

PASTVA JAKO PROSTŘEDEK ÚDRŽBY TRVALÝCH TRAVNÍCH POROSTŮ V CHRÁNĚNÝCH ÚZEMÍCH

Jan Mládek • Vilém Pavlů • Michal Hejcman • Jan Gaisler
editoři



Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích

(metodická příručka pro ochranu přírody a zemědělskou praxi)

Editoři

Jan Mládek

Univerzita Palackého, Olomouc

Vilém Pavlů

Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha-Ruzyně

Michal Hejzman

Česká zemědělská univerzita, Praha

Jan Gaisler

Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha-Ruzyně

Vydal Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha, Výzkumná stanice travních ekosystémů v Liberci ve spolupráci se ZO ČSOP Bílé Karpaty ve Veselí nad Moravou za finanční podpory grantů Ministerstva životního prostředí (VaV 620/04/03 a VaV 620/11/03) a výzkumného záměru Ministerstva zemědělství (0002700601).

V publikaci byly také použity výsledky projektů: MZe 0002700601, GAČR 526/03/0528, NAZV QF 3018, MK 00009486201, GAČR 526/02/0036, AV0Z 60660521, VaV 610/10/00.

Recenzenti

František Krahulec, Botanický ústav, Akademie věd ČR, Průhonice

Jiří Velich, Katedra pícninářství a trávníkářství AF, Česká zemědělská univerzita, Praha

Josef Rusek, Ústav půdní biologie, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice

Komentář k publikaci (na zadní straně obálky)

František Krahulec, Botanický ústav, Akademie věd ČR, Průhonice

Autoři obrázků (Obr.1-82, a fotografií v rámci Tab.8)

Kateřina Čiháková (17, 24, 58, 70), Martin Dančák (60a), Luboš Dembický (42b, 44ab, 45abc, 61a), Jan Gaisler (21, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 37, 38, 39, 40, 59, 66, 67, 72, 74, 77, 81), Michal Hájek (6,13), Petra Hájková (12, 14), Michal Hejzman (2, 8, 35, 36, 55, 60b, 64, 65, 68, 80), Josef Hlášek (56, 57, 63ab), Milan Chytrý (7, 10, 11), Petr Kment (41, 62), Petr Kočárek (48), Martin Kočí (15), Pavel Krásenský (42a, 43), Tomáš Kuras (49, 50, 51ab), Igor Malenovský (46, 47), Jan Mládek (1, 3, 4, 5, 69, 71), Petr Pavelčík (20), Vilém Pavlů (16, 18, 19, 22, 25, 34, 73, 75, 76, 78, 79, 82), Sylvie Pecháčková (9), Václav Pižl (52, Tab.8c, 61b), Jiří Schlaghamerský (Tab.8b), Josef Starý (Tab.8a), Karel Tajovský (53, 54, Tab.8de)

Doporučená citace celé publikace

Mládek J., Pavlů V., Hejzman M. & Gaisler J. (eds.), 2006: Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. VÚRV Praha, 104 pp.

Doporučená citace kapitoly

Havlík P., 2006: Ekonomika pastevního chovu. In: Mládek J., Pavlů V., Hejzman M. & Gaisler J. (eds.), Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. VÚRV Praha, 104 pp.

OBSAH

Úvod.....	5
1. Pastva a biodiverzita	6
2. Historie pastevního obhospodařování	7
3. Typy pastevně využívaných TTP dle Katalogu biotopů ČR	10
4. Přírodní podmínky pro využití pastvy v ČR	21
5. Charakteristika pastevního porostu	23
5.1 Struktura travního porostu.....	23
5.2 Zdroje semen a způsoby jejich šíření	27
5.3 Kvalita pastevní píce	29
5.4 Nárůst biomasy píce	33
5.5 Koloběh živin na pastvině	34
6. Obhospodařování travních porostů.....	35
6.1 Stručná charakteristika základních způsobů obhospodařování.....	35
6.2 Typy pastevních systémů a intenzita pastvy	38
7. Vliv různých způsobů obhospodařování na přírodní prostředí.....	42
7.1 Struktura a druhová skladba vegetace	42
7.2 Nadzemní fauna bezobratlých	46
7.3 Motýli	53
7.4 Půdní bezobratlí.....	57
7.5 Obratlovci.....	62
7.6 Chráněné druhy rostlin a živočichů.....	66
7.7 Nežádoucí druhy rostlin v travních porostech.....	70
7.8 Půdní poměry	73
7.9 Vodní režim.....	75
8. Hospodářská zvířata	77
8.1 Pastevní charakteristika nejdůležitějších druhů zvířat	77
8.2 Nedopasky	80
8.3 Zemědělská produkce.....	83
9. Ekonomika pastevního chovu	86
10. Zemědělská politika a obhospodařování trvalých travních porostů	89
10.1 Přehled dotačních titulů na podporu obhospodařování travních porostů.....	89
10.2 Dotační tituly ve vztahu k ochraně biodiverzity	91
11. Plánování pastvy.....	91
11.1 Definování cílového stavu.....	91
11.2 Hospodářské limity ze strany zemědělce	96
11.3 Technická zařízení na pastvinách.....	97
11.4 Plánování zatížení pastviny	101
12. Shrnutí důležitých zásad pastvy hospodářských zvířat v chráněných územích.....	101
Seznam použité a doporučené literatury	104
Slovníček pojmů.....	106

Editori

Jan Mládek, Katedra botaniky PřF, Univerzita Palackého, Olomouc, mladekjan@seznam.cz

Vilém Pavlů, Výzkumná stanice travních ekosystémů, Liberec, Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha-Ruzyně, pavlu@vurv.cz

Michal Hejman, Katedra ekologie a životního prostředí FLE, Česká zemědělská univerzita, Praha, hejman@fle.czu.cz

Jan Gaisler, Výzkumná stanice travních ekosystémů, Liberec, Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha-Ruzyně, jan.gaisler@volny.cz

Autoři textů

Vladimír Bejček, Katedra ekologie a životního prostředí FLE, Česká zemědělská univerzita, Praha

Kateřina Čiháková, Katedra botaniky PřF, Univerzita Karlova, Praha

Lukáš Čížek, Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice

Jana Dandová, Katedra ekologie a životního prostředí PřF, Univerzita Palackého, Olomouc

Jan Gaisler, Výzkumná stanice travních ekosystémů, Liberec, Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha-Ruzyně

Petr Havlík, Ústav podnikové ekonomiky PEF, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno; UMR LAMETA, Faculty of Economics, University of Montpellier, France

Michal Hejman, Katedra ekologie a životního prostředí FLE, Česká zemědělská univerzita, Praha

Stanislav Hejduk, Ústav výživy zvířat a pícninářství AF, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno

Karel Chobot, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha

Petr Kment, Entomologické oddělení, Národní muzeum, Praha

Martin Konvička, Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice

Tomáš Kuras, Katedra ekologie a životního prostředí PřF, Univerzita Palackého, Olomouc

Igor Malenovský, Entomologické oddělení, Moravské zemské muzeum, Brno

Zdeněk Miklas, ZO ČSOP Kosenka, Valašské Klobouky

Jan Mládek, Katedra botaniky PřF, Univerzita Palackého, Olomouc

Petr Pavelčík, Katedra botaniky PřF, Univerzita Palackého, Olomouc

Vilém Pavlů, Výzkumná stanice travních ekosystémů, Liberec, Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha-Ruzyně

Václav Pižl, Ústav půdní biologie, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice

Antonín Přidal, Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství AF, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno

Květoslav Resl, ZO ČSOP Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou

Jiří Schlaghamerský, Katedra zoologie a ekologie, PřF, Masarykova univerzita, Brno

Josef Starý, Ústav půdní biologie, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice

Karel Šťastný, Katedra ekologie a životního prostředí FLE, Česká zemědělská univerzita, Praha

Karel Tajovský, Ústav půdní biologie, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice

Úvod

Jan Mládek

Změny v zemědělské politice způsobily, že velká část trvalých travních porostů v chráněných územích, které byly posledních pár desetiletí obhospodařovány zejména sečením, začala být udržována pastvou skotu a ovcí. Podpora extenzivní pastvy dobytka se stala součástí řady dotačních programů. Jak se však tato změna obhospodařování projeví na skladbě vegetace, fauny bezobratlých i obratlovců a hlavně výskytu ohrožených druhů resp. jak zajistit, aby pastva neměla negativní důsledky na biodiverzitu chráněných území a pro zemědělce byla ekonomicky přijatelná?

Na tomto místě je třeba zmínit zásadní rozdíl v přístupu k obhospodařování travních porostů v maloplošných a velkoplošných chráněných územích. V případě přírodních rezervací, přírodních památek, I. zón chráněných krajinných oblastí (CHKO) a národních parků (NP) je hlavním cílem ochrana ohrožených organismů, zejména rostlin a živočichů, jejichž požadavkům se systém hospodaření musí přizpůsobit, tedy o to více je nutné zemědělce finančně podpořit v péči o tato území. Na druhou stranu poměrně rozsáhlé plochy polopřirozených porostů ve velkoplošných chráněných územích (II.-IV. zóny a ochranná pásma CHKO i NP) nelze vzhledem k omezeným finančním prostředkům obhospodařovat pouze za účelem zachování biodiverzity, ale bude zde vždy třeba hledat kompromis mezi ekonomickým způsobem výroby zemědělských produktů a požadavky ochrany přírody.

Cílem této publikace je upozornit na specifika pastvy v chráněných územích, a na jejich základě navrhnout systém hospodaření, který by byl z ekonomického hlediska pro zemědělské subjekty přijatelný a umožnil dlouhodobé udržení společenstev rostlin a živočichů, vázaných svým výskytem na trvalé travní porosty, v optimálním stavu z hlediska ochrany přírody.

Zpracování této metodické příručky si vyžádalo multidisciplinární spolupráci řady odborníků z oblasti botaniky, zoologie, pedologie, ochrany přírody, zemědělské produkce a ekonomiky.

1. Pastva a biodiverzita

Lukáš Čížek, Martin Konvička

Při pohledu do dnešní krajiny to tak nevypadá, ale 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 písčín, přes pole a úhory, louky a pastviny s různou hustotou keřů a stromů, řídké pastevní lesy až po hustý les. Řada těchto biotopů byla udržována právě pastvou, páslo se všude, ale různě – někde jen občas, jinde celou sezónu.

Ústup pastvy byl důsledkem intenzifikace zemědělství, která začala někdy v 18. století. Přejít na celoroční stájový chov tehdy umožnil postupné omezování pastvy, které vyvrcholilo ve druhé polovině 20. století. Nejdříve byla pastva zakazována v lesích (u nás se velkoplošné zákazy lesní pastvy objevují za vlády Marie Terezie), což umožnilo zefektivnění metod pěstování lesa. Jak se pastva hospodářských zvířat z naší krajiny postupně vytrácela, biotopy, které udržovala, byly převáděny na pole, louky a především kulturní lesy. Nespásaná krajina začala zarůstat a toto zarůstání dnes zřejmě vrcholí. Biologové a ochrana přírody si jeho důsledků všimli až v 70. a 80. letech 20. století, teprve v okamžiku, kdy zarůstání bývalých pastvin začalo výrazně ochuzovat druhové bohatství živočichů a rostlin. Do té doby byla pastva považována za faktor, který vysloveně škodí, a z chráněných území byla zcela vyloučena.

V dnešní kulturní krajině zůstaly významně zastoupeny vlastně jen dvě krajnosti, hustý les a intenzivně obhospodařovaná kulturní step, tedy pole a louky. Ve zkratce lze říci, že oproti pastevní krajině středověku, došlo v novověku k násilnému rozlišení biotopů na les a bezlesí, tedy k tomu, že se náhle ocitlo příliš mnoho stromů v lese a příliš málo mimo něj.

Je třeba si uvědomit, že pastva sice udržuje řadu typů stanovišť s velkým počtem vzácných druhů živočichů a rostlin, zároveň však tyto organismy někdy přímo likviduje. Pasoucí se dobytek ptákům hnízdícím v travních porostech rozšlape vejce i mláďata, stejně tak jako mnohé bezobratlé. Většina housenek, které dobytek neušlapal, pak v nakrátko spaseném trávníku nenajde vhodnou potravu a pomře hladu. V tradiční zemědělské krajině to nebyl problém, šlo o jemnou mozaiku spousty políček, různě obhospodařovaných luk, pastvin a dalších drobných ploch (Obr.1, str.9). Když intenzivní pastva v jednom roce někde zlikvidovala třeba celou populaci specializovaných modrásků, jakmile tlak polevil, motýli se vrátili ze sousedních pozemků, kde se v daném roce tolik nepáslo. Živočichové i rostliny se v krajině neustále stěhovali, někde vymírali a zároveň osídlovali nová místa. Dnes je mozaika biotopů v krajině mnohem hrubší. Krajině dominují husté lesy a pole, často o rozlohách mnoha kilometrů čtverečních. Mezi nimi jsou řídce rozesety drobné plošky vhodných stanovišť, často na vzdálenost desítek kilometrů, kterou většina živočichů i rostlin prostě nedokáže překonat.

Červené seznamy našich bezobratlých poskytují opravdu smutnou statistiku. Zdá se, že za posledních 100-150 let u nás zcela vyhynulo zhruba 10% hmyzí fauny. To je asi 3000 druhů. Počet kriticky ohrožených, tedy právě vymírajících druhů, je přinejmenším stejný. Většinou jde o druhy vázané na biotopy udržované především pastvou. Hra „škatule, škatule hejbejte se“, kterou živočichové hráli v drobnozrné mozaice tradičně obhospodařované krajiny, se v dnešní krajině změnila v ruskou ruletu. Druh, který někde vyhyne dnes, se už pravděpodobně nemá odkud vrátit. To staví jakékoli obhospodařování především maloplošných chráněných území do velmi těžké pozice. Necitlivě provedený zásah, třeba pastva, zdánlivě nutný pro zachování vhodných životních podmínek nějakého ohroženého druhu, ho může i vyhubit. Situace je složitá a jedinou možností je mozaikovitě hospodaření a velmi citlivý a flexibilní přístup.

2. Historie pastevního obhospodařování

Michal Hejzman, Vilém Pavlů

Pastva hospodářských zvířat sehrála podstatnou roli ve formování naší krajiny od počátku zemědělství (neolit, 5300-4300 př. n. l.) až do současnosti. Podle nejnovějších studií byla pastva velkých divokých zvířat, před zavedením pravidelných zemědělských aktivit, zodpovědná za udržení lesních světlin a drobných bezlesých ploch. Chov hospodářských zvířat byl založen výhradně na pastvě až do starší doby železné (750-500 př.n. l.). K chovaným hospodářským zvířatům v této době patřil: skot, ovce, kozy, méně prasata. Z hospodářských zvířat skot pravděpodobně naprosto převládal, na což se usuzuje podle vysokého podílu jeho kostí v neolitických vesnicích. Například v Bylanech u Kutné Hory dosahoval podíl kostí skotu v kosterních nálezech dokonce až 87%. Psi se chovali také a sloužili pravděpodobně, podobně jako dnes, k ochraně domovů a stád či jako společníci na lovu.

Vznik luk

První kosey se u nás objevují teprve zhruba kolem roku 500 př. n. l., nebyly to však kosey dnešního vzhledu, ale nástroje krátké, s nimiž se musela biomasa sklízet výše nad zemí a nechávat poměrně vysoké strniště. Teprve v této době mohla začít výroba sena a vzniknout louky, i přes to se však zkrmování letniny (usušených větví a listí stromů) udrželo souběžně ještě hodně dlouhou dobu.

Neolit až středověk

- Od jara do podzimu dobytek spásal travní porosty v okolí sídel, bylinnou lesní vegetaci a letninu.
- V zimě byl dobytek odkázán z větší části sám na sebe, okusoval větve stromů a keřů v pastevních lesích. Podle srovnání s písemnými záznamy z pozdějších období lze předpokládat, že se zkrmovala také nasušená letnina.
- Lesní pastva probíhala nepřetržitě od neolitu a její intenzita se zvětšovala s nárůstem obyvatelstva a nárůstem chovaných zvířat. Pastva koní, skotu a prasat v lese se stala v dobách poddanství existenční podmínkou zemědělců. Páslo se téměř všude a těžko bychom dnes hledali místo, nepostižené v minulosti chovem hospodářských zvířat.
- Od 10. století začíná intenzivní mýcení lesů a rozšiřování orné půdy i v dalších oblastech, postupně je úhorové hospodářství vystřídáno trojhonným hospodařením (ozim, jař, úhor). Úhory se spásaly zejména z důvodu likvidace plevelů, a jejich význam byl z hlediska výživy zvířat pouze doplňkový.
- Na hradištích jsou často nalézány ohrady či plochy, které pravděpodobně sloužily ke shromažďování dobytka. Vzhledem k velikosti stád na hradištích lze předpokládat, že hospodářská zvířata musela být v zimě krmena senem, protože okolí sídel nemohlo umožňovat dostatečnou zimní pastvu. Vedle pastvou využívané vegetace, která pravděpodobně naprosto převládala, musely proto existovat i plochy určené na výrobu sena – tj. louky.
- Volná pastva v lesích se hojně rozšířila pravděpodobně také pod vlivem služebností, tj. nejrůznějších svobod a povolení, které byly dávány osadníkům. Například německým obyvatelům města Hodonína se v roce 1228 propůjčovalo právo pást v lesích pouze s výjimkou mladého doubí, z něž mělo vzniknout stavební dříví.
- Až do 16. století byl dřeva relativní dostatek, a tak zpoplatnění lesní pastvy, hrabání steliva nebo sekání trávy na pasekách bylo pro majitele lesů výhodné a poplatky tak

většinou přilepšovaly špatně placenému lesnímu personálu. První snahy vedoucí k omezení lesní pastvy se datují do 16. století.

17. – 19. století

- 30-ti letá válka (1618-1648) znamená pokles obyvatel na polovinu, polovina selských usedlostí byla opuštěna, asi čtvrtina polí zarostla lesem. Tři čtvrtiny poddanské půdy přešly do vlastnictví cizí šlechty, která hospodářů na velkostatecích.
- Bezzemci vlastníci dobytek pasou kromě obecních pastvin i v lese. Nadměrné pastvě v lesích značně ulehčil velký dobytčí mor, který u nás řádil v letech 1712-1714, při němž údajně zahynulo 984 891 ovcí a 221 486 kusů ostatního dobytka.
- Od konce 18. století se hospodářská zvířata postupně zavírají celoročně do stájí. Důvodem je zvýšená potřeba statkových hnojiv pro plodiny pěstované v osevním postupu. Trojpolní hospodaření (ozim, jař, úhor) je nahrazováno střídavým hospodařením. V letech 1768 a 1770 byly vydány pastevní patenty, kterými se měly zrušit obecní pastviny a změnit je v pole a louky držené individuálně. V praxi však byla nakonec rozparcelována pouze sedmina jejich rozlohy, zbytek zůstal nadále součástí obecních pastvin. Byla rovněž zakázána lesní pastva.
- V 19. století se velká rozloha bývalých obecních pastvin (tzv. draha) přeměnila na ornou půdu nebo na sečně využívané louky. Do osevních postupů se zavádějí víceleté pícniny, čímž se značně zlepšuje výživa hospodářských zvířat a řeší se nedostatek krmiva v zimním období. Problém s nedostatkem zimního krmení přibližuje článek z Ponaučných listů z roku 1838 „...jedva teplé jarní slunce trávu ze země vyláká, hned u každé obce množství kostlivců dobytka rozličného druhu se z chlévů vyvláčí a na trávu vodí, aby ji obežrali. Člověk se musí svými vlastníma očima přesvědčit, chce-li uvěřit jak vyhubeněly veškeren skoro dobytek na jaře bývá, že bez lidské pomoci téměř ani vstáti ani jít nemůže, když se ponejprv na pastvu vede.“

20. století

- Poslední obecní pastviny se udržely zhruba do poloviny 20. století, ale úplně vymizely až po kolektivizaci zemědělství.
- Od padesátých let do roku 1990 docházelo k poklesu rozlohy trvalých travních porostů v celé ČR. Zejména po odsunu německého obyvatelstva ustalo hospodaření na řadě horských travních porostů, a ty byly následně zalesněny.
- Od šedesátých do osmdesátých let byly budovány rozsáhlé pastevní areály s intenzivním systémem obhospodařování.
- Od šedesátých let byla vyhlášována velkoplošná chráněná území, ve kterých byla pastva zakázána. Například při vyhlášení Krkonošského národního parku r. 1963 byl vydán zákaz pastvy v hřebenových polohách, kde se do té doby běžně páslo (Obr.2).
- Pro devadesátá léta je příznačné plošné zavádění pastvy masných plemen skotu i ovcí (bez tržní produkce mléka) v horských a podhorských oblastech. Pastva začala být vyhledávaným způsobem obhospodařování travních porostů i v chráněných územích. Dochází sice k zvětšování rozlohy travních porostů na úkor orné půdy, ale zároveň k prudkému poklesu stavů skotu zhruba na polovinu oproti konci osmdesátých let. Pokles chovu ovcí je ještě mnohem dramatičtější. Důsledkem je velká rozloha neobhospodařovaných ploch, odhady hovoří o zhruba 30-50 % travních porostů bez pícninářského využití.



