dobu kosení podle hořce, se doporučuje střídat prováděný management ob rok. Nebo docílit střídání obhospodařovaného území s neobhospodařovaným (třeba pomocí pásů/šachovnicových polí) (Křenová 2014).

7.2. Modrásek hořcový (*Phengaris alcon*)

Jedná se o vymírající, kriticky ohrožený druh. Mnoho motýlů (*Lepidoptera*) je ovlivněno antropogenními a klimatickými jevy. Modrásci jsou těmito jevy ovlivněny především díky složitosti jejich specifického životního cyklu (Swaay et al. 1999). Modrásci začínají svůj životní cyklus jako fytofágové (živíci se pouze rostlinou potravou) na specifické hostitelské rostlině. V pozdějším vývoji jsou závislí na myrmekofilním vztahu s mravenci *Myrmica* (Pech et al. 2004; Beneš & Čížek 2002).

Modrásek hořcový (*Phengaris alcon*) (viz Obr. 10) klade svá vajíčka na květní pupeny hořce hořepníku (*Gentiana pneumonanthe*) (MICHIEL F. WallisDeVries 2004; Maes & Dyck 2005). Po vylíhnutí se mladé housenky provrtají do pupenu a krmí se měkkými semeny rostliny. Po dosažení 4. larválního stádia, opustí živnou rostlinu. Z květu spadnou na půdu, kde čekají, dokud se o ně nezačnou starat mravenci (Akino et al. 1999). Ti je adoptují, protože jim připomínají jejich vlastní vajíčka, čemuž dopomáhají vypouštěním maskovacích chemických látek. Jedná se o parazitický druh. Při nedostatku potravy požírají larvy mravenců a může docházet taktéž i k mezidruhovému predaci. Vývoj v mraveništi trvá 1–2 roky (Arnaldo et al. 2014).



Obrázek 10. Modrásek hořcový (Křenová 2014)

Vyskytuje se roztroušeně po celé Evropě (MICHEL F. WallisDeVries 2004). V ČR se již vyskytuje jen na několika stanovištích v jižních a středních Čechách a ve středu východní části Moravy. Jeho existence v ČR je nejvíce ohrožena mizením drobného extenzivního pastevectví a následným zalesňováním. Podobně mu neprospívá ani ústup obou hostitelských rostlin (*Gentiana pneumonanthe*, *Gentiana cruciata*), které momentálně patří k silně ohroženým druhům (Uřičář et al. n.d.).

Pro jeho zachování je velice důležité, aby se místa, na nichž se hořec vyskytuje nekosila/nepásla v období od 10. června do 20. srpna. V opačném případě může dojít k poškození živných rostlin a znemožnění kladení vajíček modráška (Uřičář et al. n.d.).

7.3. Modrásek Ligrusový (*Polyommatus damon*)

Jedná se o vymírající druh motýla. Pro modráška ligrusového (viz Obr. 11) je živnou rostlinou vičenec ligrus (*Onobrychis viciifolia*) a vičenec písečný (*Onobrychis arenaria*). Vyskytují se v jižní a střední Evropě a v teplých částech Asie (Beneš and Čížek 2002).



Obrázek 11. Modrásek ligrusový (Dumke 2010)

Pro modráška ligrusového je letní pastva stejně nebezpečná jako letní kosení. Možná je pastva dokonce i horší, protože často využívané ovce preferují bobovité a kvetoucí rostliny (Beneš & Čížek 2002; Nässig et al. 2004). V pozdním létě jsou vajíčka modráška kladena na květy vičence. V tomto období jsou však bobovité rostliny (včetně vičence) selektivně požírány ovce jako první. Při spásání rostlin jsou zničena i vývojová stadia modráška. Takto mohou ovce zdecimovat celou jeho budoucí generaci (Nässig et al. 2004; Dolek & Geyer 2002). Z tohoto důvodu je pastva ovce možná jen na podzim (Beneš & Čížek 2002).

Řadou vědců bylo zjištěno, že pastva ovce rapidně snižuje modráškovu populaci (Beneš & Čížek 2002; Nässig et al. 2004). Krátce před rokem 2000, díky znovuobnovené

pastvě ovcí jako metody managementu v chráněných oblastech, tento modrásek vymizel nejméně z jedné české přírodní rezervace (PR – Rašovický zlom). Během kosení v nejteplejší části léta navíc vymizel i z další přírodní rezervace (NPR - Strabišov - Oulehla) (Šlancarová et al. 2012; Beneš & Čížek 2002).

7.4. Katrán tatarský (*Crambe tataria*)

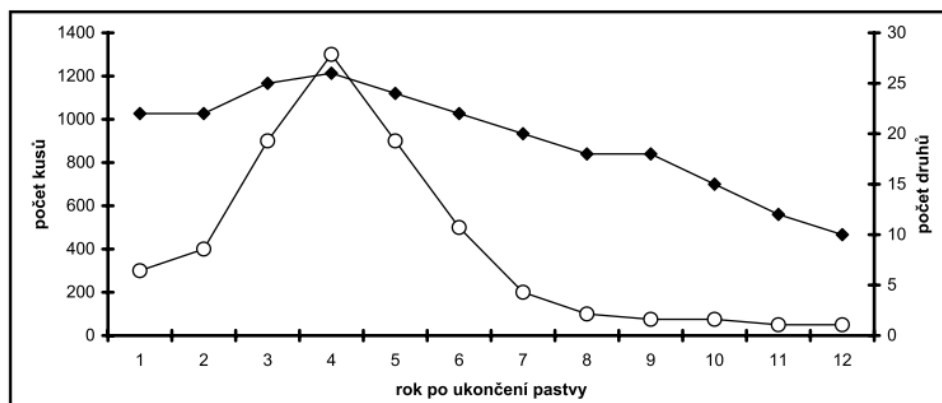
Jedná se o silně ohrožený druh (viz Obr. 12) cévnaté rostliny (C2). Preferuje sprašové půdy s částečným narušením pomocí kosení či pasením. Dunajovické kopce jsou územím s největší populací katránu v ČR. Katrány jsou zde však decimovány pastvou ovcí, která je prováděna v nevhodnou dobu (při kvetení nebo rašení rostlin) (Tichý 2016).



Obrázek 12. Katrán tatarský, Pouzdřanské stepi (Cibulka 2013)

8. Vliv opuštění pastviny na stanoviště

Vynecháním pastvy na kratší časové období (5 let) nemá žádný velký negativní vliv na populaci motýlů ani rostlin (viz Obr. 13). Z toho vyplývá, že snahy o obnovování krajiny by měly v první řadě mířit tam, kde ještě není spuštěná tak rozsáhlá degradace. Tedy nejprve začít znovu pást/kosit louky, které byly opuštěné méně než deset let. V těchto pastvinách je velmi pravděpodobné, že druhy závislé na pastvě budou stále přítomny. K obnově do původního stavu tak nebude nutné použít tolik zásahů. Zároveň je dobré si uvědomit, že není nutné, aby pastviny byly paseny každý rok (Öckinger, Eriksson, et al. 2006).

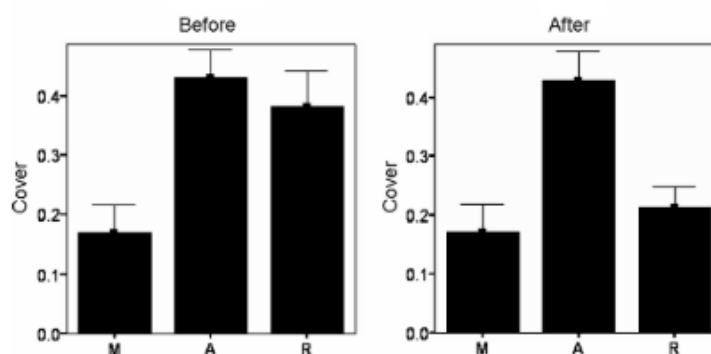


Obrázek 13. Paradox managementu na hypotetickém příkladu ukončení pastvy. Z grafu je patrné, že počty druhů (černé body) i počty kusů (bílé body) několik let po ukončení pastvy vzrostou, nakonec jsou ale výrazně nižší než v době pastvy (Konvička et al. 2005).

Opuštěním pastvin časem dochází ke ztrátě specializovaných druhů. Opuštěné pastviny obvykle zarostou náletovými dřevinami a keři. Při obnově biotopů lze tyto nálety odstranit a opětovně zavést pastvu (Öckinger, Eriksson, et al. 2006).

Obnovují se velmi často plochy nechané ladem, kde vliv člověka skoro žádný neprobíhá. Tyto snahy obvykle cílí na zvýšení biodiverzity lokality nebo na zachování stávajících druhů (Öckinger, Eriksson, et al. 2006). Pozitivní dopady po znovuobnovení pastvy nelze očekávat hned, ale zpravidla až v delším časovém měřítku (Mortimer et al. 1998).

Ve studii (Öckinger, Hammarstedt, et al. 2006) zkoumali vědci vliv absence managementu na biodiverzitu. Vyšší pokryvnost stromů měla negativní vliv na počty motýlů (Balmer & Erhardt 2000; Öckinger, Hammarstedt, et al. 2006) i rostlin (Pykälä et al. 2005). Pokryvnost dřevin se zřetelně snižuje na pasených plochách (viz Obr. 14).



Obrázek 14. Pokryvnost dřevin na ploše pasené [M], nepasené [A], obnovené [R] před (Before = rok 1999) a po obnovení pastvy (After = 2004) (Öckinger, Eriksson, and Smith 2006)

Opuštění slaniska v Dánsku na šest let způsobilo zvýšení vegetačního pokryvu a rapidní pokles míst s obnaženou půdou. Během této doby stihly vymizet tři slaništní druhy - sivěnka přímořská (*Glaux maritima*), solnička přímořská (*Suaeda maritima*) aslanorožec evropský (*Salicornia europaea*) (Jensen 1985).

V určitém stupni degradace, způsobeném opuštěním lokality, může být úsilí vložené do záchrany zbývajících druhů již zbytečné (Öckinger, Eriksson, et al. 2006). Snaha o obnovu pastviny má však často kladný vliv (například (Mortimer et al. 1998; Rosén & Maarel 2000; Pykälä 2003; Hellström et al. 2003; Pöyry et al. 2004; Pykälä 2005), a to jak na zvýšení druhové pestrosti, tak i na hojnosti rostlin i hmyzu (Öckinger, Eriksson, et al. 2006).