Obr.1 Krajina s jemnou mozaikou luk, pastvin, ovocných sadů, křovin a lesních remízků – oblast Kopanic, Žitková, Bílé Karpaty.



Obr.2 Pastva skotu a koz v hřebenových partiích Krkonoš.

3. Typy pastevně využívaných TTP dle Katalogu biotopů ČR

Jan Mládek, Michal Hejman

Z hlediska ochrany přírody by bylo správné pod pojem **pastviny** řadit takové trvalé travní porosty (zkratka TTP), jejichž existence je podmíněna dlouhodobým pastevním využíváním. K těmto tzv. „pravým pastvinám“ náleží (klasifikace dle Katalogu biotopů ČR): X5 intenzivní kulturní pastviny, T1.3 poháňkové pastviny, T8 vřesoviště, T3.1, T3.2, T3.3, T3.5 suché trávníky skal a stepí, T5 trávníky písčin a mělkých půd a T7 slaniska. Jedná se o porosty, které nebylo možné vzhledem k nízké produkci píče, charakteru půdního povrchu a členitému reliéfu obhospodařovat jiným způsobem než pastevně. Někdy však také k pastvinám přiřazujeme takové **luční porosty, které jsou pastvou ovlivněny, ale hlavní způsob jejich využití je výroba konzervovaných krmiv (sena, travní siláže)**. Pastva hospodářských zvířat se také podílela na utváření a údržbě: T1.1 ovsíkových luk, T1.2 trojštětových luk, T2 smilkových trávníků, T3.4 širokolistých suchých trávníků a T1.10 porostů vlhkých narušovaných půd.

V dalších kapitolách této metodické příručky budeme hovořit o **pastvinách a loukách** jako o dvou vyhraněných typech TTP, které se zásadně liší jak strukturou, druhovou skladbou, ale i například prokořeněním půdy. Pastviny představují nízké porosty přizpůsobené okusu a sešlapu. Naopak na loukách nalezneme zejména rostliny vyššího vzrůstu, jejichž společenstva jsou formována hlavně konkurencí o světlo. Pro některé typy luk je charakteristické přepásání druhé nebo třetí seče (tzv. otavy) v podzimních měsících. Takto kombinovaně využívaným porostům nejdříve sečeným a následně spásaným říkáme **přepásané louky**.

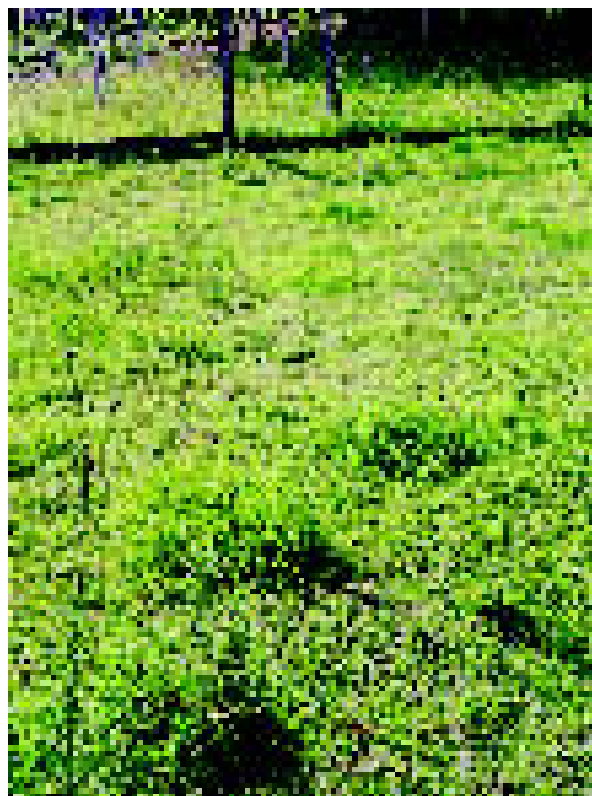
Představeny jsou ty typy biotopů, které jsou na území ČR v současné době nejvíce pastevně využívané a s jejichž strukturou, druhovým složením a obhospodařováním mají autoři publikace alespoň minimální praktické zkušenosti.

PASTVINY

X5 Intenzivně obhospodařované pastviny

Představují kulturní (nepřirozené) porosty založené výsevem nebo vzniklé v minulosti intenzivním hnojením polopřirozených společenstev. Patří sem porostové typy: srhy říznačky, kostřavy luční, k. rákosovité, ale zejména jílku vytrvalého. Typické jsou velmi nízkým počtem přítomných druhů a v pozdním létě vysokým podílem jetele plazivého (Obr.3).

Obhospodařování: V chráněných územích je žádoucí jejich převod na polopřirozená společenstva typu poháňkových pastvin. Důležité je neprovádět hnojení. Pokud se vyskytují pastevní plevely jako jsou širokolisté šťovíky, je nezbytné provést po pastvě včas posečení nedopasků, aby nedocházelo k dalšímu zamořování pozemků životaschopnými semeny. Pro zvýšení druhové bohatosti porostů je nutno nejdříve snížit zásobu živin v půdě (a to zejména fosforu), což lze provést střídáním sečného a pastevního využití pozemku.



Obr.3 Intenzivní pastvina s jetelem plazivým. Obr.4 Poháňková pastvina na záhumenku.

T1.3 Poháňkové pastviny (sv. *Cynosurion* Tüxen 1947)

Struktura a druhové složení: Tyto krátkostébelné zapojené porosty se v Evropě vyvíjí na většině dlouhodobě pasených nebo sešlapávaných plochách (Obr.4). Vyskytují se zde rostliny, které jsou k pastvě **tolerantní** – tj. rychle regenerující druhy, které dobře snášejí časté okusování i narušení sešlapem. Najdeme zde však také rostliny, které se snaží **bránit spasení** pomocí:

- nízkého vzrůstu s umístěním většího podílu hmoty pod pasenou výškou (přízemní růžice, plazivé stonky),
- mechanických struktur (trny, ostny, husté trsy, drsné listy),
- chemických látek způsobujících nechutnost až jedovatost.

Pastvu snáší lépe nízké trávy jako je: jílek vytrvalý, kostřava luční, k. červená, lipnice luční, l. obecná, pohánka hřebenitá, psineček obecný, ale také hustě trsnaté druhy trav, kterým se dobytek většinou vyhýbá: metlice trsnatá, smilka tuhá, trojzubec poléhavý. Výrazné zastoupení mají vytrvalé byliny s přízemní růžicí: jitrocel větší, kontryhele, máchelka srstnatá, prasetník kořenatý, sedmikráska chudobka, byliny s plazivými nadzemními výběžky: černohlávek obecný, jetel plazivý, ptačinec trávovitý, vrbina penízková, i další byliny snášející časté narušování půdního povrchu: řebříček obecný, kmín kořený, světlík lékařský, mochna husí. Typicky se na pastvinách vyskytují skupinky trnitých bylin: pcháče, bodláky, máčka ladní, jehlice trnitá, keře: hlohy, růže, trnky, jalovce, úspěšně zde přežívají rostliny jedovaté, z nichž k nejznámějším patří ocún jesenní a starček přímětník, nebo pro dobytek málo chutné rostliny, které výrazně přechnívají okolní pasený porost: šťovíky, třtina křovištní. Mechové patro často chybí nebo je velmi chudé.

Ekologie: Mohou se vyskytovat na obdobných půdách jako louky (zejména čerstvě vlhké hnědozemě), liší se však četností odběru nadzemní hmoty rostlin, takže struktura porostu je odlišného charakteru. Nejvýznamnějšími rozdíly jsou: selektivní spásání rostlin, odstraňování nadzemních částí průběžně během celého vegetačního období, narušování vegetace sešlapem a mozaikovitě obohacování porostu močí a exkrementy.

Rozšíření: Roztroušeně po celém území ČR, od kukuřičné po píceňářskou výrobní oblast. V karpatské části se vyskytuje podtyp tzv. tomko-psinečkových pastvin (Obr.5), které jsou druhově velmi bohaté, najdeme zde až 40 druhů rostlin na 1m².

Ohrožení: Výsev jetelotravních směsí, ruderalizace, nedostatečně intenzivní vypásání, ponechání ladem a následné zarůstání pozemků dřevinami.

Obhospodařování: Intenzivní pastva všech druhů hospodářských zvířat kontinuální nebo rotační. Sečné využívání je méně vhodné a nelze jej praktikovat více než jedno vegetační období, protože vede k podpoře vysokých druhů bylin a trav. Pokud bude aplikováno delší dobu, je vhodné jej provádět více než dvakrát za sezónu.



Obr.5 Poháňková pastvina tomko-psinečkového typu, Starý Hrozenkov, Bílé Karpaty.

LOUKY

T1.1 Ovsíkové louky (sv. *Arrhenatherion elatioris* Koch 1926)

Struktura a druhové složení: Vysokostébelné travní porosty nížin a pahorkatin s dominantním ovsíkem vyvýšeným (Obr.6) nebo podhorské louky, ve kterých převažují mezofilní trávy nižšího vzrůstu jako: kostřava červená, psineček obecný, medyněk vlnatý, lipnice luční, tomka vonná. Hojně jsou i na živiny náročné byliny jako: kakost luční, bolševník obecný, pastinák setý, jetel luční, zvonek rozkladitý, škarda dvouletá, mrkev obecná, chrastavec rolní.

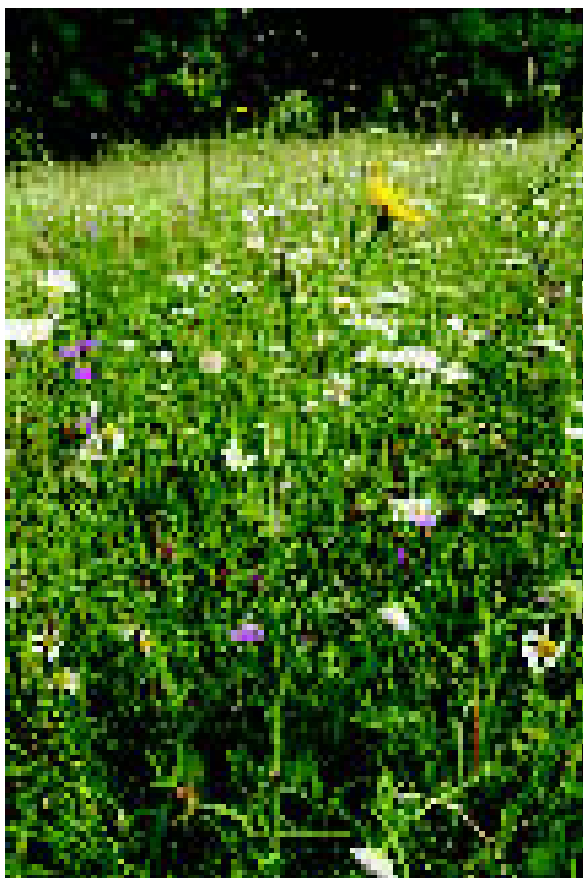
Porosty mohou být vysoké až 1 m a podle míry narušování jsou více či méně zapojené, s pokryvností 60–100 %. Mechové patro bývá vyvinuto často jen omezeně a na vlhčích místech.

Ekologie: Ovsíkové louky se vyskytují nejčastěji na svazích v blízkosti sídel. Ovsík převládá zejména na živinami dobře zásobených půdách často spolu se srhou říznačkou a psárkou luční, zatímco typy s dominantní kostřavou červenou nebo psinečkem obecným jsou vázány na živinami chudší půdy ve vyšších nadmořských výškách. Porosty jsou zpravidla dvakrát ročně sečeny a příležitostně mohou být přepásány.

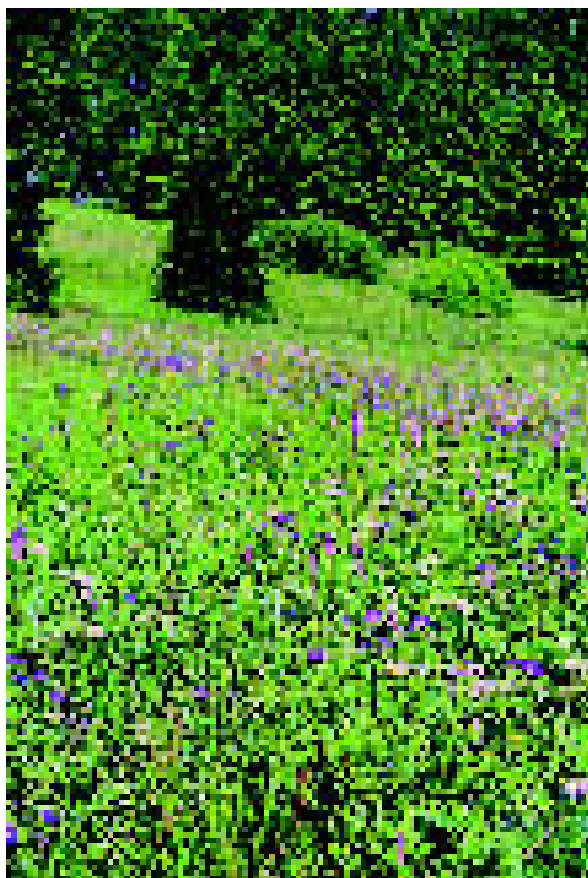
Rozšíření: Ovsíkové louky jsou nejčastějším typem luk od kukuřičné do bramborářské výrobní oblasti.

Ohrožení: Nadměrné hnojení (zejména aplikace dusíkatých hnojiv v kombinaci s fosforečnými), kejdivání a močůvkování, ponechání ladem a následné zarůstání pozemků náletovými dřevinami.

Obhospodařování: Dvousečné využívání spojené s odvozem posečené biomasy, alternativně je možné provádět sklizeň první seče a mulčování nebo pastvu otavy. Pokud bude prováděna celosezónní pastva, neměla by trvat déle než dvě vegetační sezóny, jinak dojde k vegetačním změnám směrem k poháňkovým pastvinám. Je možné využít všechny typy mechanizace pokud to únosnost drnu, svažítost nebo kamenitost umožňuje. U nížinných typů s ovsíkem lze hnojit a vápnit při dvou až třísečném využívání (dle půdní zásoby živin a podílu jejich odběru sklizní), u podhorských kostřavových luk je hnojení a vápnění méně vhodné.



Obr.6 Ovsíková louka, Javorníky.



Obr.7 Trojštětová louka, Krušné hory.

T1.2 Trojštětové louky (sv. *Polygono-Trisetion* Br.-Bl. et Tüxen ex Marschall 1947)

Struktura a druhové složení: Vysokostébelné porosty, které jsou nejběžnějším typem luk v našich horách (Obr.7), najdeme je na podobných stanovištích jako v nižších polohách ovsíkové louky. Dominantními trávami jsou: trojštět žlutavý, lipnice širolistá, psineček obecný, kostřava červená, tomka vonná, hojně jsou zastoupeny horské byliny: rdesno hadí kořen, kakost lesní, silenka dvoudomá, pcháč různolistý, koprník štětínolistý. Porosty jsou zapojené, mechové patro však má zpravidla jen malou pokryvnost.

Ekologie: Horské trojštětové louky se vyskytují v pícninářské výrobní oblasti od 600 m n. m. až po horní hranici lesa. Půdy jsou středně zásobené vodou i živinami. Porosty jsou sečeny jednou až dvakrát ročně a příležitostně přepásány. Tradiční obhospodařování zahrnuje přiměřené hnojení statkovými hnojivy a vápnění.

Rozšíření: Roztroušeně v okolí horských sídel v okrajových pohořích Českého masivu, centrum výskytu je v západní části ČR. V Karpatech jsou nahrazeny tomko-psinečkovými travními porosty, pro které je typické střídání sečného a pastevního využití. Trojštětové louky se vyskytují nejhojněji v Krušných horách, Jizerských horách, Krkonoších, Orlických horách, Hrubém Jeseníku a na Šumavě.

Ohrožení: Nadměrné dusíkaté a fosforečné hnojení (často kejčováním a močůvkováním), vypouštění splaškové vody vsakovací drenáží rozvedenou po horských loukách (např. v Krkonoších podporuje šíření šťovíku alpského). Rychlou degradaci působí přerušení hospodaření, po němž následuje zarůstání pozemků náletovými dřevinami nebo konkurenčně silnými druhy jako je metlice trsnatá nebo rdesno hadí kořen.

Obhospodařování: Jednosečné (na úživnějších stanovištích dvousečné) využívání spojené s odvozem posečené biomasy. Také je možné provádět sklizeň první seče a mulčování nebo pastvu otavy. Pokud bude prováděna celosezónní pastva, neměla by trvat déle než dvě vegetační sezóny, jinak dojde k vegetačním změnám směrem k pohánkovým pastvinám.

T2.1 Subalpínské smilkové trávníky (sv. *Nardion* Br.-Bl. 1926)

Struktura a druhové složení: Krátkostébelné smilkové trávníky kolem horní hranice lesa (Obr.8) s výskytem mnoha druhů bylin. Kromě dominantní hustě trsnaté smilky tuhé v porostu najdeme další trávy: kostřava červená, metlička křivolaká, psineček obecný. Hojně jsou zastoupeny drobné pestře kvetoucí byliny, jako je např. hořec tolitovitý, zvonek vousatý, jestřábník alpský, podbělice alpská, prasetník jednoúborný, lněnka alpská, mochna zlatá, kokrhel sličný.

Ekologie: Původní porosty jsou známy z okolí sudetských ledovcových jam, dolů a kotlin; ve stupni přirozených smrčín jsou však časté i sekundární porosty na kyselých a živinami chudých půdách odlesněných míst využívaných dříve jako pastviny či jednosečné louky.

Rozšíření: Tento typ smilkových porostů se vyskytuje kolem horní hranice lesa, která se u nás pohybuje v rozmezí 1200 – 1300 m n. m. Najdeme je v Krkonoších a Hrubém Jeseníku, ve fragmentech na Králickém Sněžníku a na Šumavě.

Ohrožení: U původních porostů rozrůstání vysazené kleče a sešlap turisty, u sekundárních luk a pastvin zánik hospodaření ve vyšších horských polohách, které pak zarůstají náletovými dřevinami a vzrostnými bylinami: starček hercynský, metlice trsnatá, třtina chloupkatá. Problematické je vypouštění odpadních vod z horských usedlostí do travních porostů.

Obhospodařování: Sečení jednou ročně s odstraněním sklizené hmoty může být kombinováno s pastvou v pozdním létě a na podzim, porosty je možné občas přihnojit statkovými hnojivy nebo mulčováním. Mulčování by mělo být provedeno do konce července (max. jednou za dva až tři roky), aby se rostlinná hmota dobře rozkládala.



Obr.8 Subalpínský smilkový trávník, uprostřed husté trsy smilky tuhé.