9. Vliv pastvy na stanoviště

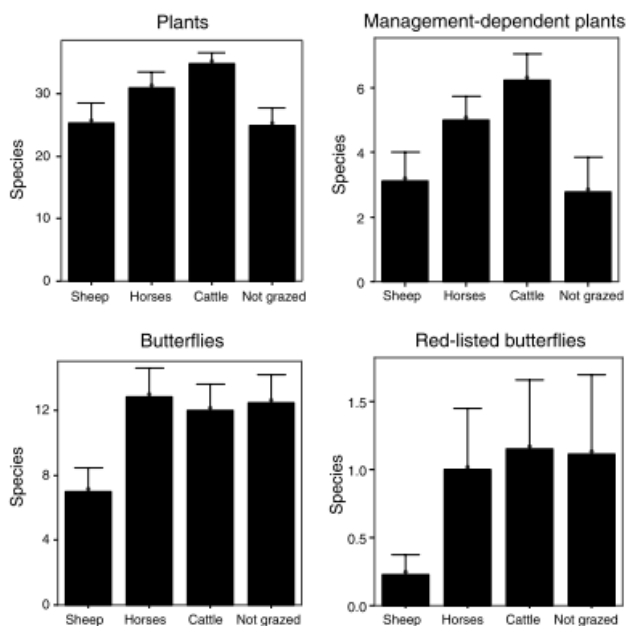
V České republice je stále populárnější pastva ovcí. Ta má svá pozitiva i negativa. Ovce nespásají celý pozemek stejně, protože se řídí svými preferencemi. Ty se během sezóny mění (Hunter 1962). Například díky intenzitě pastvy se může z opomíjeného psinečka obecného (*Agrostis capillaris*) stát hojně vyhledávaná rostlina (Bakker et al. 1984). Takže není snadné se jejím potřebám a chutím přizpůsobovat, aby nespásaly chráněnou rostlinu.

Ve studii (Öckinger, Eriksson, et al. 2006), která byla provedena na polopřirozené travnaté louce, jasně pozitivně koreloval počet druhů motýlů s počtem druhů květin. Všechny druhy byly negativně ovlivněny pastvou ovcí a drastickými obnovovacími způsoby. Prakticky celá fauna i flóra pastviny (kromě rostlin závislých na pastvě) byly pozitivně ovlivněny, když došlo k prodloužení výšky porostu pomocí omezení pastvy ovcí. Jediným rozdílem bylo, že nepasená místa měla vysokou diverzitu motýlů, ale poměrně nízkou diverzitu cévnatých rostlin.

Pro druhovou rozmanitost rostlin i motýlů je prospěšnější pastva skotu a koní než pastva ovcí. I když (Hellström et al. 2003) zjistil pozitivní efekt ovcí na regeneraci pastvin, tak další studie (např. Krahulec et al. 2001) ukazují negativní efekt pastvy ovcí na rostliny, které byly zvyklé na kombinaci kosení a pastvy skotu. Ovce preferují kvetoucí byliny a bobovité. Proto v porostu paseném ovci převažuje travnatý porost, což nevyhovuje motýlům, kteří potřebují nektar. Z toho stejného důvodu je pastva skotu vhodnější i pro čmeláky (Carvell 2002; Öckinger, Eriksson, et al. 2006). Díky sníženému množství ovcí a zvýšenému počtu skotu pastvin acidofilním vlhkého trávníku a suchém vápenatém trávníku se začalo lépe dařit hnědásku chrastavcovému (*Euphydryas aurinia*). Ten patří mezi nejohroženější denní

motýly v Evropě (Warren 1994). Dalším příkladem je omezení pastvy ovci a větší uplatnění skotu ve Velké Británii, které znamenalo nárůst lokalit hnědáka chrastavcového (*Euphydryas aurinia*), na kterých by se mohl potenciálně vyskytovat (Warren 1994).

Co se týká obnovování pastvin, tak mohou být i ovce užitečné (Hellström et al. 2003), ale z dlouhodobějšího hlediska je lepší extenzivní pastva koní nebo skotu (viz Obr. 15) (Öckinger, Eriksson, et al. 2006).



Obrázek 15. Vliv pastvy na množství druhů rostlin, rostlin závislých na pastvě, motýlů a motýlů na Červeném seznamu, (Öckinger, Eriksson, and Smith 2006)

Konečný vliv pastvy na vegetaci ovlivňuje mnoho různých faktorů. Jedním z nich může být i zvolené plemeno dobytka. Těžší plemena obvykle nejsou vhodná na svažité stanoviště. Důležitý je i termín začátku pastvy, protože při mladém porostu dobytek spásá i druhy, kterým se později obvykle vyhýbá. Podobně funguje i zimní pastva. Jedním z nejvýznamnějších činitelů je intenzita pastvy. Při velmi intenzivní pastvě se netvoří nevypasené ostrůvky. Rozdíly jsou také patrné mezi kontinuální a rotační pastvou. Na konečném stavu pastviny se podílí i výchozí druhové složení vegetace. Určité rostliny jsou pro dobytek chutnější než jiné (např.: bobovité pro ovce). S tím přímo souvisí i nadmořská výška. Některé druhy jsou v nižších výškách opomíjeny, zatímco ve vyšších jsou hojně vyhledávány. Výrazný vliv má i tvar samotné pastviny. Ovce i kozy upřednostňují výše položená místa a nižších si často nevšímají. Je dobré nezapomínat ani na potřebu živin dobytka, která může ovlivnit jejich chuť. Skot má rád změny, a proto, když je zvyklý pást se

na mladém porostu a je vyhnán na starší porost, vypase jej velmi kvalitně. Při neustálé pastvě na starším porostu bude vyhledávat spíše mladý porost (Kolektiv et al. 2000).

9.1. Pastva ovcí a její negativní vlivy

Pastva může biotopy ovlivňovat jak kladně, tak záporně. Ovce mohou velice pozměnit rostlinou skladbu pastvin díky jejich potravní preferenci. Během krátké doby zvládnou vypást druhy, které jim chutnají. Naopak mohou začít převládat rostliny s nižší chutností (Bakker et al. 1983; Bakker et al. 1984). Velkou roli hraje i chemická obrana rostlin. S její pomocí zamezují sežráním (Cingolani et al. 2005). V případě výskytu rostlin, kterým se herbivoři vyhýbají (méně chutné rostliny, toxické apod.), se však mohou tyto druhy stát dominantní. Tímto způsobem se snižuje kvalita trávníku. Dobrou strategií je tedy pravidelný odpočinek (nepasení) porostu. Díky tomu se minimalizuje riziko nežádoucích změn ve složení pastviny (Cingolani et al. 2005).

Pastva či sečení je v okamžiku spásání pro většinu druhů bezobratlých spíše negativní. Především pro druhy pohybující se na vyvýšených částech rostliny, jako jsou housenky motýlů na květech a druhy vyvíjející se ve stoncích těsně pod květenstvím. Nebo pro kobyly či sarančata, která se stávají snadnější kořistí pro obratlovce, a to nejčastěji ptáky (Mládek et al. 2006).

Intenzivní pastva má negativní vliv na hlemýžďe. Při přiměřené pastvě však příliš ovlivnění nejsou a nepreferují jednotlivé druhy dobytka (Boschi & Baur 2007).

Druhové složení pastvin se mění s intenzitou pastvy. U intenzivně spásaných ploch je často diverzita nižší než u ploch extenzivně spásaných (Huston 1979; Bakker et al. 1984).

9.2. Pastva a její kladné vlivy

Pastva ovcí nemá jen negativní vliv. Naopak řada studií ukazuje, že biodiverzita vzrostla vlivem pastvy (Pykälä 2003; Bokdam & Gleichman 2000; Bullock et al. 1994; Lindborg & Eriksson 2004). V některých případech se výsledky ukázaly téměř okamžitě, tedy již během prvních pěti let. Po uplynutí 10 let se však diverzita obvykle ustálila a dál nerostla (Pykälä 2003; Öckinger, Eriksson, et al. 2006). Pastva ovcí zvyšuje kvalitu trávníků, tvořených tolerantními druhy (Bakker et al. 1983; Bakker et al. 1984).

Některé rostliny se rozšiřují pouze na ovčích pastvinách (Gibson et al. 1987). Mohou potřebovat například mezery v porostu, které vytvářejí ovce při pastvě (Solangaarachchi &

Harper 1987; N. R. Sackville Hamilton & J. L. Harper 1989). Jetel plazivý (*Trifolium repens*) či pcháč (*Cirsium vulgare*) reagují na mezery v porostu značným klonálním růstem (Bullock et al. 1994).

V přírodních rezervacích v Praze byl proveden experiment, při kterém diverzita cévnatých rostlin po zavedení extenzivní pastvy ovcí a koz významně vzrostla (Dostálek et al. 2008). Autoři nezaznamenali žádnou změnu v pokryvu rostlin z Červeného seznamu, ale snížilo se množství expanzivního ovsíku vyvýšeného (*Arrhenatherum elatius*). Podobně se snížilo množství expanzivních dřevin trnky obecné (*Prunus spinosa*), svídy krvavé (*Cornus sanguinea*) a ptačího zobu obecného (*Ligustrum vulgare*). Z jejich zjištění je patrné, že extenzivní pastva pomáhá udržovat vegetaci suchých trávníků v dobrém stavu.

Hezkým příkladem je i hořec hořepník, který pastvu potřebuje. Pouze se nesmí provozovat při vykvetení rostlin (Křenová 2014).

10. Závěr

V této práci jsem popsala stručnou historii péče o bezlesé biotopy v Evropě s důrazem na Českou republiku, nejčastěji užívané typy péče o nelesní biotopy a způsoby pasení běžně užívaných zvířat. Shrnula jsem hlavní činitele, které ovlivňují vliv pastvy ovcí na stanoviště. Za vůbec nejdůležitější činitel považuji intenzitu pastvy. Druhým nejdůležitějším je způsob pasení, jako je utvoření mozaikovitě struktury, pásů, množství nedopasků a rozloha pasené plochy. Velmi důležitým faktorem je termín pastevní sezóny. I výběr plemene ovcí může ovlivnit podobu pastviny, usnadnit nebo ztížit práci pastevce. Důležité jsou i doprovodné typy péče, např. disturbance nebo kosení porostu.