T2.2 Horské smilkové trávníky s alpínskými druhy (sv. *Nardo-Agrostion tenuis* Sillinger 1933)

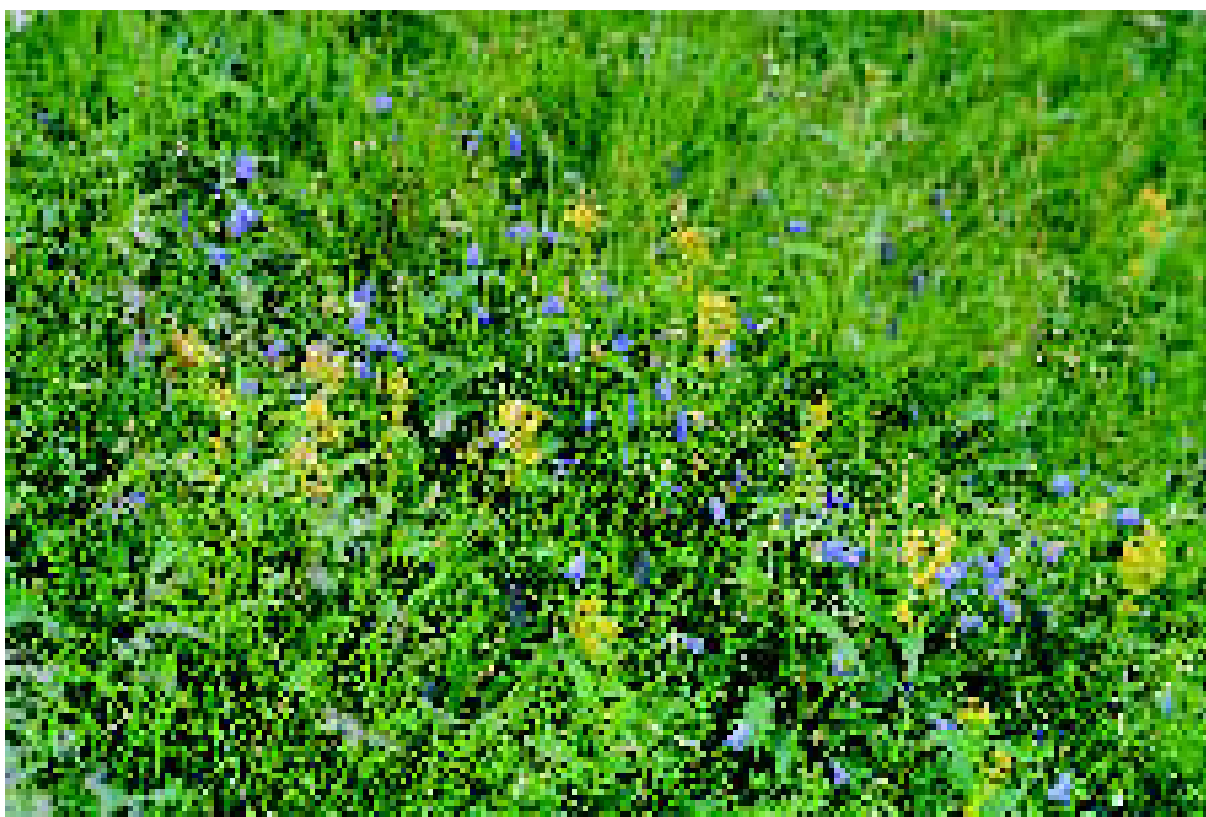
Struktura a druhové složení: Krátkostébelné louky izolovaných lučních enkláv Krkonoš (Obr.9), které jsou tvořeny zejména travinami jako je: smilka tuhá, kostřava červená, psineček obecný, bojínek švýcarský, ostřice kulonosná, bika hajní. Zajímavé jsou kombinací alpínských druhů sestupujících do nižších nadmořských výšek, jako jsou: zvonek český, jestřábník pojizerský, violka žlutá sudetská, a podhorských druhů naopak vystupujících do vyšších poloh: zvonek okrouhlolistý, pětiprstka žežulník a silenka nadmutá.

Ekologie: Luční porosty tvořící náhradní společenstva po horských třtinových smrčínách a kyselých bučinách.

Rozšíření: Horské polohy Krkonoš.

Ohrožení: Zánik hospodaření v horských polohách, zarůstání náletovými dřevinami, vypouštění odpadních vod z horských usedlostí do travních porostů a pravděpodobně i dlouhodobé mulčování.

Obhospodařování: Sečení jednou ročně s odstraněním sklizené hmoty může být kombinováno s pastvou v pozdním létě a na podzim. Porosty je možné občas přihnojit statkovými hnojivy nebo mulčováním. Mulčování by mělo být provedeno do konce července, aby se rostlinná hmota mohla rozložit (mulčování je možné provádět jednou za tři roky). Možné je také pást, a to nejlépe rotačně s kratší dobou zdržení v oplátku. Při výskytu obtížných pastevních plevelů, zejména šťovíků, je nutné posečení nedopasků. Minimální frekvence hospodaření pro udržení vhodného druhového složení (v případech kdy není zájem o sklizenou hmotu) je jednou za dva roky.



Obr.9 Horský smilkový trávník se zvonkem českým a zlatobýlem obecným.

T2.3 Podhorské a horské smilkové trávníky (sv. *Violion caninae* Schwickerath 1944)

Struktura a druhové složení: Nízké trávníky mělkých půd (Obr.10) tvořené smilkou tuhou a dalšími druhy trav jako: trojzubec poléhavý, kostřava vláskovitá, k. ovčí, k. červená, psineček obecný, doprovázené mnoha bylinami, např. svízel nízký, všivec lesní, bedrník obecný, vítod obecný, hadí mord nízký, mateřídouška polejovitá, violka psí. Kromě zapojených porostů jde i o víceméně rozvolněné porosty na narušovaných svazích ovlivňovaných půdní erozí nebo vysycháním.

Ekologie: Pastviny nebo jednosečné louky kyselých a málo produktivních půd, většinou na písčité zvětrávajících substrátech.

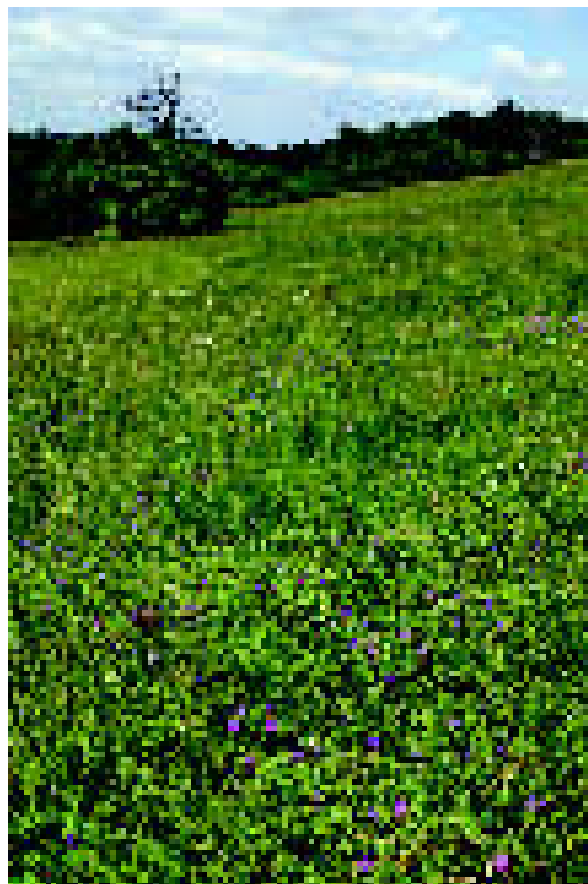
Rozšíření: Roztroušeně po celém území ČR od obilnářské po pícninářskou výrobní oblast.

Ohrožení: Pravidelné hnojení, ponechání pozemků ladem, lokálně i zalesňování.

Obhospodařování: Sečení jednou ročně nebo jednorázová pastva hospodářských zvířat.



Obr.10 Podhorský smilkový trávník.



Obr.11 Širokolistý suchý trávník.

T3.4 Širokolisté suché trávníky (sv. *Bromion erecti* Koch 1926)

Struktura a druhové složení: Zapojené až mezernaté teplomilné trávníky (Obr.11 a 12) s dominancí trav: válečka prapořitá, sveřep vzpřímený, kostřava žlábkatá. Jsou často druhově bohaté, s větším zastoupením širokolistých vytrvalých bylin jako např.: chrpa čekánek, tužebník obecný, svízel syřišťový, jehlice trnitá, jitrocel prostřední, pryskyřník mnohokvětý, šalvěj luční, jetel horský. V některých oblastech, hlavně v Bílých Karpatech, jsou významně zastoupeny četné druhy vstavačovitých. Mechové patro má obvykle velmi nízkou pokrývnost.

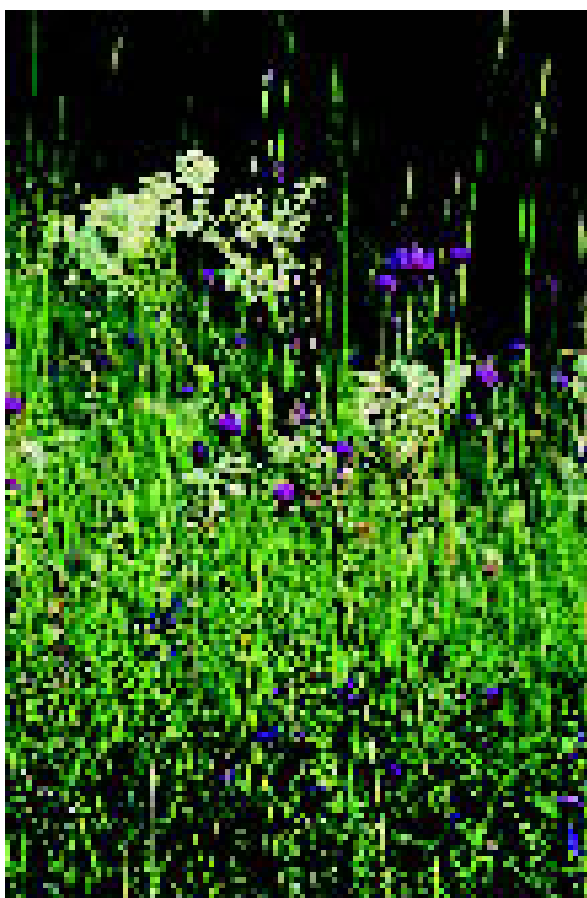
Ekologie: Vyskytují se většinou na mírných svazích zpravidla orientovaných k jihu. Půdy jsou středně hluboké na měkkých bazických horninách (opuka, flyš). Vzhledem k vyšší primární produktivitě než u jiných typů suchých trávníků byly širokolisté suché trávníky kromě spásání využívány také jako jednosečné louky. V extenzivně spásaných nebo

neobhospodařovaných porostech se jako dominanta zpravidla uplatňuje válečka prapořitá (*Brachypodium pinnatum*), v sečených častěji převládá sveřep vzpřímený (*Bromus erectus*).

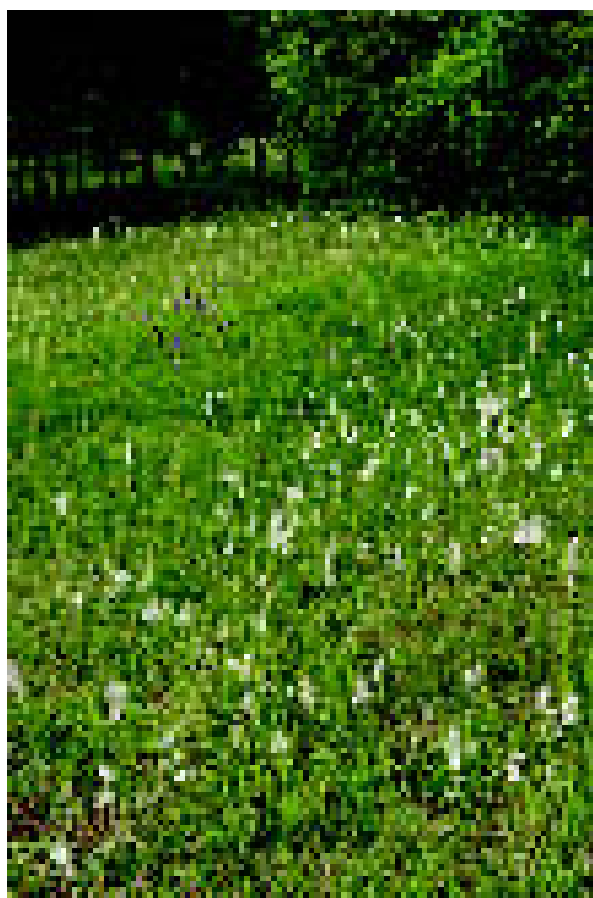
Rozšíření: Poměrně hojně se vyskytují v kukuřičné a řepařské výrobní oblasti celé ČR.

Ohrožení: Neobhospodařování pozemků, spad atmosférického dusíku a následný vznik druhově chudých porostů s dominancí válečky prapořité, zarůstání invazními dřevinami (trnovník akát, kustovnice cizí), ale i hlohy, růžemi a trnkami.

Obhospodařování: Odstraňování dřevin, alespoň jednou za dva roky sečení, v některých typech možná i pastva. Většina porostů se vyznačuje nízkou kvalitou a produkcí píce. Růst píce je většinou omezen do jarních měsíců při využití zimní zásoby vláhy. Z tohoto důvodu je doporučena pouze jednorázová jarní pastva, kdy má píce nejvyšší kvalitu a je zvířaty přijímána (případně podzimní přepasení otav).



Obr.12 Širokolistý suchý trávník, detail.



Obr.13 Luční pěnovcové prameniště.

Biotopy, které by se neměly pastevně obhospodařovat

Poměrně obvyklou součástí pastevních areálů bývají různé typy mokřadních společenstev, jejichž existence je podmíněna sečným obhospodařováním. Pastva není pro jejich údržbu vhodná (časté rozšlapání), a proto je důležité tyto porosty na pastvině oplotit a jednou za 3 až 5 let posekat. K těmto biotopům náleží:

R1.1 a R1.2 luční prameniště

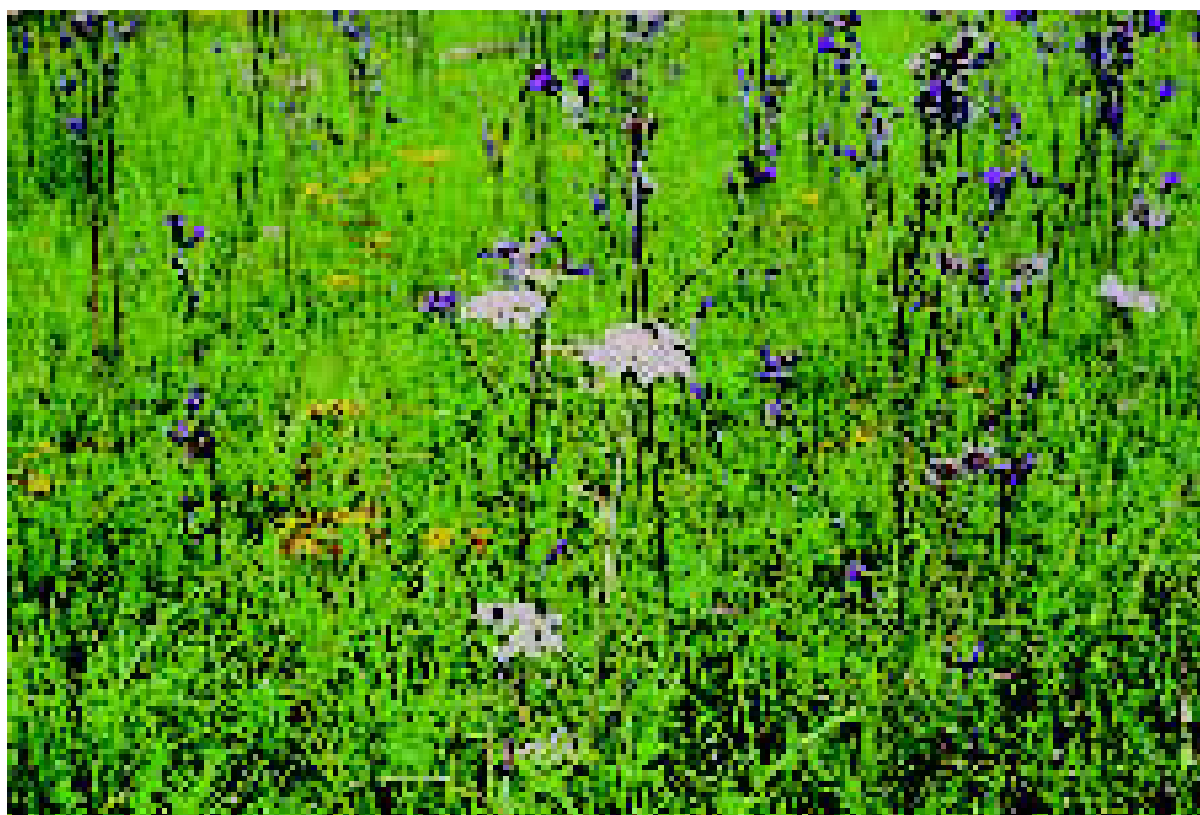
Charakter pramenišť určují většinou společenstva mechů a nízkých ostřic jako jsou: ostřice chabá, o. rusá, o. prosová (u pěnovcových typů) nebo ostřice černá, o. šedavá. V řadě porostů na zásaditém podloží se uplatňují suchopýry (Obr.13) a vstavače (prstnatec májový, p. plet'ový, kruštík bahenní), u kyselých typů pak zase ohrožené drobné rostliny rodu zdrojovka. Prameniště jsou závislá na udržování bezlesí, vhodné je každoroční posečení lehkou mechanizací. Dlouhodobé a plošné pastevní využití spojené se sešlapem a obohacování exkrementy je ničí. Po konzultaci s orgány ochrany přírody je v některých případech možné část plochy i přepást, na mírně narušených místech totiž obvykle dobře prosperují ohrožené druhy rostlin jako skřípinka smáčknutá, bařička bahenní a zeměžluč spanilá.

T1.5 vlhké pcháčové louky

Vlhké až mokré louky (Obr.14) s dominancí travin: psineček psí, lipnice bahenní, medyněk vlnatý, sítina rozkladitá, skřípina lesní, ale také hojnými širokolistými bylinami: blatouch bahenní, děhel lesní, pcháč bahenní, p. potoční, p. zelinný, škarda bahenní, upolín evropský. Porosty najdeme na trvale podmáčených půdách v údolí potoků nebo na prameništích, optimálně jsou 1(2)-krát ročně sečeny lehkou mechanizací.

T1.6 tužebníková lada

Vysokobylinné porosty podél potoků a na prameništích (Obr.15), v kterých převládají širokolisté byliny jako: tužebník jilmový, kakost bahenní, vrbina obecná, vrbovka chlupatá, krabilice chlupatá. Tato společenstva vznikla z vlhkých pcháčových luk ponechaných ladem, často s nimi tvoří mozaiku, vyskytují se roztroušeně po celém území ČR.



Obr.14 Vlhká pcháčová louka s pcháčem bahenním a děhelem lesním.



Obr.15 Vysokobylinný porost tužebníkových lad s pcháčem různolistým.

Při zemědělském využití daného travního porostu je vždy třeba vzít v úvahu jeho produkci (výnos sušiny) a zásobení živinami. Základní představu o rozdílech mezi jednotlivými typy polopřirozených porostů podává Tab.1.

Tab.1 Přibližné výnosy píce a množství živin odstraněných při sečném využívání vybraných společenstev nehněných travních porostů.

	výnos sušiny (t*ha⁻¹)	N (kg*ha⁻¹)	P (kg*ha⁻¹)	K (kg*ha⁻¹)	Ca (kg*ha⁻¹)	Mg (kg*ha⁻¹)
ovsíkové louky (T1.1)	3-5	90-150	9-15	75-125	24-40	8,3-13,8
trojštětové louky (T1.2)	2-5	60-150	6-15	50-125	16-40	5,5-13,8
poháňkové pastviny (T1.3)	3-6	90-180	9-18	75-150	24-50	8,3-15
tužebníková lada (T1.6)	6-10	180-300	24-40	150-225	48-80	16,5-27,5
smilkové trávníky (T2)	0,5-1,5	10-25	0,1-0,3	7,5-22,5	1-3	0,8-2,3
šírokolisté suché trávníky (T3.4)	0,6-1,2	12-24	0,1-0,3	9-18	3,6-9,6	1,7-3,3

4. Přírodní podmínky pro využití pastvy v ČR

Vilém Pavlů, Jan Gaisler, Michal Hejman

Území České republiky leží v oblasti přechodného středoevropského klimatu, kde se roční produkce sušiny píce z travních porostů pohybuje zhruba od 0,5 do 15 t.ha⁻¹ v závislosti na ekologických podmínkách, obhospodařování a hnojení. Průměrné výnosy nehnojených pastvin se pohybují od 2 do 4 t sušiny.ha⁻¹.

Zhruba lze říci, že západní část státu je pod vlivem oceánského podnebí, východní část je naopak více zasažena kontinentálním klimatem. Jestliže v některém roce převládne oceánské vlivy, pak je chladnější a deštivé léto a mírná zima. Při kontinentálním vlivu je léto horké a zima se silnějšími mrazy. Z tohoto důvodu musíme být opatrní při odhadu výnosu travního porostu a stanovení ploch pastevního areálu. Jeden rok můžeme mít vysoké výnosy pastevního porostu a tím nadbytek ploch pro spásání (při větším vlivu oceánického klimatu) a druhý rok můžeme mít nedostatek píce pro pasená zvířata (při větším vlivu kontinentálního klimatu). Zvláště výrazný je vliv západních pohraničních pohoří (Šumava, Český les, Krušné hory), které zapříčiňují tzv. „srážkový stín“, ve kterém jsou oblasti s nedostatkem dešťových srážek a nízkou produkcí travních porostů. Proto bychom neměli kopírovat a aplikovat zahraniční pastvinářské techniky a zkušenosti z přímořských oblastí (např. Velká Británie, Nizozemí, Německo), kde jsou jiné klimatické i půdní podmínky. Musíme brát také v úvahu výkyvy počasí v jednotlivých letech, nebo i několikaleté cykly. Využití pastvy na travních porostech je také velmi ovlivněno nadmořskou výškou. Pro pastvu nutričně méně kvalitních porostů je možné využít nenáročná (extenzivní) plemena hospodářských zvířat, jako je tomu například na Rýchorách v Krkonoších (Obr.16).

Doba trvání pastvy v daném území je určena jeho nadmořskou výškou, průměrnou teplotou a ročním úhrnem srážek (Tab.2), tedy souborem přírodních podmínek, které jsou významné i pro členění území ČR na zemědělské výrobní oblasti.

Tab.2 Počet pastevních dní ve vztahu k zemědělským výrobním oblastem.

Zemědělská oblast	Výškový stupeň	Fytogeografická oblast	Nadmořská výška m. n. m.	Průměrná roční teplota	Průměrné roční srážky	Počet dní pastvy
Kukuřičná až Řepařská	Nížiny až pahorkatiny	Thermophyticum	< 400	8-9°C	500-600 mm	180-200
Obilnářská až Bramborářská	Podhůří	Mesophyticum	400-700	5-6°C	600-700 mm	150-180
Pícninářská	Hory	Oreophyticum	> 700	< 4°C	> 700 mm	80-100

Obecná pravidla pro využití pastvy jsou následující:

- pastva skotu by měla být prováděna na méně svažitéch pozemcích, jinak vznikají vyšlapané chodníky (tzv. prtě) a hrozí eroze,
- ovce (i kozy) je možno pást ve velmi svažitém terénu,
- svahové porosty v sušších oblastech bývají velmi vysychavé a málo výnosné a je možno je využít jen pro příležitostnou pastvu ovcí a koz (Obr.17),
- expozice svahu ke světovým stranám ovlivňuje zejména v horských oblastech délku vegetační sezóny (rozdíly mohou být i několik týdnů),
- půdní reakce (pH) ovlivňuje přístupnost živin pro rostliny a potřebu hnojení,
- na bazických horninách (vápenec, čedič, znělec, melafyr aj.) dosahují porosty podstatně vyšších výnosů píce s lepší kvalitou než na kyselých (žuly, ruly, svory).



Obr.16 Pokusná pastva skotského náhorního skotu na Rýchorách (950 m n. m) v Krkonoších, ověřování možnosti celoročního chovu na pastvinách bez využití stájových objektů.



Obr.17 Pastva ovcí a koz na skalní stepi, Zlatý Kůň, Český kras.

5. Charakteristika pastevního porostu

5.1 Struktura travního porostu

Vilém Pavlů, Jan Gaisler, Jan Mládek, Petr Pavelčík

Heterogenita (různorodost) porostu je ovlivněna:

- obsahem živin v půdě,
- přístupným světlem,
- vodním režimem (atmosférické srážky, hladina podzemní vody),
- topografickými podmínkami (orientace k světovým stranám, svah, nadmořská výška),
- typem obhospodařování (pastva, sečení, intenzita).

Vliv pastvy na strukturu porostu je dvojího typu:

- **přímý:** selektivní (výběrové) spásání rostlin, poškození drnu, redistribuce živin močí a exkrementy (mění místo a koncentrace),
- **nepřímý:** zvyšování čistého výnosu píce odstraněním starých odumřelých částí, díky zvýšení hustoty přízemní vrstvy porostu dochází ke zvyšování půdní vlhkosti.

Horizontální struktura označuje uspořádání rostlin na ploše při pohledu shora, tj. popisuje stupeň mozaikovitosti travního porostu. Obecně lze shrnout, že:

- je dána charakterem růstu přítomných druhů rostlin (trsnaté, výběžkaté),
- intenzivní obhospodařování (plošné hnojení, časté sečení, vysoký pastevní tlak) vede k jednotvárnosti (uniformitě) porostu,
- na pastvině je mozaikovitost významně ovlivněna distribucí močí a tuhých výkalů, které ovlivňují růst rostlin ale i aktivitu dobytka v dalším pastevním cyklu (Obr.18),
- při extenzivní pastvě (nadbytku píce vzhledem k potřebám zvířat) vzniká mozaika opakovaně spásaných míst s nízkým porostem a vysokých nedopasků.

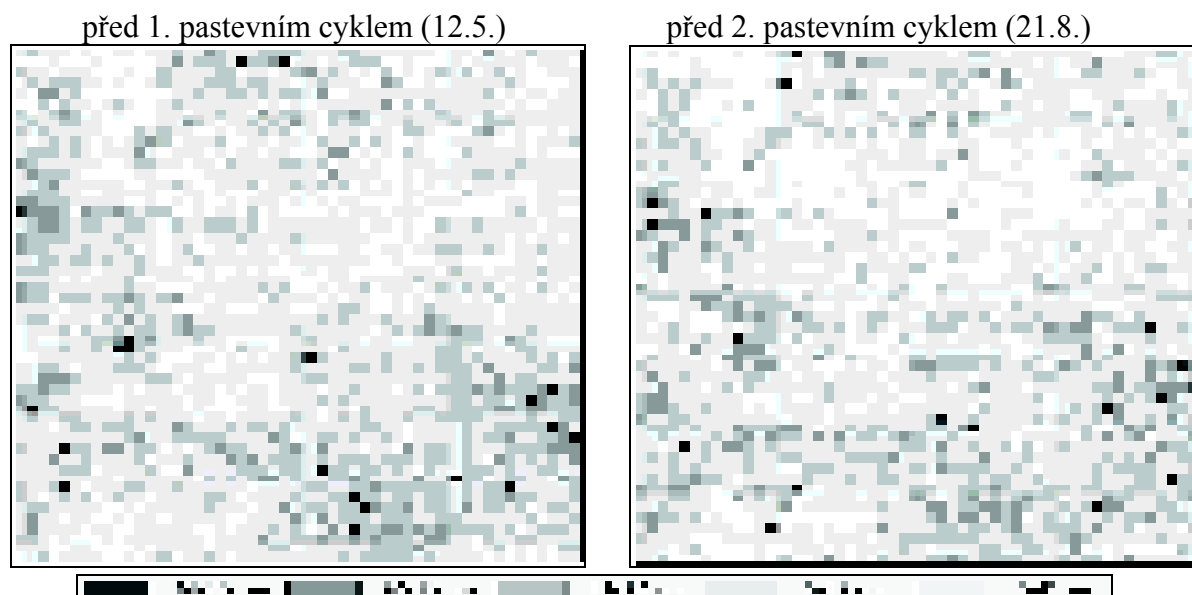


Obr.18 Horizontální struktura porostu, mozaika intenzivně spásaných míst a nedopasků (trsnaté trávy i pokálená místa), Oldřichov v Hájích, Jizerské hory.

Poměrně jednoduše lze horizontální strukturu vystihnout pomocí měření výšky porostu (Obr.19), která se díky rozrůzněné pastevní aktivitě dobytka mění v průběhu sezóny (Obr.20)



Obr.19 Kalibrovaná tyč s talířem o určité hmotnosti, tzv. talířové měřidlo: rising-plate-meter, standardní pomůcka pro měření výšky travních porostů.

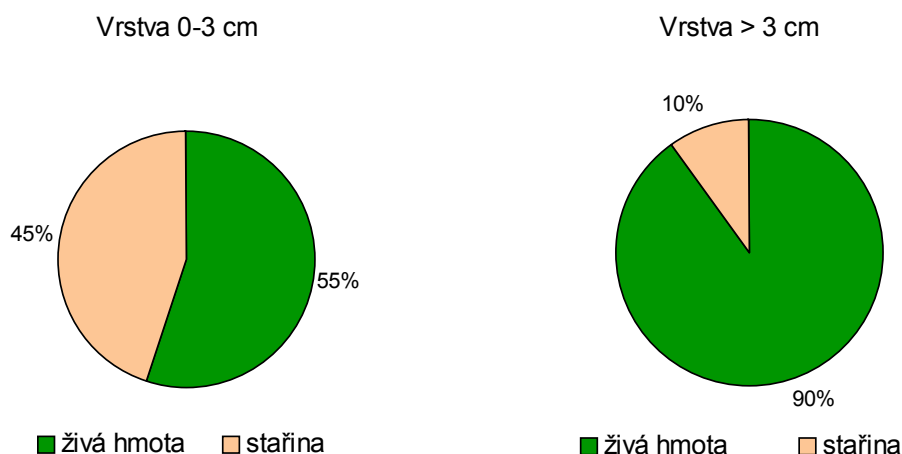


Obr.20 Variabilita výšky porostu na extenzivní pastvině skotu (plocha pastviny 1ha, měřeno ve čtvercové síti po 2m s využitím kalibrované tyče, viz Obr.19), Lopeník, Bílé Karpaty.

Vertikální struktura vyjadřuje rozložení biomasy rostlin v jednotlivých patrech nad půdním povrchem, někdy se udává i rozvrstvení kořenové hmoty pod zemí. Samotné bylinné patro pak lze rozčlenit na několik výškových úrovní, v jejichž proporčním využití se různě obhospodařované porosty značně liší (Obr. 21 - 23).

Obecně lze konstatovat:

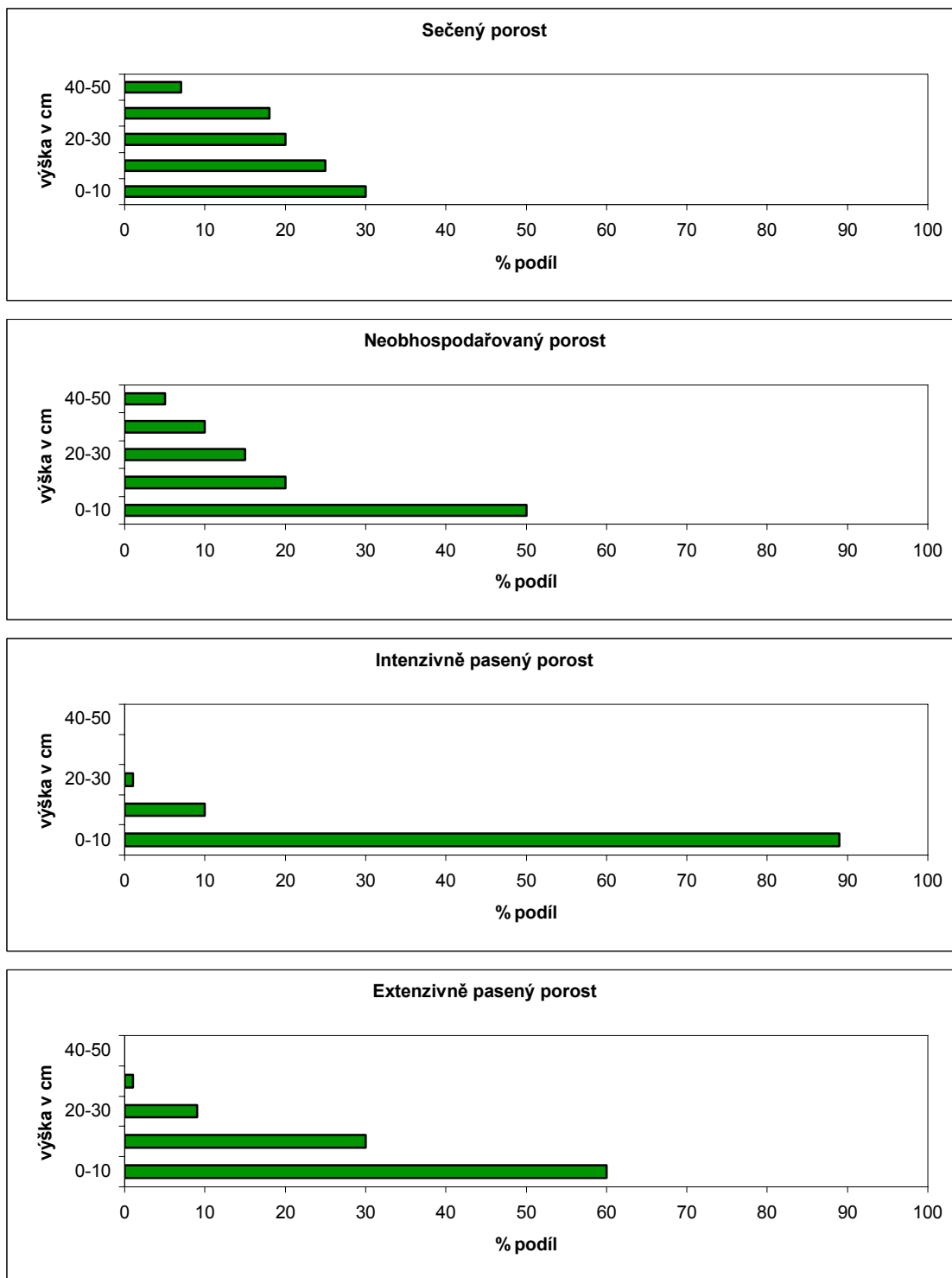
- u pastevního porostu je největší podíl nadzemní biomasy ve spodních vrstvách a s intenzitou pastvy se tento podíl ještě zvyšuje,
- u lučního porostu je podíl biomasy v jednotlivých vrstvách vyrovnanější,
- u pastevního porostu se odumřelá biomasa akumuluje ve vrstvě 0-3 cm (Obr.21),
- u lučního porostu se odumřelá biomasa akumuluje ve vrstvě 0-10 cm.



Obr.21 Podíl odumřelé hmoty v pastevním porostu v různých vrstvách, Oldřichov v Hájích, Jizerské hory.



Obr.22 Vertikální struktura porostu na výzkumné ploše: vlevo neobhospodařovaný porost, vpravo extenzivní pastva, vpředu intenzivní pastva, Oldřichov v Hájích, Jizerské hory.



Obr.23 Vertikální struktura nadzemní biomasy různě obhospodařovaných travních porostů (výzkumná plocha, Oldřichov v Hájích, Jizerské hory).

5.2 Zdroje semen a způsoby jejich šíření

Kateřina Čiháková

Přežívání rostlin v krajině je možné:

- vegetativním růstem (oddenky, cibule, hlízky),
- pohlavním rozmnožováním (kvetení, opylení, dozrání, šíření a klíčení semen).

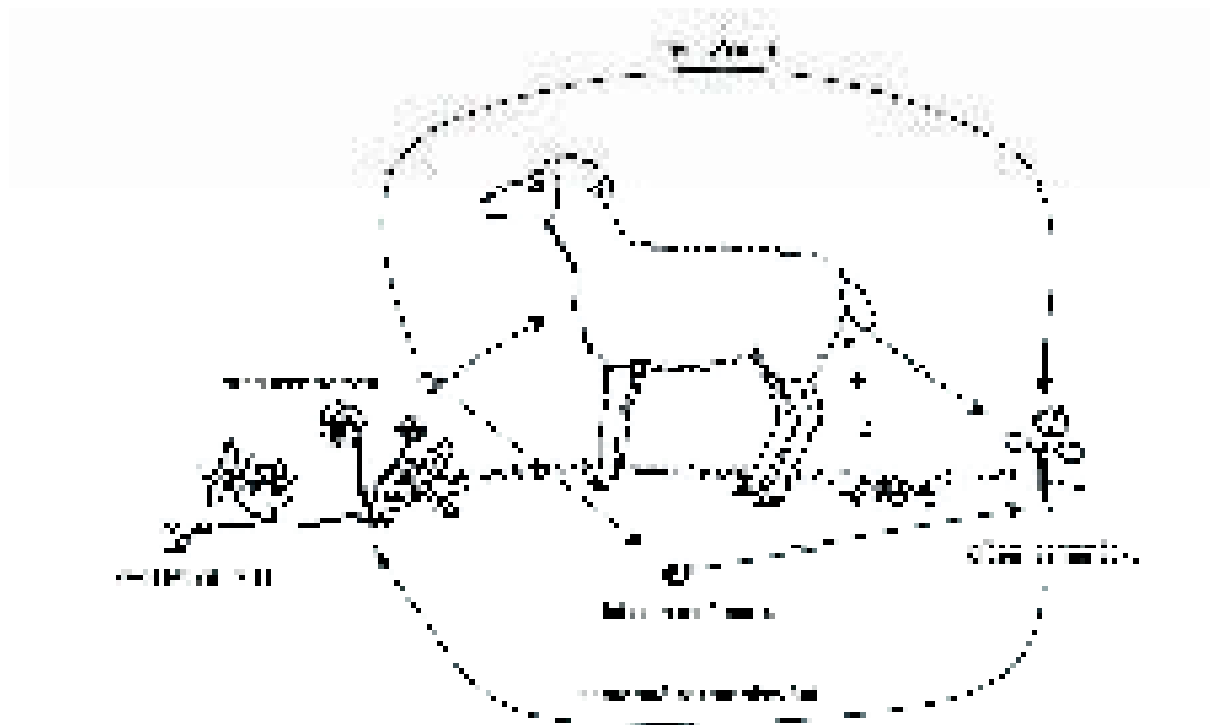
Poznámka: Semena řady úspěšných druhů rostlin (jestřábník, pampeliška, ostružiník) se tvoří i nepohlavní cestou (tzv. apomixie, při které vznikají semena pouze ze samičích buněk).

Avšak pouze prostřednictvím pohlavního rozmnožování (tj. vzniku semen splynutím samčích a samičích pohlavních buněk) může být zachována genetická rozmanitost druhu. Ta zajistí existenci jedinců s různými vlastnostmi, což umožní danému druhu v měnícím se prostředí (i na jednom stanovišti) dlouhodobě přežívat. Nejčastěji semena se mohou na lokalitu také rozšířit nové druhy rostlin a dochází tak ke zvýšení druhové rozmanitosti.

K šíření semen v prostoru (na pastvině, Obr.24) dochází:

- přímým spadem zralých semen,
- větrem,
- prostřednictvím zvířat: endozoochorie (v tuhých výkalech) a epizoochorie (v srsti, na paznehtech a kopytech).

Semena často nevyklíčí hned po dopadu na povrch půdy, ale časem se dostanou i do hlubších vrstev. Tam tak vzniká zásoba semen, která si zachovávají klíčivost i několik desítek let a vytváří tzv. **půdní semennou banku**.



Obr.24 Šíření semen na pastvině.

Pro každý způsob šíření rostlin (v prostoru i čase) jsou důležité jiné vlastnosti semen, typické příklady ukazuje Tab.3.

Tab.3 Význam jednotlivých způsobů šíření.

zdroj semen	časté vlastnosti	příklad rostlinných rodů
půdní banka semen	většinou malá semena	třezalka, zvonek
šíření větrem	na semenech přívěsky umožňující let (tzv. chmýr)	pampeliška, pcháč, bodlák
šíření výkaly	malá semena nebo semena s tvrdým osemením	rožec, jetel
šíření v srsti	přívěsky umožňující přichycení (háčky) nebo lepkavý povrch	řepík, rozrazil

Na pastvině je klíčení semen podpořeno rozrušením travního drnu kopyty nebo paznehty pasených zvířat (Obr.25).



Obr.25 Narušení drnu paznehty zvířat.

5.3 Kvalita pastevní píce

Vilém Pavlů, Stanislav Hejduk, Jan Mládek, Michal Hejman

Rostliny v travním porostu by měly zajistit paseným zvířatům dostatek živin pro zachování životních funkcí, ale také pro produkci masa, mléka, popřípadě vlny. Požadavky různých druhů a kategorií hospodářských zvířat (skot – jalovice, dojnice, kojně krávy; ovce, kozy, koně) na živiny nejsou stejné, a proto různé typy travních porostů nemusí být vhodné pro všechny současně.

Kvalita píce tedy představuje souhrn vlastností biomasy porostu, které se vztahují k potřebám zvířat. Tyto vlastnosti se týkají chemického složení (dusíkaté látky, vláknina, minerální látky), stravitelnosti organické hmoty a celkového příjmu píce.

Příjem a spotřeba píce je dána druhem porostu, ale i stravitelností, protože při nižší stravitelnosti klesá příjem píce.

Stravitelnost píce

- závisí na vývojovém stádiu rostliny v době spásání nebo sklizně,
- u trav a jetelovin se obvykle do fáze kvetení snižuje pomalu, pak nastává rychlý pokles,
- během stárnutí rostlin se stravitelnost postupně snižuje, zatímco výnos stoupá, proto ekonomicky výhodná sklizeň je vždy kompromisem mezi stravitelností a výnosem.

Pro skot se doporučuje píce se stravitelností sušiny minimálně 50% (u krav stojících na sucho), zatímco u telat pak minimálně 70%.

Minerální látky v píci

- deficitní bývá sodík a hořčík (v některých případech i vápník),
- draslíku je v pastevní píci více, než odpovídá požadavkům zvířat,
- důležité je zastoupení tzv. mikroelementů (železo, měď, zinek, molybden),
- nejen obsahy jednotlivých minerálních látek, ale také jejich vzájemné poměry, jsou z hlediska výživy zvířat velmi důležité.