Zjistila jsem, že přísloví „všeho moc škodí“ je použitelné i pro pastvu ovcí. Tedy že pastva ovcí jako taková není pro celou řadu účelů špatná, ale při nevhodném zacházení může velmi uškodit. V některých případech škodilo především špatné načasování. Například modrásek ligrusový pastvu potřebuje, ale pozemky nesmí být pasené v období před nakladením jeho vajíček až po spadání jeho larev na zem. V opačném případě může dojít k zániku jeho populace na dané lokalitě.

Při výskytu rostlin, které jsou pro zvířata nepoživatelné nebo mají sníženou chutnost, může dojít k jejich rozšíření po celém území a potlačení ostatních druhů. To vede ke snížení diverzity a může dojít taktéž k vymření některých (cenných či cílových) druhů. Naopak chutné zájmové druhy mohou rychle vymizet, protože je ovce intenzivně vyhledávají. V některých případech může být lokalita po dlouhodobém opuštění natolik degradovaná, že následné pokusy o obnovení pastvy mohou uštvřit poslední ránu ohroženým druhům, zatímco konkurenčně silné a nežádoucí druhy nejsou nijak regulovány či omezovány.

Z těchto informací vyvozují, že při chystaném zavedení pastvy ovcí (a nejenom ovcí) na vybraném cenném území s výskytem ohrožených druhů je nezbytné v první řadě lokalitu podrobně zmonitorovat a management citlivě přizpůsobit nárokům (např. životnímu cyklu) zájmových organismů. V případě výskytu nežádoucích druhů je vhodné využití jiných zvířat nežli ovcí nebo jiného typu managementu, např. kosení či disturbance.

Při studiu vědeckých publikací o pastvě zvířat jsem dále zjistila, že v mnoha studiích vědci používají nedostatečný popis způsobu pastvy. V řadě případů neuvádějí například ani počet kusů paseného dobytka na zkoumané ploše, což je velmi důležitá informace, která by se měla v těchto studiích nacházet.

11. Zdroje

- Akino, T. et al., 1999. Chemical mimicry and host specificity in the butterfly *Maculinea rebeli*, a social parasite of *Myrmica* ant colonies. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 266(1427), pp.1419–1426.
- Arnaldo, P.S. et al., 2014. Influence of host plant phenology and oviposition date on the oviposition pattern and offspring performance of the butterfly *Phengaris alcon*. *Journal of Insect Conservation*, 18(6), pp.1115–1122.
- Bakker, J.P., 1989. Nature management by grazing and cutting : on the ecological significance of grazing and cutting regimes applied to restore former species-rich grassland communities in the Netherlands., *Kluwer Academic Publishers*.
- Bakker, J.P. et al., 1983. Sheep-Grazing as a Management Tool for Heathland Conservation and Regeneration in the Netherlands. *The Journal of Applied Ecology*, 20(2), p.541.
- Bakker, J.P., Leeuw, J. & Wieren, S.E., 1984. Micro-patterns in grassland vegetation created and sustained by sheep-grazing. *Vegetatio*, 55(3), pp.153–161.
- Balmer, O. & Erhardt, A., 2000. Consequences of Succession on Extensively Grazed Grasslands for Central European Butterfly Communities: Rethinking Conservation Practices. *Conservation Biology*, 14(3), pp.746–757.
- Beneš, J. & Bayer, T., 2004. Medieval terraced fields in the Bohemian Forest as a hydro-pedological phenomenon and problem of landscape archaeology - Středověká terasová pole na Šumavě jako hydro-pedologický fenomén a archeologický problém. *Archeologické Rozhledy*, 56(2), pp.139–159.
- Beneš, J. & Čížek, O., 2002. *Motýli České republiky : rozšíření a ochrana = Butterflies of the Czech Republic : distribution and conservation*, Společnost pro ochranu motýlů.
- Beranová, M. & Kubačák, A., 2010. *Dějiny zemědělství v Čechách a na Moravě*, Nakladatelství Libri.
- Bokdam, J. & Gleichman, J.M., 2000. Effects of grazing by free-ranging cattle on vegetation dynamics in a continental north-west European heathland. *Journal of Applied Ecology*, 37(3), pp.415–431.
- Boschi, C. & Baur, B., 2007. The effect of horse, cattle and sheep grazing on the diversity and abundance of land snails in nutrient-poor calcareous grasslands. *Basic and Applied Ecology*, 8(1), pp.55–65.

- Bullock, J.M. et al., 1994. An Experimental Study of the Effects of Sheep Grazing on Vegetation Change in a Species-Poor Grassland and the Role of Seedling Recruitment Into Gaps, *Journal of Applied Ecology*, 31(3), pp. 493-507
- Carvell, C., 2002. Habitat use and conservation of bumblebees (*Bombus* spp.) under different grassland management regimes. *Biological Conservation*, 103(1), pp.33–49.
- Česká krajina, 2010. Zubr evropský (*Bison bonasus*). Available at: <http://www.ceska-krajina.cz/klicove-druhy/zubr-evropsky-bison-bonasus/>
- Chytrý, M. et al., 2010. *Katalog biotopů České republiky*, nakladatelství: Agentura ochrany přírody a krajiny, Praha 2001, ISBN: 9788087457023
- Chytrý, M., 2010. *Travná a keříčková vegetace = Grassland and heathland vegetation*, Academia. ISBN: 978-80-200-1896-0
- Cibulka, R., 2013. CRAMBE TATARIA – katrán tatarský | Salvia - El. Available at: <http://salvia-os.cz/crambe-tataria/>
- Cingolani, A.M., Posse, G. & Collantes, M.B., 2005. Plant functional traits, herbivore selectivity and response to sheep grazing in Patagonian steppe grasslands. *Journal of Applied Ecology*, 42(1), pp.50–59.
- Delhon, C. et al., 2008. Shepherds and plants in the Alps: multi-proxy archaeobotanical analysis of neolithic dung from “La Grande Rivoire” (Isère, France). *Journal of Archaeological Science*, 35(11), pp.2937–2952.
- Dolek, M. & Geyer, A., 2002. Conserving biodiversity on calcareous grasslands in the Franconian Jura by grazing: a comprehensive approach. *Biological Conservation*, 104(3), pp.351–360.
- Dostálek, J. et al., 2008. Dry grassland plant diversity conservation using low-intensity sheep and goat grazing management: case study in Prague (Czech Republic). *Biodivers Conserv*, 17, pp.1439–1454.
- Dumke, M., 2010. Bestimmungshilfe des Lepiforums: *Polyommatus Damon*. Available at: http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Polyommatus_Damon
- Gibson, C.W.D., Watt, T.A. & Brown, V.K., 1987. The Use of Sheep Grazing to Recreate Species-rich Grassland from Abandoned Arable Land, *Biological Conservation*, 42, pp. 165-183
- Hejcman, M. et al., 2013. Origin and history of grasslands in Central Europe - a review. *Grass and Forage Science*, 68(3), pp.345–363.

- Hellström, K. et al., 2003. Use of sheep grazing in the restoration of semi-natural meadows in northern Finland. *Applied Vegetation Science*, 6(1), pp.45–52.
- Hernández-Morcillo, M. et al., 2014. Traditional Ecological Knowledge in Europe: Status Quo and Insights for the Environmental Policy Agenda. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 56(1), pp.3–17.
- Hunter, R.F., 1962. Hill Sheep and their Pasture: A Study of Sheep-Grazing in South-East Scotland. *The Journal of Ecology*, 50(3), p.651.
- Huston, M., 1979. A General Hypothesis of Species Diversity. *The American Naturalist*, 113(1), pp.81–101.
- Jensen, A., 1985. The effect of cattle and sheep grazing on salt-marsh vegetation at Skallingen, Denmark. *Vegetatio*, 60(1), pp.37–48.
- Klápště, J., 2006. *Proměna českých zemí ve středověku*, Lidové noviny. ISBN: 978-80-7422-140-8, pp. 632
- Kolektiv, Ř. et al., 2000. ZÁSADY PÉČE O NELESNÍ BIOTOPY V RÁMCI SOUSTAVY NATURA 2000. *Natura*.
- Konvička, M., Beneš, J. & Čížek, L., 2005. Ohrožený hmyz nelesních stanovišť: ochrana a management. *Sagittaria, Olomouc*, ISBN 80–239–6590–5
- Krahulec, F. et al., 2001. Vegetation changes following sheep grazing in abandoned mountain meadows. *Applied Vegetation Science*, 4(1), pp.97–102.
- Křenová, Z., 2014. Hoře, hořce, hořečky V. Hořký osud hořepníků. *Živa*, 2, pp.62–66.
- Kreuz, A. & Schäfer, E., 2011. Weed finds as indicators for the cultivation regime of the early Neolithic Bandkeramik culture? *Vegetation History and Archaeobotany*, 20(5), pp.333–348.
- Lindborg, R. & Eriksson, O., 2004. Historical landscape connectivity affects present plant species diversity. *Ecology*, 85(7), pp.1840–1845.
- Ložek, V., 2011. *Po stopách pravěkých dějů : o silách, které vytvářely naši krajinu*, Dokořán. ISBN 978-80-7363-301-1
- Maes, D. & Dyck, H. Van, 2005. Habitat quality and biodiversity indicator performances of a threatened butterfly versus a multispecies group for wet heathlands in Belgium. *Biological Conservation*, 123(2), pp.177–187.
- Mahmoud, A., Grime, J.P. & Furness, S.B., 1975. Polymorphism in *arrhenatherum elatius* (L.) Beauv. EX J. & C. PRESL. *New Phytologist*, 75(2), pp.269–276.