Obsah minerálních látek v pastevním porostu obvykle neodpovídá potřebám pasených zvířat, a proto je nutné chybějící minerálie doplňovat v minerálním lizu. Často se používají minerální lizy se zvýšeným podílem deficitních makroprvků (např. Ca, Mg), ale také s přidavkem mikroelementů.

Vliv způsobu obhospodařování na kvalitu píce

Intenzivní pastva (časté opakované spásání) má zásadní vliv na kvalitu píce travního porostu. Takový porost se vyznačuje nízkým podílem odumřelé hmoty a naopak vysokým podílem listů, které jsou bohaté na dusíkaté látky a jsou dobře stravitelné. Naopak při **extenzivní pastvě** se porost vyznačuje nízkým obsahem bílkovin, vysokým obsahem buněčných stěn v rostlinných pletivech a vysokou akumulací opadu, z tohoto důvodu je pak tato píce zvířaty méně ochotně přijímána.

Termín zahájení pastvy

Nejvhodnější doba pro spásání pastevního porostu je bezprostředně po rychlém jarním nárůstu, ale ještě před metáním (kvetením) dominantních druhů trav. V této době mají rostliny již dostatečné zásoby cukrů v kořenech a oddencích pro rychlé obrůstání a výnos i kvalita píce jsou dostatečné. Pastva v době po kvetení znamená nižší kvalitu píce a větší ztráty pošlapáním zvířaty.

Při intenzivní kontinuální pastvě rostliny nestihnou vytvářet zásoby cukrů, výnos je nízký, obrůstání pomalé, porost je oslabován, což většinou vede k mělkému zakořenění, vzniku prázdných míst a zaplevelení (pokud se jedná o dlouhodobou pastvinu s druhovým složením odolným tomuto extrémnímu pastevnímu tlaku, k poškození porostu nedochází).

Během vegetační sezóny (Obr.26) dochází sice ke zvyšování výnosu porostu, ale po vykvetení kulturních druhů trav a jetelovin narůstá rychle obsah vlákniny, klesá obsah dusíkatých a minerálních látek, značně se snižuje stravitelnost (o 0,5-0,7% denně) i koncentrace energie v píci (NEL). V druhově bohatých porostech (s vyšším podílem dvouděložných rostlin) neklesá obsah dusíkatých, minerálních látek ani stravitelnost tak rychle jako u intenzivních luk a pastvin, proto je možné jejich sklizeň o několik týdnů posunout.

Celkově lze shrnout, že obsah živin a minerálních prvků v píci závisí na:

- obsahu živin půdě,
- na druhové skladbě travního porostu,
- vývojové fázi rostlin.

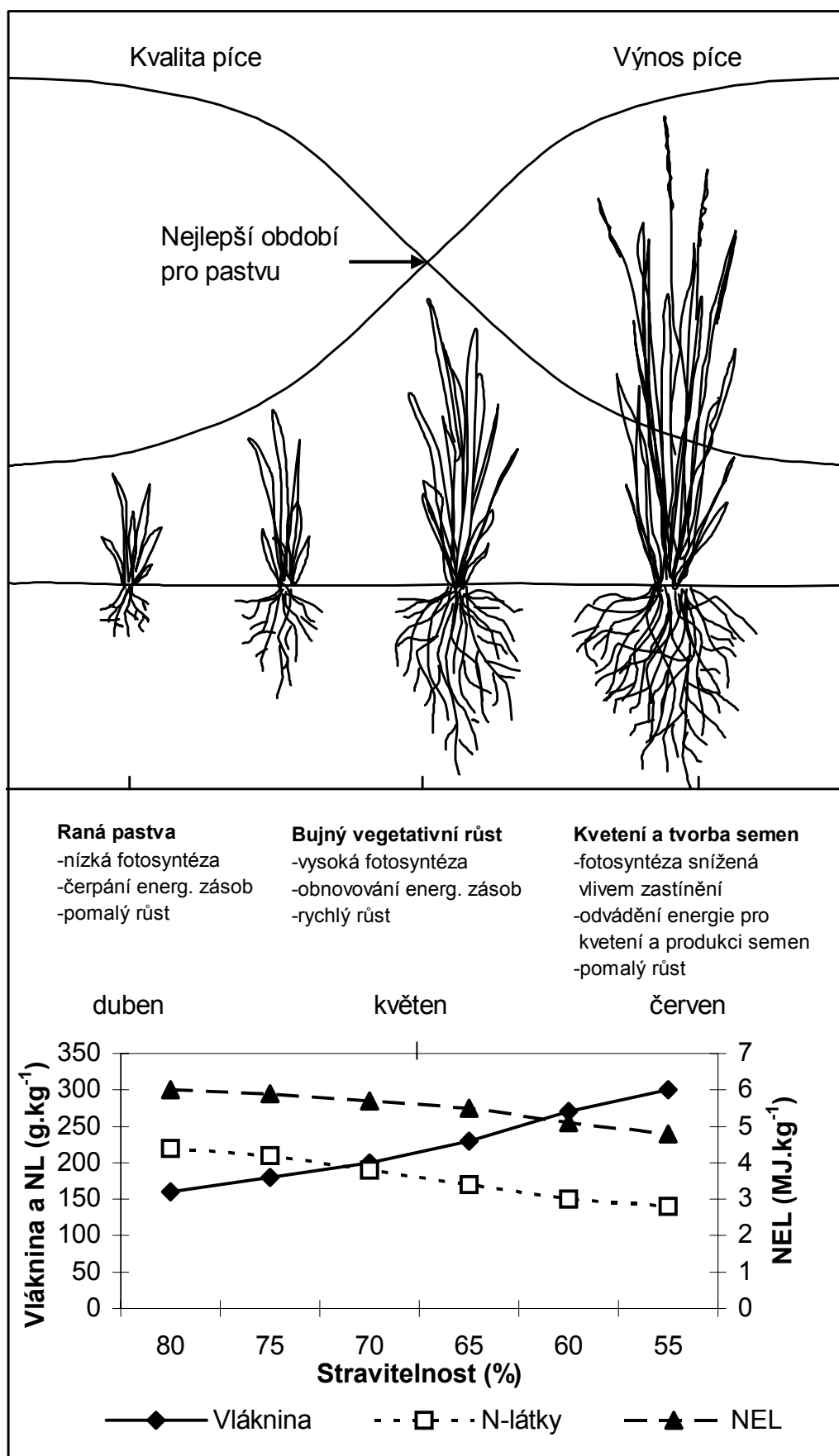
Když bychom chtěli vyčíslit rozdíly v kvalitě píce mezi zemědělsky kvalitními a nekvalitními porosty dle typického obsahu živin, minerálních látek a koncentrace energie, tak se můžeme zhruba orientovat podle Tab.4.

Tab.4 Typické koncentrace hlavních živin (g.kg⁻¹ sušiny) a energie (MJ. kg⁻¹ sušiny) v biomase pastevních travních porostů rozdělených podle nutriční hodnoty.

	N-látky	vláknina	NEL	P	K	Ca	Mg
kvalitní porosty¹	180-200	150-200	5,5-6,5	1,5-3,0	20-30	4-12	1,5-4,0
nekvalitní porosty²	100-150	220-270	4,5-5,5	1,5-5,0	10-20	1-3	1,0-2,0

¹**Kvalitní porosty** – mají dobrou kvalitu píce a vyznačují se vysokým podílem chutných a dobře stravitelných druhů trav a jetelovin (srha říznačka, bojínek luční, psárka luční, kostřava luční, trojštět žlutavý, jílek vytrvalý, jetel luční, štirovník růžkatý, jetel plazivý). Do této kategorie lze zhruba zařadit v minulosti intenzifikované louky a pastviny podle katalogu biotopů označované zkratkou X5, dále psárkové louky, ovsíkové a trojštětové louky.

²**Nekvalitní porosty** – vyznačují se velkým zastoupením druhů s nízkou stravitelností a chutností pro hospodářská zvířata (kostřava ovčí, k. žlábkatá, k. valiská, smilka tuhá, třtina křovištní) nebo se může jednat o biomasu z kvalitních porostů sklizenou v pozdních fenologických fázích. Podle katalogu biotopů sem lze řadit všechny travní porosty s výskytem smilky, ale také např. úzkolisté a širokolisté suché trávníky.



Obr.26 Vývoj kvalitativních ukazatelů píce (vlákna, NEL-netto energie laktace, stravitelnost organické hmoty) v průběhu nárůstu biomasy během sezóny.

Látky ovlivňující stravitelnost

V píce druhově bohatých porostů hraje velkou roli přítomnost různých „antinutričních látek“, které výrazně omezují stravitelnost (v kulturních pícech se vyskytují v daleko nižších koncentracích). Mezi antinutriční látky náleží zejména obrovská škála fenolických sloučenin, dále alkaloidy, terpeny, saponiny, organické kyseliny (např. kyselina šťavelová) a anorganické látky (např. křemičitany u smilky tuhé).

Existuje řada planých druhů rostlin, které sice vykazují relativně vysoký obsah dusíkatých látek a nízký obsah vlákniny, ale přesto mají nízkou stravitelnost (např. u šťovíků je stravitelnost píce snižována vysokým obsahem kyseliny šťavelové).

Fenolické látky patří mezi tzv. kvantitativní sekundární metabolity, které jsou v účinném množství obsaženy až ve starších listech rostlin, obvykle spíše komplikují trávení než by byly přímo jedovaté. Známe je zejména jejich negativní vliv na celulolytické bakterie a enzymy v bacheru přežvýkavců. Z praktického hlediska dělíme fenolické sloučeniny na 3 velké skupiny:

- a) Třísloviny se vyznačují svíravou chutí, což omezuje příjem píce. V menších dávkách však mají příznivý účinek na ochranu bílkovin před mikrobiálním rozkladem v bacheru, snižují riziko nadmutí (tympanie). Kulturní druhy trav a jetelovin obsahují zanedbatelné množství tříslovin, naproti tomu plané dvouděložné rostliny mohou obsahovat i 10% tříslovin v sušině.
- b) Lignin je součástí buněčných stěn, působí jako mechanická bariéra proti trávicím enzymům, čímž snižuje využitelnost živin. Jeho obsah se rychle zvyšuje po odkvětu pícnin.
- c) Fenolické kyseliny se uvolňují při fermentaci buněčných stěn v bacheru, spolu s ligninem se podílí na snižování stravitelnosti, jsou toxické pro bacherovou mikroflóru a potlačují enzymatický rozklad (trávení) celulózy.

Další významnou skupinu antinutričních látek představují **alkaloidy**, tzv. kvalitativní sekundární metabolity, které jsou jedovaté ve velmi nízkých koncentracích a vyskytují se už v mladých listech. V píce kulturních druhů trav a jetelovin se vyskytují jen omezeně, např. v jílcích a kostřavách po napadení endofytními houbami (jsou známy otravy skotu v USA a v Austrálii). Velmi jedovaté alkaloidy skýtají z běžných druhů pastvin například přeslička bahenní, ocún jesenní ale také starček přímětník. Zvířata se při pastvě těmito jedovatým rostlinám většinou vyhýbají, nebezpečí otrav hrozí při vyšším obsahu rostlin v seně nebo senáži.

Poznámka: Zkrmování sena s vyšším obsahem starčku bludného (*Senecio erraticus*) způsobovalo u koní chronické otravy jater a následný úhyn zvířat, který byl známý pod označením „Žďárská choroba koní“. Toto onemocnění koní (skot jím netrpěl) bylo poměrně dost rozšířené ještě po 2. světové válce zvláště v jižních Čechách, kde zmíněný druh starčku na vlhkých loukách tvořil v otavách souvislý žlutý koberec.

Kvalita píce polopřirozených travních porostů

Kvalita píce z polopřirozených travních porostů je ovlivňována velkým množstvím faktorů. Obecně lze konstatovat, že kvalitativní parametry těchto porostů jsou horší než u vysévaných produkčních směsí kulturních trav a jetelovin. Většinou se vyznačují vyšším obsahem vlákniny a popelovin a nižším obsahem dusíkatých látek, proto zde paseme zvířata méně náročná na kvalitu píce – tj. ovce, krávy bez tržní produkce mléka, jalovice, býky.

Přestože vysoký obsah antinutričních látek v píce z polopřirozených travních porostů snižuje její stravitelnost, na druhou stranu může při vhodném zastoupení určitých bylin zlepšit zdravotní stav zvířat a jejich odolnost proti chorobám. Už v minulosti se vyzdvihovaly výborné dietetické vlastnosti druhově bohatých porostů, například pro léčení dobytka se vozilo seno z bělokarpatských luk až do Vídně.

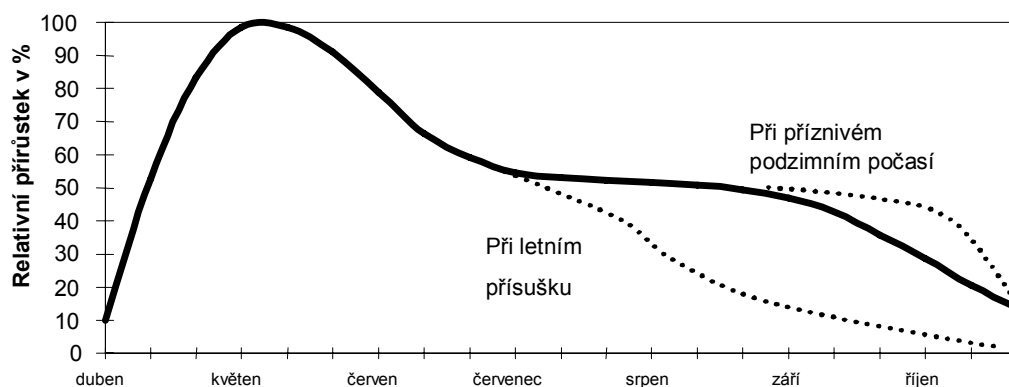
5.4 Nárůst biomasy píce

Vilém Pavlů, Jan Gaisler, Michal Hejman

Největší nárůst biomasy píce připadá obvykle na druhou polovinu května až června, v červenci a srpnu klesá více než o jednu třetinu (Obr.27). V tomto období vysokého nárůstu píce je třeba zvolit vyšší zatížení pastviny nebo 1/2-2/3 celkové plochy pastviny posekat, sklizenou hmotu je možno využít na produkci sena nebo senáže. Správný odhad podílu plochy, kterou posečeme, je důležitý z hlediska následné potřeby ploch k pastvě. Podle intenzity nárůstu píce je možné sečně využít ještě část pastvin koncem června.

Nárůst biomasy travního porostu během sezóny ovlivňuje zejména chod srážek a průměrné teploty, ale také hospodářské využití. Jejich vliv lze charakterizovat takto:

- pro dostatečný nárůst biomasy píce v průběhu pastevní sezóny je nutné počítat s minimálním úhrnem srážek za vegetaci 500 mm a průměrnou teplotou 7°C,
- maximální přírůstky travní hmoty ve vegetační sezóně jsou při denních teplotách 12-22°C a 10-15°C v noci,
- průměrná denní potřeba je zhruba 3-4 mm atmosférických srážek,
- limitujícím faktorem pro růst jsou v nížinách většinou nízké srážky, naopak ve vyšších polohách nízké teploty,
- při sečném využití bývá intenzita růstu porostu dvouvrcholová, s výrazným jarním růstovým vrcholem,
- kontinuální pastvou se intenzita růstu porostu výrazně omezí a růstová křivka je plošší, v případě letních přísušků a v oblastech s nerovnoměrným rozložením srážek je tento pokles mnohem výraznější, při příznivém počasí v září a říjnu se může růst porostu udržet zhruba na červencové úrovni.



Obr.27 Nárůst biomasy píce během pastevní sezóny.

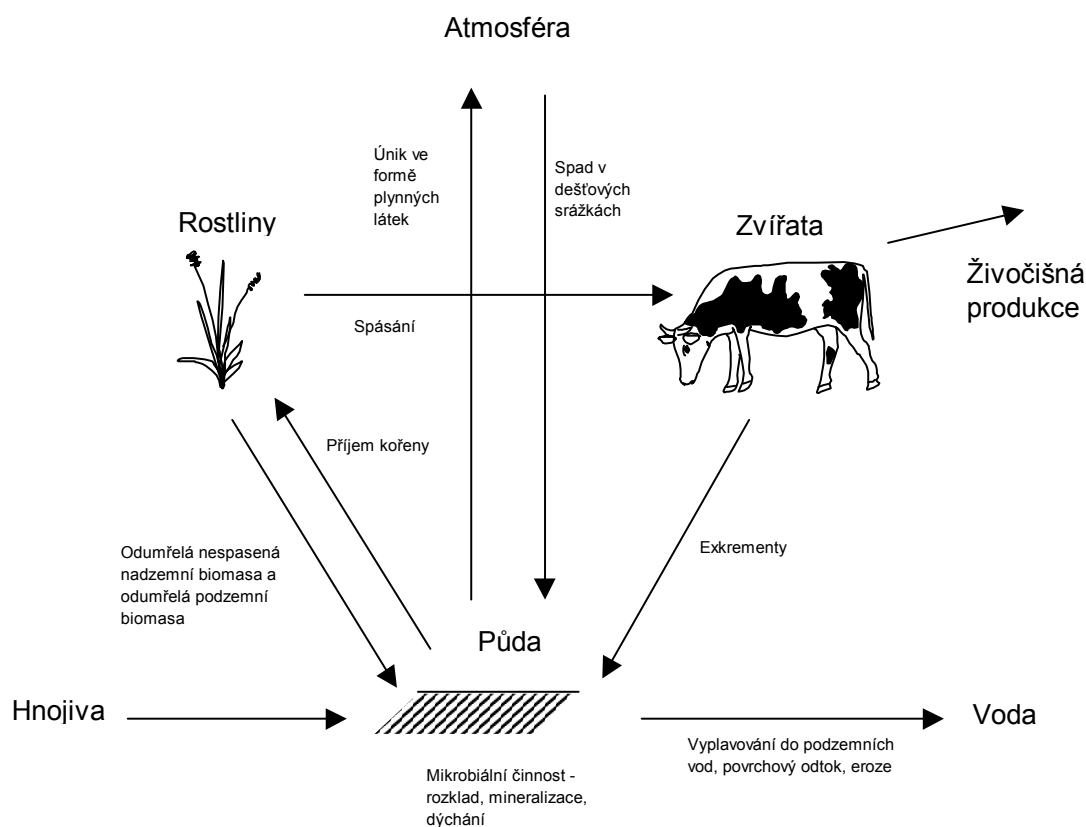
Poznámka: Polopřirozené (druhově bohaté) travní porosty jsou podstatně méně citlivé na kolísání počasí než kulturní (druhově chudé) louky či pastviny. Vždy se totiž najde některý druh, který daný výkyv počasí podpoří v růstu a vyrovná tak úbytek jiného druhu. Produkce píce druhově bohatých porostů je pak meziročně podstatně vyrovnanější než u komerčních směsí.

5.5 Koloběh živin na pastvině

Vilém Pavlů, Jan Gaisler, Michal Hejman

Při sečném využití odebíráme živiny z půdy, ale nevracíme je zpět jako při pastvě. Například odvoz 1 tuny sušiny tak představuje odběr 7-18 kg dusíku, 0,9-2,5 kg fosforu, 7-20 kg draslíku. Hnojení je však nutné pouze u živinově chudých porostů (oligotrofních), například smilkových travníků, u kterých by sečením s následným odvozem biomasy docházelo k rychlému úbytku živin z půdy. Při dlouhodobém sečném využívání je vhodné obsah živin v půdě kontrolovat.

Při celosezónní pastvě trvalých travních porostů se většina živin (80-90 %) vrací ve formě tekutých a tuhých výkalů zpět do půdy (Obr.28), proto pasené porosty většinou nevykazují deficit živin v půdě na rozdíl od dlouhodobě sečně využívaných a nehnojených luk.



Obr.28 Zjednodušené schéma vstupů a výstupů živin na pastvině.

6. Obhospodařování travních porostů

6.1 Stručná charakteristika základních způsobů obhospodařování

Stanislav Hejduk, Jan Gaisler

Travní porosty je možno udržovat třemi základními způsoby pastvou, sečením a mulčováním.

Pastva je nejstarší způsob obhospodařování travních porostů, různé typy pastvy jsou podrobně popsány v kapitole 6.2.