- María Fernández-Giménez, 1993. The role of ecological perception in indigenous resource management: a case study from the Mongolian forest-steppe. *Nomadic Peoples*, 33, pp.31–46.
- Michiel F. WallisDeVries, 2004. A Quantitative Conservation Approach for the Endangered Butterfly *Maculinea alcon*. *Conservation Biology*, 18(5), pp.1254–1261.
- Mládek, J. et al., 2006. *Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích*, Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby, ISBN: 8086555763
- Molnár, Z., 2017. “I See the Grass Through the Mouths of My Animals” – Folk Indicators of Pasture Plants Used by Traditional Steppe Herders. *Journal of Ethnobiology*, 37(3), pp.522–541.
- Molnár, Z., 2014. Perception and Management of Spatio-Temporal Pasture Heterogeneity by Hungarian Herders. *Rangeland Ecology & Management*, 67(2), pp.107–118.
- Mortimer, S.R., Hollier, J.A. & Brown, V.K., 1998. Interactions between plant and insect diversity in the restoration of lowland calcareous grasslands in southern Britain. *Applied Vegetation Science*, 1(1), pp.101–114.
- N. R. Sackville Hamilton & J. L. Harper, F.R., 1989. The dynamics of *Trifolium repens* in a permanent pasture I. The population dynamics of leaves and nodes per shoot axis. *Proceedings of the Royal Society B*, 237, pp.133–173.
- Nässig, W.A. et al., 2004. *Polyommatus (Agrodiaetus) damon* ([Denis & Schiffermüller], 1775) in der hessischen Rhön wieder nachgewiesen (Lepidoptera: Lycaenidae). *Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo*, 25, pp.15–20.
- Novotný, G., 2000. Pastva hospodářských zvířat v lesích českých zemí v minulosti. *Veronica*, 14(1), pp.1–7.
- Öckinger, E., Hammarstedt, O., et al., 2006. The relationship between local extinctions of grassland butterflies and increased soil nitrogen levels. *Biological Conservation*, 128(4), pp.564–573.
- Öckinger, E., Eriksson, A.K. & Smith, H.G., 2006. Effects of grassland abandonment, restoration and management on butterflies and vascular plants. *Biological Conservation*, 133(3), pp.291–300.
- Oostermeijer, J.G.B. et al., 1996. Temporal and Spatial Variation in the Demography of *Gentiana Pneumonanthe*, a Rare Perennial Herb. *The Journal of Ecology*, 84(2), p.153.

- Oostermeijer, J.G.B., Veer, R.V. & Nijs, J.C.M. Den, 1994. Population Structure of the Rare, Long-Lived Perennial *Gentiana pneumonanthe* in Relation to Vegetation and Management in the Netherlands. *The Journal of Applied Ecology*, 31(3), p.428.
- Pech, P. et al., 2004. Phylogeny of Maculinea blues (Lepidoptera: Lycaenidae) based on morphological and ecological characters: evolution of parasitic myrmecophily. *Cladistics*, 20(4), pp.362–375.
- Pecháčková, S. & Krahulec, F., 1995. "Efficient Nitrogen Economy: Key to the Success of *Polygonum bistorta* in an Abandoned Mountain Meadow." *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica* 30 (2): 211–22. doi:10.1007/BF02812099. Efficient nitrogen economy. *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica*, 30(2), pp.211–222.
- Pöyry, J. et al., 2004. Restoration of butterfly and moth communities in semi-natural grasslands by cattle grazing. *Ecological Applications*, 14(6), pp.1656–1670.
- Prins, H.H.T., 1998. Origins and development of grassland communities in northwestern Europe. In *Grazing and Conservation Management*. Dordrecht: Springer Netherlands, pp. 55–105.
- Pykälä, J., 2003. Effects of restoration with cattle grazing on plant species composition and richness of semi-natural grasslands. *Biodiversity and Conservation*, 12(11), pp.2211–2226.
- Pykälä, J., 2005. Plant species responses to cattle grazing in mesic semi-natural grassland. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 108(2), pp.109–117.
- Pykälä, J. et al., 2005. Plant species richness and persistence of rare plants in abandoned semi-natural grasslands in northern Europe. *Basic and Applied Ecology*, 6(1), pp.25–33.
- Roba, H.G. & Oba, G., 2009. Efficacy of Integrating Herder Knowledge and Ecological Methods for Monitoring Rangeland Degradation in Northern Kenya. *Human Ecology*, 37(5), pp.589–612.
- Rosén, E. & Maarel, E., 2000. Restoration of alvar vegetation on Öland, Sweden. *Applied Vegetation Science*, 3(1), pp.65–72.
- Sádlo, J., 2005. *Krajina a revoluce : významné přelomy ve vývoji kulturní krajiny českých zemí*, Malá Skála.
- Schlecht, E. et al., 2006. A spatio-temporal analysis of forage availability and grazing and excretion behaviour of herded and free grazing cattle, sheep and goats in Western Niger. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 113(1–4), pp.226–242.

- SCHOK, Svaz chovatelů ovcí a koz. Available at: <http://www.schok.cz/plemena-ovci/charollais-ch>
- Sedláček, O., Malíček, J. & Mikátová, B., 2018. *Disturbanční management na nelesních plochách*,
- Sedláček Ondřej, 2013. Vyhlášení významného krajinného prvku Motýlí step Pichce | Fórum ochrany přírody. Available at: <http://www.forumochranyprirody.cz/vyhlaseni-vyznamneho-krajinného-prvku-motyli-step-pichce>
- Šlancarová, J. et al., 2012. How life history affects threat status: Requirements of two Onobrychis-feeding lycaenid butterflies, *Polyommatus damon* and *Polyommatus thersites*, in the Czech Republic. *Biologia*, 67, pp.1175–1185.
- Solangaarachchi, S.M. & Harper, J.L., 1987. The effect of canopy filtered light on the growth of white clover *Trifolium repens*. *Oecologia*, 72(3), pp.372–376.
- Swaay, C. van., Warren, M. & Council of Europe., 1999. *Red data book of European butterflies (Rhopalocera)*, Council of Europe Pub, ISBN: 9287140545
- Tichý, L., 2016. Je pastva vytouženou spásou nebo likvidátorem biodiverzity cenných lokalit? In Praha.
- Uřičář, J. et al., *Zásady péče o významné druhy motýlů Bílých Karpat*, Available at: <http://www.ochranaprirody.cz/res/archive/345/045514.pdf?seek=1487167389>
- Waldhauser, J., 2001. *Encyklopedie keltů v Čechách*, Libri, ISBN: 8072770535
- Warren, M.S., 1994. The UK status and suspected metapopulation structure of a threatened European butterfly, the marsh fritillary *Eurodryas aurinia*. *Biological Conservation*, 67(3), pp.239–249.
- Wikipedista: Vavrik, Jalovec obecný nízký | Břidličná hora, Hrubý Jeseník - Galerie: Břidličná hora. Available at: <http://itras.cz/bridlicna-hora/galerie/16846/#foto>

12. Přílohy

Tabulka s plemeny ovčí a jejich základními charakteristikami

Plemeno ovčí	Typ	pastva	Samice v dospělosti [kg]	Samec v dospělosti [kg]	Temperament
Berrichon du Cher	Masný	Oplůtková	70-80	100-120	Klidný
Německá černohlavá ovce	Masný	Oplůtková, ale i jiná	70-80	90-110	Klidný
Clun Forest	Masný	Oplůtkový bez vnějších vlivů	70-80	110-120	Živý
Oxford Down	Masný	Různé, i drsnější klimatické podmínky	80-90	110-120	Klidný
Hampshire	Masný	Různé, i drsnější klimatické podmínky, ale náročné na celoroční vyrovnanou výživu	65-75	90-120	Klidný
Suffolk	Masný	Různé, i celoroční pastva, i drsnější klimatické podmínky	70-80	100-110	Klidný
Charollais	Masný	Teplejší a sušší klima, bahnění ve stáji, kvalitní strava	70-90	100-130	Živý
Texel	Masný	Oplůtková, není vhodné do hor, náročná na výživu, nemá ráda vlhkost	70-80	90-120	Klidný
Bergschaf	Kombinovaný	I drsné horské podmínky, velice odolné	65-75	90-110	Klidný
Šumavská ovce	Kombinovaný	Dobré pastevní vlastnosti – možné i bez ohrazení i v horských oblastech	45-55	60-70	Klidný
Jacob	Kombinovaný	Přizpůsobivost špatným klimatickým podmínkám, nejsou vhodné na nahánění ovčáckým psem	50-60	70-90	Živý, inteligentní, jsou hodné
Valašská ovce	Kombinovaný	Dobré pastevní vlastnosti - možné i v horských oblastech	35-40	45-55	Živý
Jurská ovce	Kombinovaný	Různé, i drsnější klimatické podmínky	60-70	80-100	Živé

Plemeno ovcí	Typ	pastva	Samice v dospělosti [kg]	Samec v dospělosti [kg]	Temperament
Vřesová ovce	Kombinovaný	Chudá písčité vřesoviště – ideální do chráněných území, spásají i šťovík, starček i náletové dřeviny, Bez nutnosti stájení i v zimě, velmi odolné	40-45	65-75	Živé, inteligentní, hodné
Kamerunská ovce	Kombinovaný	Oplocené pastviny, zahrady, v zimě nutné ustájení, značný okus dřeva	25-35	35-40	Klidné, kamarádké
Zušlechtěná valaška	Kombinovaný	Podhorské i horské pasení	50-55	65-75	Živá
Leicester	Kombinovaný	Oplůtková, ale i jiná	65-75	90-110	Klidná
Zwarbles	Kombinovaný	Oplůtková, ale i jiná	60-70	90-110	Klidný
Merino	Kombinovaný	Různé, spíše sušší oblasti	60-65	90-110	Klidný
Žírné merino	Kombinovaný	Různé, především nížiny, nutnost stájení	60-80	90-110	Klidný
Merinolandschaf	Kombinovaný	Různé, nížinné a podhorské pastviny	65-75	90-120	Živé
Cigája	Kombinovaný	Různé, i drsnější klimatické podmínky, dobrá chodivost	45-50	60-75	Živé
Německá dlouhovlnná	Kombinovaný	Různé, nížiny, podhůří i hory	60-70	90-110	Klidný
Švýcarská alpská ovce	Kombinovaný	Různé, i drsnější klimatické podmínky, dobrá chodivost	100-120	130-150	Klidný
Romney	Kombinovaný	Různé, přizpůsobivé, i vlhké klima, sežere téměř všechno, možnost celoroční pastvy, nutnost stříhat	70-80	100-120	Klidný
Romanovská ovce	Plodný	Náročnější na pastviny, vysoká plodnost	60-70	70-85	Klidný
Olkuská ovce	Plodný	Volná pastva s dohledem i oplůtková	65-70	85-95	Klidný
Východofříská ovce	Mléčný	Menší stáda, i vlhčí podmínky, avšak lehce citlivé	65-75	85-110	Klidný

Informace jsou z webu: (SCHOK 2015)