Sečení patří mezi tradiční způsoby využívání travních porostů. Jedná se o oddělení části nadzemní rostlinné biomasy od strniště v určité výšce (nejčastěji mezi 3 a 10 cm nad povrchem země). Provádí se různými způsoby:

- ruční kosení kosou – dnes už málo využívaný pracný a drahý způsob, který je možno doporučit při kosení malých ploch, např. na podmáčených místech a v rezervacích, kde není žádoucí hluk, způsobený motorovými stroji, popř. na silně svažitéch pozemcích,
- sečení malou mechanizací (křovinořezy, motorové kosy) – použití zejména na svazích, na pozemcích s nerovným terénem, na podmáčených plochách a všude tam, kde není možné používat těžší techniku,
- sečení samojízdnými a traktorovými sekačkami – použití na větších plochách s rovným povrchem, s malým sklonem, bez kamenů apod.

Termíny a frekvence sečení jsou závislé na typu porostu, ekologických podmínkách stanoviště a na způsobu využití sklizené píce. Sečení se provádí 1-3x ročně, což je většinou dostatečné pro zajištění optimálního poměru výnosu píce a její kvality. První seč je většinou prováděna koncem května a v červnu, další seč většinou následuje po 6 až 8 týdnech. Ve vyšších nadmořských výškách bývá počet sklizní redukován na jedno posečení v červenci. Při cíleném managementu na lokalitách, kde se vyskytují zvláště chráněné rostliny nebo živočichové, je termín sečení posunut na dobu, stanovenou jako optimální pro ochranu určitého druhu nebo společenstva. Pro podporu široké škály organismů je výhodnější sklizeň velkých pozemků rozdělit do několika termínů, aby byla zajištěna dostatečná potravní nabídka pro hmyz a obratlovce.

Při sečení je z porostu odstraňována jednorázově většina biomasy, což podporuje růst i méně konkurenčně zdatných druhů a ve většině případů zajišťuje uchování druhové pestrosti porostů. Oproti pastvě však dlouhodobé sečení bez dodatečného hnojení způsobuje ochuzování půdy o živiny, dochází ke snižování výnosů píce a k postupným změnám druhové skladby ve prospěch méně pícninářsky kvalitních, ale zato nenáročných druhů rostlin.

Mulčování představuje alternativní způsob obhospodařování travních porostů, při kterém je strojově většina nadzemní biomasy oddělena od strniště, rozdrčena a rozhozena pokud možno rovnoměrně zpět na strniště (Obr.29, str.37). Mulčování je využíváno:

- jako nejlevnější způsob údržby travních porostů, které nejsou hospodářsky využívány pastvou nebo sečením,
- pro potlačení zarůstání travního porostu náletem dřevin nebo na omezení dominantních druhů rostlin.

Termíny mulčování většinou korespondují s termíny sečení na loukách. Pravidlem je, že mulčování by mělo být provedeno dostatečně dlouhou dobu před vytvořením semen nežádoucích druhů rostlin přítomných v porostu (viz kap.7.7). Při větší frekvenci (2-3x ročně) má mulčování podobné účinky na porost jako sečení, avšak ne všechny rostlinné druhy snáší delší překrytí velkou vrstvou rozdrčené biomasy a z porostu následně mizí. Z těchto důvodů se mulčování nedoporučuje pro údržbu travních porostů, kde se rostlinná biomasa pomalu rozkládá, tj. mulčování není vhodné v případě teplomilných travníků (nedostatek vlhkosti), ale také u horských smilkových travníků (rozkladné procesy zpomaluje nízká teplota).

Pro zajištění dostatečné produkce a kvality píce se provádějí následující zásahy:

Hnojení

Zejména u sečně využívaných porostů dochází k odstraňování velkého množství minerálních živin z půdy, jedná se zejména o dusík, fosfor, draslík, hořčík, vápník a síru. Tyto živiny jsou s pící odstraňovány v desítkách kilogramů na hektar ročně (kap.3, Tab.1). U dusíku dochází k obohacování půdy atmosférickými depozicemi a biologickou fixací vzdušného dusíku bakteriemi žijícími na kořenech bobovitých rostlin (jetel, štirovník, tolice). Ostatní živiny musí rostliny doplňovat z produktů zvětrávání půdních minerálů, to však z dlouhodobého hlediska většinou nestačí pro zajištění rentabilní zemědělské produkce, a proto je v řadě případů nutné chybějící živiny do půdy dodávat v podobě hnojiv. Důležité je dodržení přijatelných dávek hnojiv a také způsobu a termínu hnojení, aby nedocházelo ke zbytečným ztrátám živin vyplavováním a k nežádoucím změnám v druhové skladbě porostu. Při hnojení by vždy měla mít přednost statková hnojiva. Využití hnojení v travních porostech s výskytem zvláště chráněných druhů by mělo být konzultováno s orgány ochrany přírody.

Vápnění

Na rozdíl od hnojení ostatními živinami neslouží vápnění primárně k dodání vápníku jako rostlinné živiny, ale zejména pro úpravu chemických, fyzikálních a biologických vlastností půdy. Optimální hodnota půdní reakce (pH) pro travní porosty je v kyselé oblasti a závisí na obsahu jílnatých částic. Rychlé zvýšení hodnoty pH za použití vyšších dávek vápence (či dokonce žíravě působícího páleného vápna) vede k intenzivní mineralizaci organické hmoty spojené s rizikem vyplavování dusičnanů do podzemních vod. Proto je vhodnější používat mleté vápence (nejlépe dolomitické) v omezených dávkách.

Orební obnova

Radikální obnova travních porostů orbou byla běžně využívána jako základní prostředek intenzifikace lukařství v období socialistické velkovýroby. Využívaly se 2 termíny:

- podzimní orba a jarní výsev (rychloobnova nebo několikaleté pěstování polních plodin),
- orba po 1. seči a bezprostřední výsev nového porostu.

Nevýhodou byly vyšší náklady (ve srovnání s přísevem), mineralizace humusu, likvidace dosavadních společenstev a nemožnost použití na silně svažitých a kamenitých pozemcích. Dnes se provádí ve výjimečných případech. Vzhledem ke způsobu, kterým obnova ovlivňuje druhovou skladbu porostu, by neměla být na trvalých travních porostech ve zvláště chráněných územích využívána.

Přísev

Jedná se o šetrný způsob zlepšení produkce a kvality píce vysetím pícninářsky kvalitních druhů trav a jetelovin. Při jeho provedení musí být původní porost prořídlý, resp. mezerovitý,

jinak dochází k špatnému vzcházení a uchycení semenáčků přisetých druhů. Větší šanci na uplatnění mají druhy s rychlým počátečním vývojem a s většími semeny (např. jetel luční, jílek vytrvalý), celková úspěšnost je také dána úrovní dešťových srážek po přisevu. Přisevy je možné využít i pro zavádění druhů rostlin cenných z hlediska ochrany přírody.

Vypalování

Vypalování (stejně tradiční způsob údržby některých typů porostů jako třeba pastva) je i v současné době používáno při péči o společenstva písčin, suchých trávníků, ale zejména vřesovišť. Jeho význam spočívá v odstranění vrstvy stařiny, omezení výskytu houbových patogenů, rychlejší mineralizaci surového humusu, urychlení koloběhu živin a zlepšení světelných podmínek, což následně umožňuje klíčení semen řady druhů rostlin a podporuje vegetativní rozrůstání.

Je vhodné provádět pouze maloplošně (popř. mozaikovitě) a nejlépe v zimních měsících za holomrazů nebo velmi časně zjara při prvním oschnutí nadzemní biomasy, aby nedocházelo k likvidaci bezobratlých – hmyzu, pavouků a půdní fauny (konkrétnější informace v kap.7.3.). Nežádoucí je vypalovat plochy s třtinou křovištní, která se tímto zásahem naopak velmi podpoří v šíření pomocí podzemních orgánů.

Poznámka: Současnou legislativou je v ČR vypalování travních porostů zakázáno, vždy je nutné žádat o výjimku obecní úřad příp. orgány ochrany přírody, a uvědomit hasičské služby.



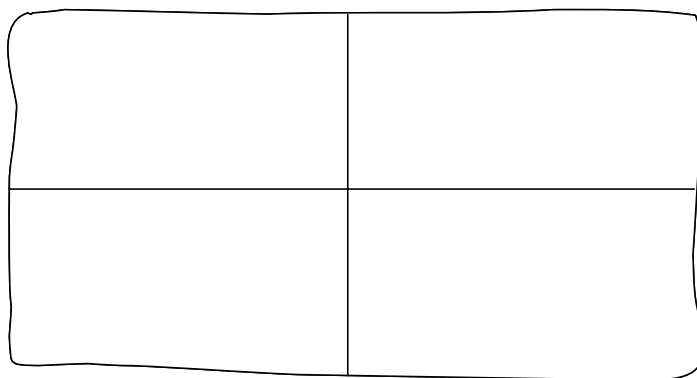
Obr.29 Nesený traktorový mulčovač.

6.2 Typy pastevních systémů a intenzita pastvy

Vilém Pavlů, Michal Hejman, Jan Gaisler

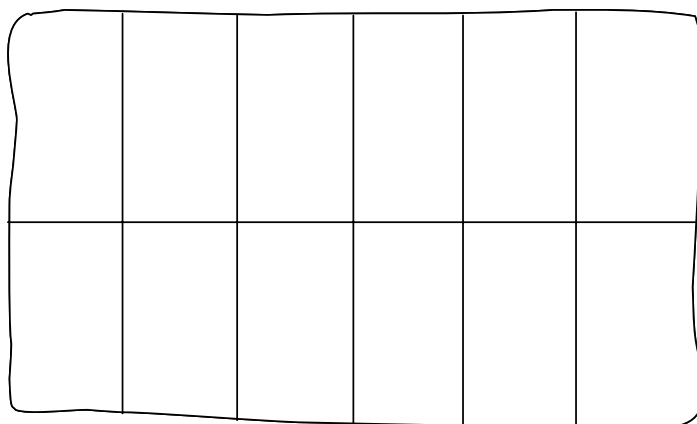
Používané pastevní systémy můžeme rozdělit na dvě základní skupiny, a to na rotační a kontinuální, které představují dva protipóly v pastevním obhospodařování. Všechny další techniky pastvy jsou pouze jejich variacemi.

Rotační pastva (anglické názvy: rotational grazing, intermittent grazing) je definována jako pasení dvou a více pastvin (oplůtků), kde se střídá doba pasení s dobou obrůstání oplůtku. Nejjednodušší formou rotační pastvy je tzv. týdrování, kde po vypasení porostu v dosahu řetězu (provazu), na kterém je zvíře uvázáno, se pastva přesune o kousek dál. Méně náročnou formou rotační pastvy je honová pastva (Obr.30), při které je pastvina rozdělena na 4-6 částí – tzv. honů, které se spásají 10-20 dnů.



Obr.30 Schéma honové pastvy.

Při oplůtkové pastvě (Obr.31) je pastvina rozdělena na větší počet oplůtků (6-24). Doba spásání pastviny je závislá na obrůstání porostu, podmínkách prostředí a na počtu zvířat na pastvině.



Obr.31 Schéma oplůtkové pastvy.

Při využití rotační pastvy je třeba počítat s tím, že:

- za rok provedeme zhruba 2-5 pastevních cyklů (tj. počet vypasení každého oplůtku) v závislosti na nárůstu a cílovém stavu,
- spasený porost je schopen znovu obrůst za 2-6 týdnů, spodní hranice rozpětí platí pro jaro s dostatkem vláhy a intenzivním nárůstem porostu; horní hranice pro letní a podzimní období, kdy je limitujícím faktorem především vlaha.

Budeme-li chtít jednu pastvinu s několika oplůtky využívat k pastvě celou vegetační sezónu, musíme vzít v úvahu to, že množství zvířat schopných efektivně spásat celou plochu v létě a na podzim nezvládne zdolat jarní nárůst biomasy. Tento problém lze vyřešit změnou počtu zvířat v oplůtku nebo třetinu až polovinu pastviny sklídit na jaře na seno.

Počet potřebných oplůtků (Po) se dá přibližně odhadnout pomocí vztahu:

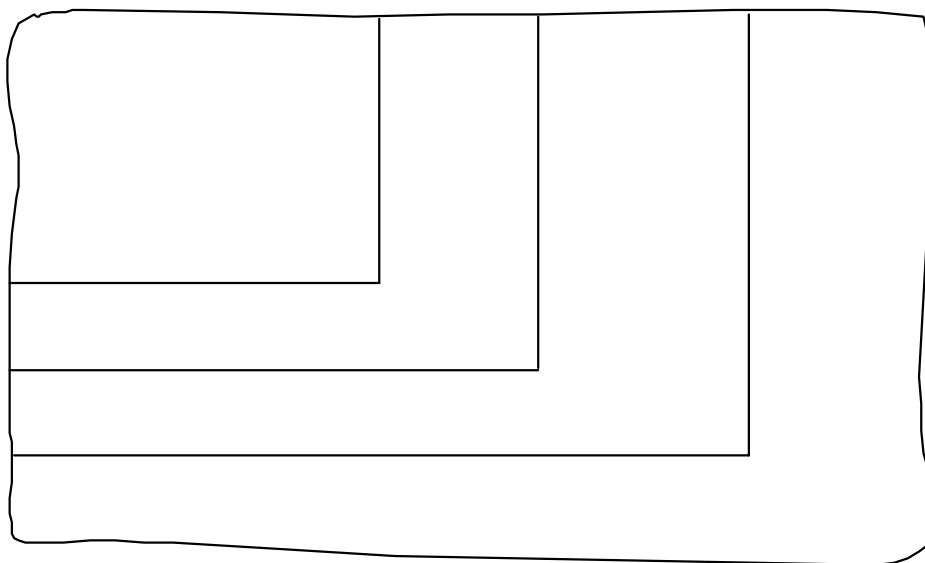
$$Po = (\text{doba odpočinku pastviny} / \text{doba pastvy v oplůtku}) + 1$$

Čas se vyjadřuje v týdnech.

Kontinuální pastva (anglické názvy: set stocking, continuous stocking) je definována jako nepřetržité pasení dobytka v jednom oplůtku během roku nebo pastevní sezóny. Vzhledem k zmenšování rychlosti nárůstu biomasy je možno rozlohu pastviny během sezóny postupně zvětšovat (Obr.32). Většinou je používána na rozsáhlých celcích polopřirozených travních porostů při nízkém zatížení pastviny nebo na menších intenzivně obhospodařovaných pastvinách s vysokým zatížením.

Při využití kontinuální pastvy je třeba počítat s tím, že:

- výhoda spočívá především v nižší finanční náročnosti (menší požadavky na oplocení, méně napájecích míst a nižší potřeba práce na manipulaci se zvířaty),
- nevýhodou je obtížná regulace kvality vypasení (pokud nebudeme manipulovat s počtem zvířat) v rámci jedné sezóny i mezi jednotlivými lety.



Obr.32 Kontinuální pastva, alternativa s postupným zvětšováním rozlohy pastviny během sezóny díky zmenšování rychlosti nárůstu biomasy.

Při volbě systému pastvy vhodného pro konkrétní podmínky lokality nám může napomoci srovnání dílčích ukazatelů uvedené v Tab.5.

Tab.5 Srovnání rotační a kontinuální pastvy.

ukazatele	pasevní systém	
	Rotační	Kontinuální
Produkce	-	-
- výnos pasevní píce	stejný nebo mírně vyšší	stejný nebo mírně nižší
- přírůstky zvířat	stejný nebo mírně vyšší	stejný nebo mírně nižší
Náklady	-	-
- pevné obvodové oplocení	stejný	stejný
- mobilní dělicí oplůtky	výrazně vyšší	výrazně nižší
- napájení	výrazně vyšší	výrazně nižší
Potřeba práce	-	-
- přehánění	výrazně vyšší	výrazně nižší
- sečení přebytků píce a nedopasků	stejný	stejný

Rozdělení techniky pastvy ve vztahu ke zvířatům

Nátlaková pastva – zvířata nutíme spásat určitý typ porostu bez možnosti výběru, podíl nedopasků se pohybuje pouze mezi 5-20 % v závislosti na kvalitě porostu.

Volná pastva – zvířata mají neomezeně k dispozici různé typy porostů lišících se kvalitou (např. starší porosty extenzivně spásané, mladé porosty intenzivně spásané, porosty nechané ladem atd.) a sama si řídí množství příjmu píce podle momentální potřeby, pak je podíl nedopasků výrazně vyšší než v případě pastvy nátlakové.

Zimní pastva

V podmínkách České republiky se většinou jedná o zimní pobyt zvířat na pastvině s přikrmováním (Obr.33). Tento systém je možné doporučit do oblastí s převahou písčitých půd a tam, kde nedochází k dlouhodobému pokryvu porostu sněhem. Do tohoto systému je zařazován většinou masný skot bez tržní produkce mléka (BTPM). Pro zajištění dostatečného množství píce je nutné počítat s větší rozlohou pastvin spásaných v podzimním a zimním období, protože zhruba od konce září pomalu ustává růst biomasy. Jednou z cest je zařadit do pasevního areálu porosty posečené v srpnu, které do konce vegetační sezóny dostatečně obrostou. Problémem zimní pastvy je však výskyt plísní na porostu, které mohou následně způsobovat dietetické poruchy zvířat.

Zatížení pastviny

Zatížení pastviny je vyjadřováno počtem nebo hmotností zvířat na jednotku plochy. Obvykle se v České republice udává v počtech dobytčích jednotek (DJ) na 1 ha pastviny (1 DJ je 500 kg živé hmotnosti zvířete), v zahraničí se udává i vyjádření v kg nebo i v počtech kusů zvířat stejné kategorie na 1 ha.



Obr.33 „Zimní pastva“ s příkrmováním, Rychnov u Jablonce nad Nisou.

Měli bychom rozlišovat mezi intenzitou obhospodařování pastviny a intenzitou pastvy.

Intenzita obhospodařování pastviny je soubor agrotechnických opatření (hnojení, obnova travních porostů, chemické ošetření), jejichž cílem je dosažení maximálního využití a výnosu pastevního porostu a následně i pasených zvířat.

Intenzita pastvy je zatížení pastviny zvířaty (Obr.34) ve vztahu k produkci rostlinné biomasy na jednotku plochy. Je možné mít intenzivní pastvu na extenzivně obhospodařované pastvině.



Obr.34 Struktura porostu při intenzivní (vpředu) a extenzivní (vzadu) pastvě skotu, Oldřichov v Hájích, Jizerské hory.

7. Vliv různých způsobů obhospodařování na přírodní prostředí

7.1 Struktura a druhová skladba vegetace

Jan Mládek, Vilém Pavlů, Michal Hejman

Při volbě konkrétního způsobu obhospodařování je nutné vždy jasně definovat, jak by měl vypadat cílový stav travního porostu. V případě, že zvolím pastvu dobytka, je třeba si uvědomit, že pastevní porost se bude významně lišit od porostu lučního.

Pastva zvířat totiž (na rozdíl od traktoru se sekačkou) nepůsobí na porost stejně po celé ploše, ale její vliv se liší místo od místa. Počáteční rozdíly v produkci a kvalitě píce jednotlivých částí pastevního areálu ovlivňují aktivitu pasoucích se zvířat, a zpětně důsledky rozrůzněné pastevní aktivity (selektivní vypásání, zpětný návrat živin formou moče a tuhých výkalů, sešlap) se projevují na struktuře a druhovém složení porostu. Zvláště při nadbytku píce vzhledem k potřebám zvířat se vytváří ostrůvkovitá struktura porostu složená z nízkých opakovaně spásaných plošek a nespásaných plošek s velkým množstvím nekvalitní biomasy. Řada studií ukázala, že vliv pastvy na druhovou bohatost travního porostu závisí na kvalitě píce („chutnosti“) dominantních druhů. V případě chutných dominant se vlivem selektivního spásání diverzita rostlin na lokalitě zvyšuje, v případě méně chutných dominant klesá.

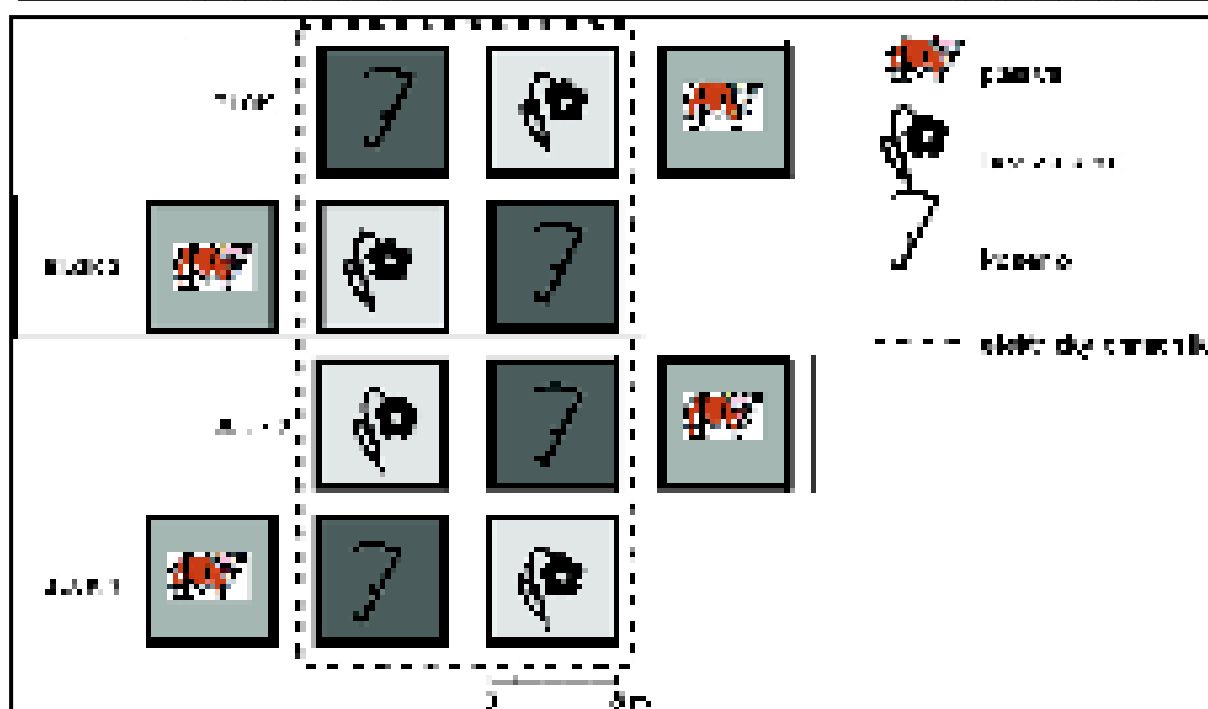
Vlivem dlouhodobého spásání se druhové složení travního porostu na lokalitě mění ve prospěch rostlin odolných okusu a sešlapu, tj. začnou převládat rostliny s nízkým vzrůstem a rychlou obrůstací schopností, s přízemní růžicí listů, rostliny trnité a nechutné. Ze sečně využívané vysokostébelné louky se tak častým spásáním vytvoří krátkostébelná pastvina, kde v konečném stádiu (což může však trvat i 40 let) budou růst pouze rostliny odolné pastevnímu tlaku vytvářející hustý koberec na celém povrchu půdy.

Mezi loukou a pastvinou existují poměrně zásadní rozdíly, které shrnuje Tab.6.

Tab.6 Rozdíly mezi lučním a pastevním porostem.

	LOUKA	PASTVINA
růst nadzemní biomasy	téměř úplně přerušen	omezovaný, ale kontinuální
bilance živin	ochuzování	zpětné obohacování
tvorba humusu	větší	menší
kořenová hmota	více	méně
výnos píce	větší	menší

Při zavedení nového typu obhospodařování v chráněném území je vhodné jeho vliv monitorovat systémem trvalých ploch. Pro zjištění skutečného vlivu pastvy na vegetaci (odfiltrovaného od přirozeného časového vývoje) je nutno kromě pasených ploch sledovat ještě plochy kontrolní – tj. nepasené (využívané sečně, eventuálně i ležící ladem). Tyto různé obhospodařované plochy je nutno vždy umístit blízko vedle sebe do tzv. bloku (Obr.35 a 36), kde bude travní porost na počátku pokusu stejnorodý. Důležité je také sledovat změny porostu alespoň ve čtyřech opakováních (blocích), aby bylo možné vyloučit náhodné jevy a popsat tak jen vývojové změny, které se vyskytují častěji a jsou tedy očekávatelné i na jiné lokalitě.

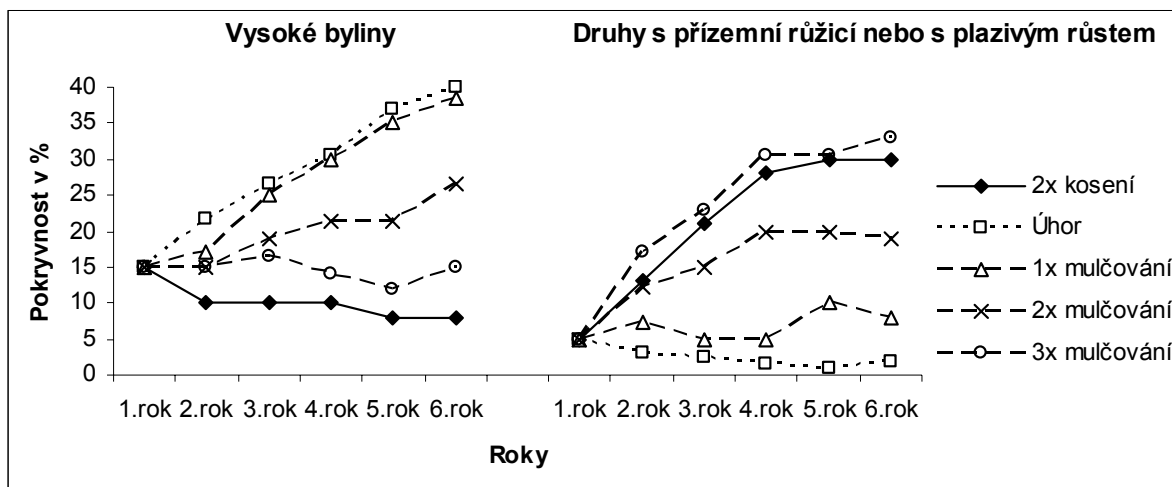


Obr.35 Uspořádání pokusu pro sledování vlivu obhospodařování na zastoupení různých druhů rostlin v porostu, Rýchory, Krkonoše.

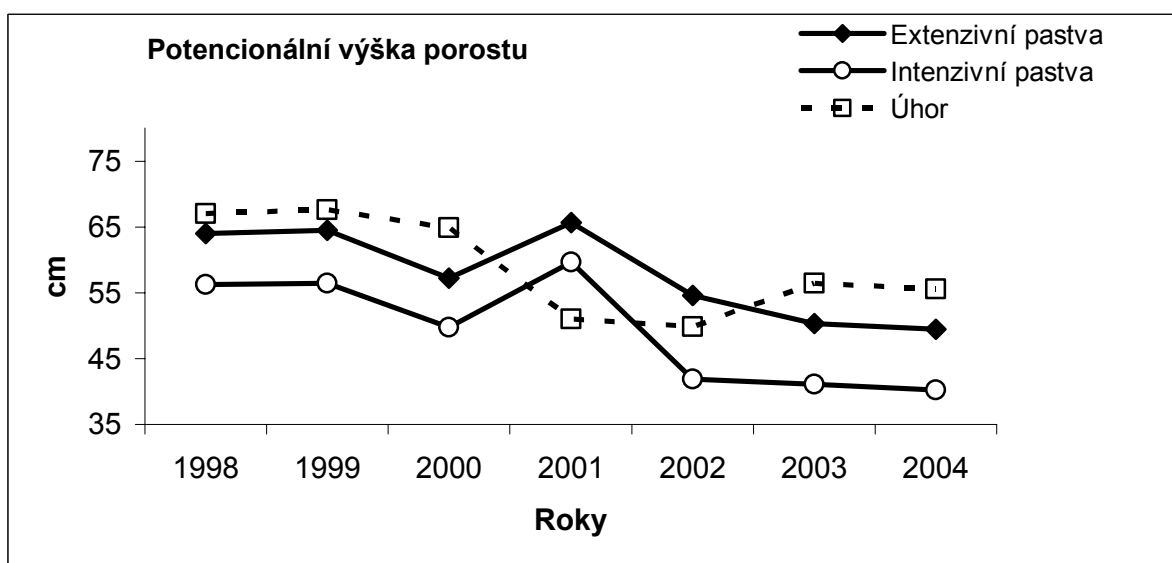


Obr.36 Struktura porostu na pokusných plochách po jedné vegetační sezóně, Rýchory, Krkonoše.

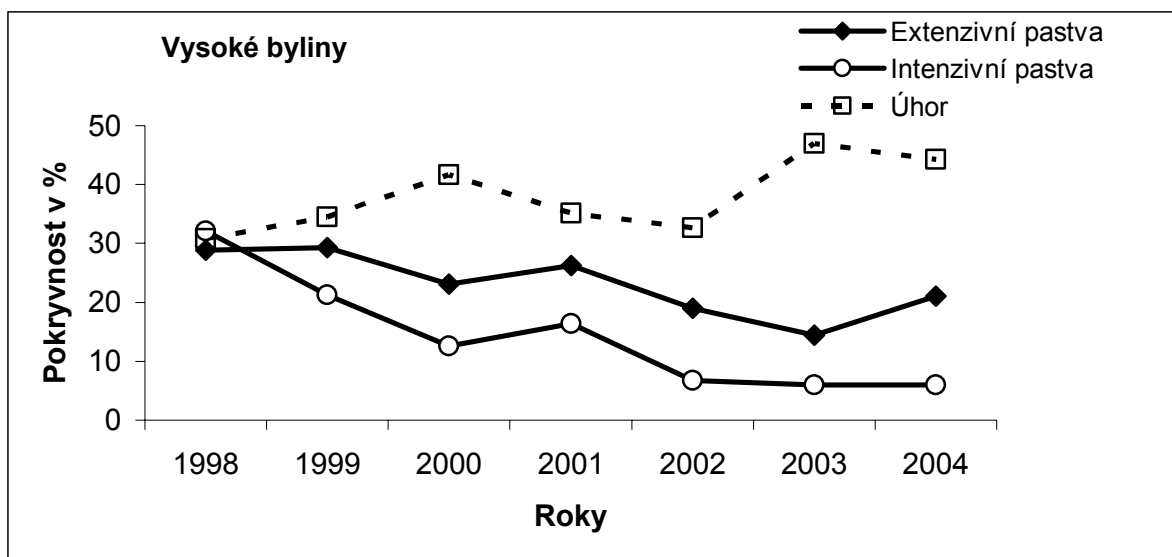
Výsledky experimentálního studia vlivu různých typů obhospodařování (zejména pastvy) na druhovou skladbu vegetace názorně ukazují následující grafy na Obr.37-40.



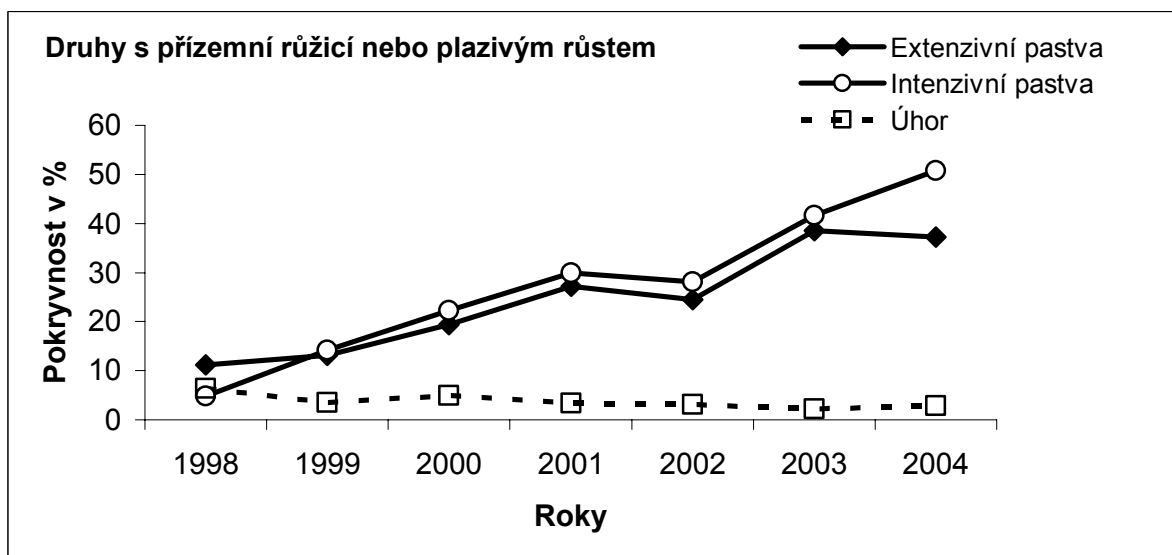
Obr.37 Vývoj pokryvnosti vysokých bylin vs. druhů s přízemním rozložením orgánů při různé intenzitě obhospodařování.



Obr.38 Změny potencionální výšky porostu (průměrná výška vypočítaná ze středních výšek všech přítomných druhů rostlin z Květeny ČR) při různé intenzivní pastvě a ponechání ladem.



Obr.39 Vývoj pokryvnosti vysokých bylin při různě intenzivní pastvě a ponechání ladem.



Obr.40 Vývoj pokryvnosti druhů s přízemním rozložením orgánů při různě intenzivní pastvě a ponechání ladem.

Poznámka: Výsledky pokusů pocházejí z lokalit, na kterých došlo k obnovení obhospodařování v trvalých travních porostech ponechaných delší dobu ladem.

Výsledky experimentálního studia lze shrnout takto:

- potencionální výška porostu se snižuje s intenzitou pastvy,
- podíl druhů s přízemní růžicí (např. pampeliška, máchelka, prasetník, jitrocel) a druhů s plazivým růstem (např. jetel plazivý, rozrazil douškolistý) se zvyšuje s intenzitou pastvy,
- podíl vysokých bylin (např. bršlice kozí noha, svízel bílý, bolševník obecný, řebříček obecný) se snižuje s intenzitou pastvy.

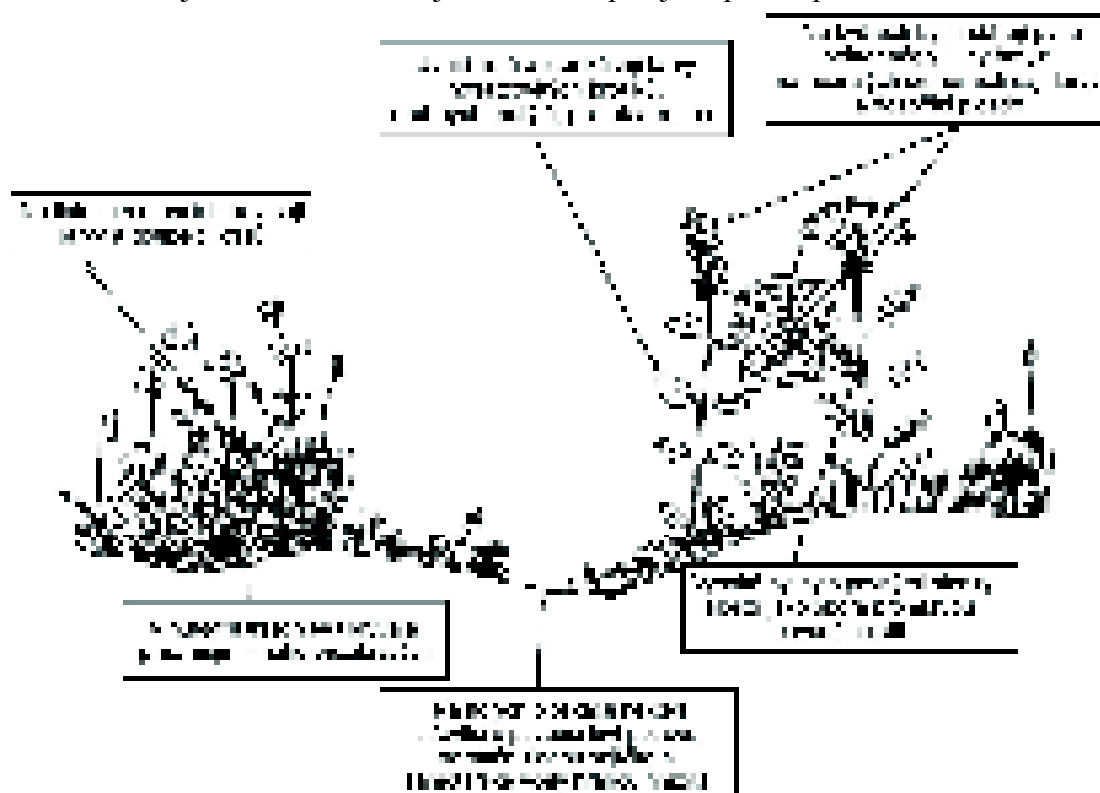
7.2 Nadzemní fauna bezobratlých

Igor Malenovský, Petr Kment, Karel Chobot, Antonín Přidal, Květoslav Resl

Na obhospodařované travní porosty je ve střední Evropě vázáno velké množství druhů bezobratlých živočichů, především hmyzu a pavouků. Najdeme mezi nimi druhy býložravé, dravé, opylovatele, cizopasníky i rozkladače zpracovávající odumřelá těla rostlin a živočichů i jejich produkty. Mnoho býložravých druhů (fytofágů) je specializováno pouze na jeden až několik málo druhů hostitelských rostlin, jiné naopak mohou napadat i desítky různých rostlinných čeledí. Fytofágové jsou zpravidla vázáni i na určité části jediné rostliny, na které ožírají např. jen kořeny, stonky, listy, květy nebo semena, či přímo žijí uvnitř těchto rostlinných orgánů v takzvaných minách nebo hálkách. Různé druhy bezobratlých se liší rovněž výběrem prostředí pro kladení vajíček, rozmnožování, úkryt nebo lov potravy (u dravých skupin).

O druhové rozmanitosti bezobratlých živočichů na určitém místě rozhodují především:

- podmínky neživého prostředí: podnebí, horninové podloží, půdní typ, vodní režim a reliéf krajiny,
- druhová rozmanitost rostlinného společenstva,
- struktura (architektura) porostu (Obr.41) daná výškou rostlin, jejich růstovou formou (trsy nebo jednotlivé lodyhy apod.), vytrvalostí jejich částí a pokryvností (hustotou) vegetace,
- historie lokality (dlouhodobě stabilní podmínky umožňují nashromáždění druhů),
- rozloha stanoviště (v rozlehlějších enklávách zpravidla nalezneme více druhů),
- vzdálenost k podobným stanovištím a charakter okolí (např. louka, les), které umožňují šíření druhů v krajině nebo naopak jsou pro ně překážkami.



Obr.41 Struktura travního porostu a příklad jejího využití bezobratlými.

Hospodaření ovlivňuje bezobratlé bezprostředně i v dlouhodobém časovém měřítku.

Bezprostřední účinky obhospodařování jsou spojeny:

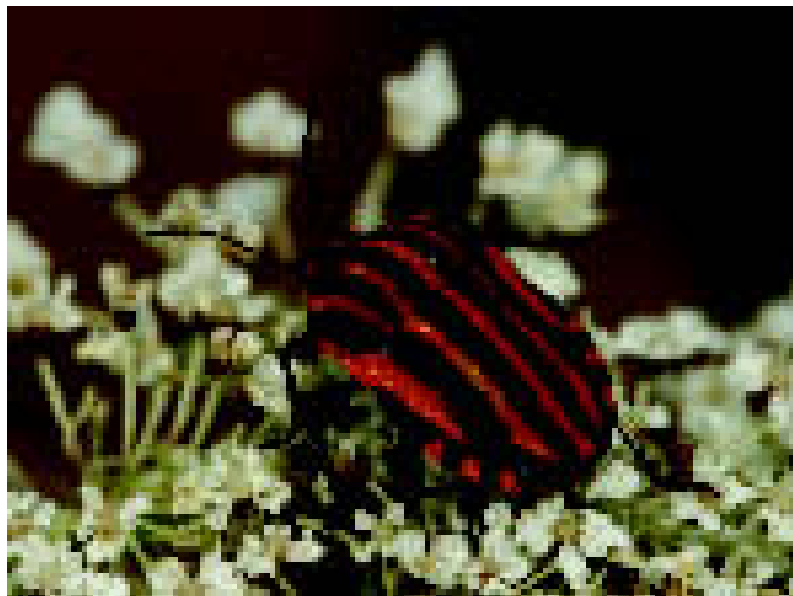
- se změnou struktury porostu, jejímž důsledkem je dramatická změna mikroklimatu, ztráta potravních zdrojů na těch částech rostlin, které byly posečeny nebo sežrány dobyt看em a ztráta úkrytů,
- s omlazením znovu obrůstajících rostlin, mladé části rostlin se snadněji konzumují a tráví a pro některý býložravý hmyz představují zdroj kvalitní potravy.

Pastva nebo posečení porostu okamžitě většinu bezobratlých v travním porostu ovlivňuje negativně. Postihnou např. housenky motýlů na květech a listech, brouky nosatčíky a zrnokaze vyvíjející se v luscích a semenech bobovitých rostlin, z ploštíc některé klopšky, jež během léta kladou přezimující vajíčka do stonků různých trav těsně pod květenství, nebo drobné larvy hmyzu v minách, které jsou okusem listů či sečí ze stanoviště zcela odstraněny. Zejména velké druhy jako kobylky a saranče se stávají na posečeném či spaseném porostu ve zvýšené míře kořistí obratlovců, nejčastěji ptáků.

Dlouhodobé účinky obhospodařování jsou spojeny se změnami druhového složení rostlinných společenstev a prostorového uspořádání rostlinného porostu. Z dlouhodobého hlediska se projevují zvláštnosti pastvy oproti sečení tím, že:

- dobytek přednostně spásá některé druhy rostlin, zatímco jiným se vyhýbá, čímž **ovlivňuje dostupnost hostitelských rostlin pro specializované býložravé druhy**,

Mezi typické druhy hmyzu na pastvinách tak patří právě ty druhy ploštíc (Obr.42), kříšů, brouků, dvoukřídлых, vázané na rostliny, jimž se dobytek vyhýbá: kopřivy, bodláky, jehlici trnitou, miříkovité rostliny (např. mrkev, pastinák), vratič, řebříček, šťovíky nebo třezalky. Selektivní pastva ovci může naopak potlačit např. populace některých druhů modrásků vázaných na bobovité rostliny (např. víčence a úročník bolhoj).



Kněžice páskovaná
(*Graphosoma lineatum*)



Sít'natka bodláková
(*Tingis cardui*)

Obr.42 Příklady druhů hmyzu vázaných na nespásané druhy rostlin.

- pastva za přiměřeně nízkých stavů dobytka má schopnost postupně vytvořit mozaiku silně a slabě spasených plošek s různou výškou porostu, na rozdíl od sečení, které většinou porost snižuje naráz a stejnoměrně na celé ploše,

Mozaikovitost porostu je důležitá pro řadu druhů bezobratlých, například pro některé saranče (Obr.43), jejichž dospělci se zdržují především ve vyšších porostech, zatímco vajíčka kladou do obnažené půdy. Přítomnost holých míst způsobených sešlapem a suché mikroklima v nízko spasených částech, a to zejména na výslunných svazích, vyhovuje mnoha druhům teplomilných a suchomilných (a často ohrožených) pavouků, střevlíků, motýlů, kobylek, plžů a dalších bezobratlých více než souvislý travnatý pokryv. Nedopasky naopak představují šanci pro přežití druhů vázaných např. na semena a květy.



Saranče (*Chorthippus parallelus*)

Obr.43 Některé saranče vyžadují mozaikovitost ve výšce travního porostu.

- pasoucí se dobytek sám o sobě vytváří v travních porostech prostředí pro výskyt některých skupin bezobratlých, které se na sečených či jinak obhospodařovaných plochách nevyskytují; kromě parazitů a krevsajících členovců se jedná zejména o druhy vázané na trus (tuhé výkaly).

Trus (tuhé výkaly) je již od prvních okamžiků kolonizován bezobratlými, kteří zásadním způsobem přispívají k jeho rozkladu a návratu živin do půdy. Nejpočetnější jsou v trusu larvy dvoukřídlých a brouci (Obr.44). Podle způsobu obživy dělíme živočichy vázané na prostředí výkalů na: (a) pravé koprofágy („lejožrouty“), často s krátkým vývojovým cyklem, omezeným většinou na čerstvý trus (mouchy kmitalky, mrvnatky, květilky a výkalnice, z brouků hlavně vrubounoviti), (b) méně specializované saprofágy („hniložrouty“), kteří zpracovávají především starý trus (patří mezi ně skupiny vyskytující se běžně i v půdě: rozměrem malé larvy dvoukřídlých – pakomárů, bejlomerek, smutnic a koutulí, dále roztoči, chvostoskoci, roupice nebo některé žížaly), (c) dravce (predátory), k nimž náleží zejména brouci drabčíci, mršníci a larvy vodomilů, kteří v trusu loví larvy dvoukřídlých a jiné bezobratlé.

Kmitalka (*Sepsidae*)Drabčák huňatý (*Emus hirtus*)

Obr.44 Příklady druhů hmyzu vázaných na exkrementy (tuhé výkaly) zvířat.

Výskyt jednotlivých druhů ze všech tří skupin je kromě přítomnosti a tradice pastvin v okolní krajině ovlivněn podnebím, roční dobou, stářím trusu, jeho velikostí a v neposlední řadě i druhem původce. Nejprozkoumanější jsou z tohoto hlediska vrubounovití brouci, z nichž se v České republice výkaly živí přibližně sto druhů. Většina dává přednost jednomu druhu trusu (kravskému, ovčímu, koňskému), popřípadě určitému typu přírodního prostředí (otevřená krajina či les, nížiny či hory). Důležitou roli hraje i složení půdy: vrubounovití brouci trus zahrabávají nebo pod ním hloubí chodby, ve kterých se pak vyvíjejí jejich larvy. Některé druhy osidlují jen půdu kamenitou, jiné těžkou, další naopak písčitou.

Dlouhodobé intenzivní obhospodařování

(kontinuální pastva při vysokých stavech dobytka, sečení více než jedenkrát do roka):

- podporuje druhy s pionýrskou životní strategií, tj. ty, které mohou využívat mnoho různých živých rostlin či typů kořisti, rychle se vyvíjejí a rozmnožují a dobře se šíří na větší vzdálenosti, což jim umožňuje rychle kolonizovat často narušovaná stanoviště a nové plochy, jako jsou pole nebo staveniště. Na intenzivních pastvinách tak často převažují podobné druhy jako např. v polních kulturách: křísek žlutošedý (*Macrostelus laevis*), střevlíček obecný (*Pterostichus melanarius*) nebo někteří pavouci z čeledi plachetnatkovití (*Bathypantes gracilis*, druhy rodů *Oedothorax* a *Erigone*), tyto druhy většinou není zapotřebí nijak chránit (Obr.45),

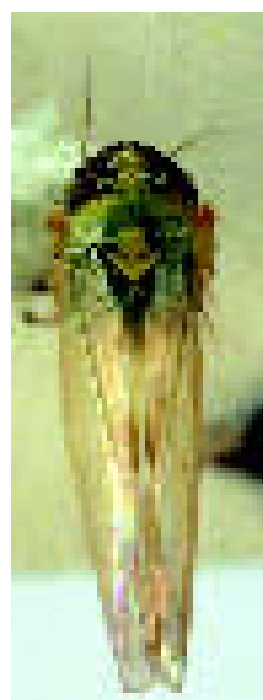
- téměř vždy se negativně projevuje celkovým poklesem rozmanitosti bezobratlých. Lokálně vzácnější druhy v prostředí opakovaně narušovaném okusem, sešlapem nebo častou sečí nakonec nepřežijí. Jejich návrat na lokality může být ovlivněn migrační schopností, která je často omezená, např. u druhů s převahou krátkokřídlých nebo bezkřídlých jedinců. Obzvláště citliví na pastvu i při relativně nízkých stavech dobytka jsou např. velcí střevlíci rodu *Carabus* (Obr.45). Oproti neobhospodařovaným plochám nebo jednosečným loukám bývá početnost jejich populací na pastvinách výrazně nižší.



Střevlík Ullrichův
(*Carabus ullrichi*)



Střevlíček obecný
(*Pterostichus melanarius*)



Křísek žlutošedý
(*Macrosteles laevis*)

Obr.45 Absence velkých střevlíků (s. Ullrichův) a početné zastoupení střevlíčka obecného a kříska žlutošedého na pastvině mohou poukazovat na příliš intenzivní pastvu.

Vysoké pastevní zatížení porostu (pokud se nejedná jen o krátkodobé intenzivní přepasení), tak z pohledu ochrany přírody skýtá nebezpečí rychlé degradace společenstva bezobratlých.

Ukončení pastvy nebo sečení

Strukturně složitý porost bez narušování bezprostředně vyhovuje řadě druhů bezobratlých nejrozličnějších skupin. Na doposud dlouhodobě obhospodařovaných travních porostech následuje po ukončení pastvy nebo sečení zpravidla okamžitě růst celkové druhové bohatosti a početnosti hmyzu, ať už se jedná o kobylky, saranče, brouky, křísy, plošnice, denní motýly, samotářské včely a vosy nebo cizopasně blanokřídlé, ale při příliš dlouhém opuštění zase v důsledku zarůstání a zastínění klesá. **Proto je důležité ponechat v rámci pastvin a luk alespoň malé, dočasně neobhospodařované plochy jakožto útočiště hmyzu. Tato místa by se však měla po nějakém čase střídát, aby nedocházelo k jejich degradaci.**

Tak například právě využívané pastviny jsou poměrně chudé na včely, což je dáno malým množstvím kvetoucích rostlin a sešlapem, který neblaze ovlivňuje druhy včel hnízdící v zemi. Po opuštění pastvy však dochází ke zvýšení počtu druhů i jedinců včel poté, co nektarodárné a pyloidárné rostliny na pastvině mohou nerušeně vykvést. Blahodárný účinek na včely je však

přímo podmíněn předchozí pastvou, která udržuje vysokou rozmanitost kvetoucích rostlin. Z dlouhodobého hlediska je tak příležitostné obhospodařování k udržení včel nutné. Časem totiž lokalita zarůstá, původní druhy luk a pastvin na ní ustupují a jsou nahrazeny jinými. Podobné reakce bychom našli i u jiných skupin bezobratlých.

Roztroušená zeleň

Přítomnost roztroušených dřevin pastviny obohacuje o mnoho dalších druhů bezobratlých. I stromy a keře totiž představují potravní zdroj pro celou řadu specialistů, včetně druhů vyvíjejících se ve dřevě nebo pod kůrou (např. krascovití, tesaříkovití a další brouci). Některé z nich jsou přitom vázány jen na osluněné partie kmenů a větví, v zapojeném lese je proto nenajdeme. Bohatou faunu bezobratlých na sebe vážou hlohy, trnky, břízy nebo osiky, avšak i téměř každý jiný druh u nás domácí dřeviny (včetně např. jalovce) má své zvláštní obyvatele. Kromě toho představuje rozptýlená zeleň významný zdroj nektaru a pylu pro dospělé blanokřídlých, dvoukřídlých a brouků, zdržuje se na ní množství dravců, např. síťokřídlého hmyzu, a skýtá místo k odpočinku či orientační bod pro létající hmyz obecně. V její blízkosti se v polostínu a mimo pravidelný dosah seče či dobytka také vytvářejí bylinné lemy, které mohou být výlučným místem výskytu některých dalších náročných druhů. Správné obhospodařování zohledňující bezobratlé živočichy by mezi travním porostem a rozptýlenými dřevinami mělo udržovat dynamickou rovnováhu, při respektování dřevin by na druhou stranu nemělo dopustit přeměnu pastviny v les. Různorodosti podmínek a atraktivnosti roztroušené zeleně pro bezobratlé napomůže výběrový přístup při odstraňování příliš hustých křovin, který na pastvině zajistí přítomnost dřevin různých druhů a různého stáří (staré stromy a keře bezobratlým poskytují mrtvé dřevo, středně staré např. porosty lišejníků na kůře, mladí jedinci zaručují dlouhodobé udržení stanoviště a některý hmyz jim dává přednost apod.). Velmi podobnou roli jako roztroušené dřeviny mají i často pestře strukturované lesní okraje, přiléhající k lučním či pastevním enklávám.

Závěr

Velká druhová rozmanitost fauny travních porostů v mnoha dnešních chráněných území je povětšinou důsledkem tradičních zemědělských metod, které udržovaly různorodé podmínky jak na úrovni krajiny tak maloplošně. K vymizení nebo silnému ohrožení velkého množství druhů bezobratlých došlo po scelení krajiny, které znemožnilo izolovaným populacím (ve zbytcích druhově bohatých luk a pastvin) mezi sebou vzájemně komunikovat. Tato komunikace (metapopulační dynamika) je bohužel z hlediska jejich dlouhodobého přežití zásadní. Řada bezobratlých dnes však také trpí tím, že fragmenty původních stanovišť nejsou obhospodařovány nebo jsou obhospodařovány jednorázovým úspornějším způsobem, tj. často velkoplošnou sečí za použití těžké mechanizace (Obr.46). Jednorázová seč může v extrémním případě během několika let takřka vyhubit druhy nacházející se během seče v citlivé fázi vývoje.

V současné době je tedy třeba podporovat takové způsoby obhospodařování, které by udržely mozaikovitost na úrovni krajiny, ale i konkrétní louky nebo pastviny. Pro potřeby řady ohrožených bezobratlých je nutné na jedné straně dlouhodobě zachovat typ rostlinného společenstva, na straně druhé však v jeho rámci také vytvořit rozmanitou nabídku mikrostanovišť (tj. např. u pastvin mozaiku menších ploch pasených rotačně, u luk mozaiku ploch sečených v různou roční dobu, popř. ponechaných ladem, v kombinaci s roztroušenými stromy a keři apod.). Vzhledem k obrovskému počtu druhů bezobratlých (jen hmyzu žije v České republice přes 30 tisíc druhů) a různorodosti jejich nároků totiž bohužel nelze navrhnout jednotné ideální obhospodařování travních porostů, které by prospívalo všem skupinám ohrožených druhů.



Obr.46 Jednorázová velkoplošná seč společenstva bezobratlých likviduje.

Poznámka: Zvláštním opatřením na pastvinách v chráněných území může být např. použití dřevěného oplocení (Obr.47), případně ponechání starých, trouchnivějících kusů oplocení v úhledné hranici za ohradou pastviny na takovém místě, kam se opírá slunce po většinu dne. Tyto dřevěné kůly slouží jako hnízdiště mnoha druhů včel, které jinde než ve dřevě hnízdit nemohou. Jejich výskyt na pastvině podmiňuje právě dostatek hnízdních příležitostí.



Obr.47 Dřevěné oplocení na pastvině podporuje výskyt samotářských včel.

7.3 Motýli

Tomáš Kuras, Jana Dandová

Tak jako k pastvinám a loukám tradičně patří pasoucí se dobytek a kvetoucí rostliny, patří k nim i množství druhů hmyzu, zejména pak motýlů (*Lepidoptera*). Význam motýlů spočívá především v jejich biologické hodnotě. Motýli představují dlouhodobě intenzivně studovanou skupinu bezobratlých a máme tedy poměrně dost informací o ekologických nárocích jednotlivých druhů. Je známo, že motýli zahrnují množství druhů s vyhraněnou vazbou na daný typ prostředí (tzv. indikační druhy) a na většině stanovišť mají charakteristické zastoupení. To platí zejména pro bezlesá stanoviště a tzv. denní motýly (*Rhopalocera*). Denním motýlům je tedy věnován následující text.

Problematika ohrožených druhů

Od konce 2. světové války na území České republiky lokálně vymizelo 40-50% denních druhů motýlů, a to zejména díky velkoplošnému intenzivnímu hospodaření. Nejvíce byly postiženy druhy se specializací na jeden typ stanoviště, tedy s vysokou bioindikační hodnotou (Obr.48). Většina těchto ohrožených druhů je vázána na travinobylinná společenstva (stepi, louky, pastviny), jejichž existence je podmíněná hospodařením člověka.



Obr.48 Modrásek bahenní se vyskytuje na vlhkých loukách s porosty krvavce totenu.

Protože louky a pastviny představují velmi různorodá stanoviště, je logické, že v jednotlivých typech travních porostů mají i motýli rozdílné druhové zastoupení. Jen problematicky lze proto vyvozovat obecné závěry o způsobu jejich obhospodařování. Proto uvádíme dva příklady trvalých travních porostů, které se velmi liší způsobem obhospodařování i charakterem společenstev motýlů.

Příklad z Poodří: aluviální louky

CHKO Poodří patří mezi regiony s proporcčně nejvyšším zastoupením nivních (vlhkých) luk v České republice. Tyto louky jsou poměrně jednotvárné a vysoce produktivní. Sečou se strojovou mechanizací 2-3x do roka (senoseč v červnu, otava v první polovině srpna a příležitostně i podzimní seč v říjnu). Hlavní senoseč a otava probíhá plošně. V průběhu několika dní je tak v Poodří posekáno více než 3/4 luk. Fauna motýlů na jednotlivých loukách je (až na výjimky) víceméně totožná. Společenstvo motýlů je málo rozmanité, převládají všeobecně rozšířené luční druhy jako například: bělásek řepkový (*Pieris napi*), b. řepový (*P. rapae*), b. řeřichový (*Anthocharis cardamines*), okáč luční (*Maniola jurtina*), o. pohánkový (*Coenonympha pamphilus*), o. prosíček (*Apantopus hyperanthus*), modrásek jehlicový (*Polyommatus icarus*), soumráček čárečkovaný (*Thymelicus lineola*). Významnější je výskyt ohroženého modráska bahenního (*Maculinea nausithous*, Obr.48). Celkově malá druhová pestrost motýlů je zapříčiněna zejména jednotvárnou rostlinnou skladbou travního porostu, kterou dále prohlubuje plošný a jednotný způsob hospodaření (Obr.49). Dvakrát (třikrát) ročně je plošnou sečí zničena většina vývojových stádií motýlů (nepohyblivých housenek a kukel), dochází k otevření rostlinného krytu dravcům (zejména ptákům) a fakticky zmizí potravní základna (nektar z kvetoucích rostlin) pro dospělé motýly.



Obr.49 Plošná seč nivní louky, Jistebník, Poodří.

Příklad z Beskyd: přepásané louky a pastviny

Valašské pastviny patří k druhově nejbohatším travním porostům v rámci České republiky. To je velkou měrou dáno charakterem podhorské krajiny a dochovanému tradičnímu způsobu hospodaření. Díky člověku se v regionu vytvořila velmi pestrá mozaika lesíků, remízků, mokřadů, luk a pastvin (Obr.50). Louky a pastviny jsou většinou maloplošné a různě obhospodařované (seč a pastva probíhá s různou intenzitou v různou roční dobu). Často jsou louky/pastviny udržovány kombinovaně, tj. v první polovině léta sečeny a na podzim ještě přepásány.



Obr.50 Mozaikovitá krajina Valašska s loukami, pastvinami, sady a remízky, Huslenky, Vsetínské vrchy.

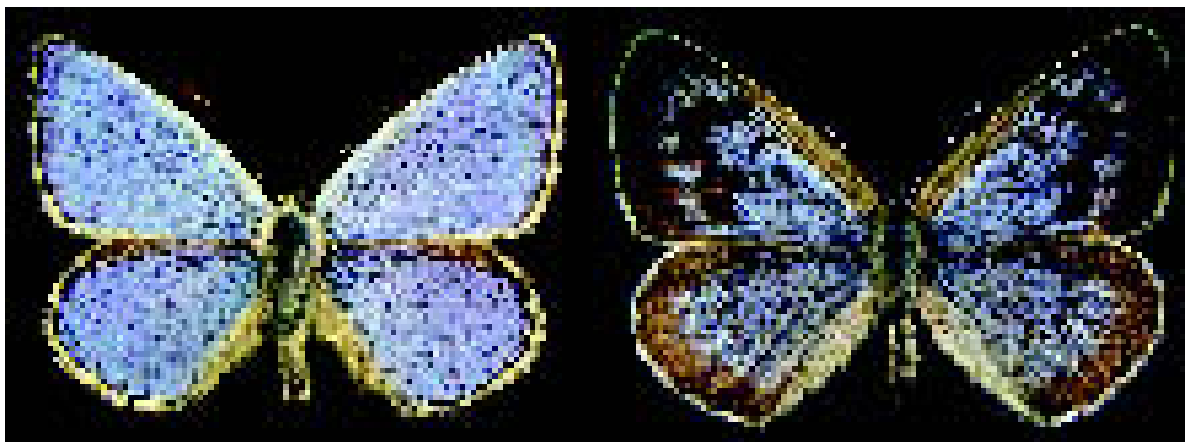
Víceleté sledování denních motýlů na valašských pastvinách ukazuje, že vysoká druhová rozmanitost motýlů je zde udržována díky:

- dlouhodobému zachování rozmanitých typů travních porostů a jejich způsobu obhospodařování na stejném místě (tj. díky kontinuitě stanovišť), z čehož jedinečnou biologickou hodnotou mají extenzivně pasené teplomilné pastviny,
- mozaikovitému charakteru valašské krajiny, který umožňuje přežívat i druhům motýlů s metapopulační dynamikou, tj. vázaných na maloplošné typy travních porostů (na vzácné druhy rostlin nebo i mravenců), které jsou v krajině přítomny jen roztroušeně.

Vysoká rozmanitost stanovišť tak přímo podporuje výskyt mnoha druhů motýlů, každá louka nebo pastvina však hostí trochu jiné společenstvo motýlů. Ukazuje se, že nejcennější pastvinné druhy motýlů, např. modrásek jetelový (*Polyommatus bellargus*) a modrásek černoskvřnný (*Maculinea arion*) (Obr.51), hnědásek kostkovaný (*Melitaea cinxia*), vřetenuška ligrusová (*Zygaena carniolica*), perleťovec maceškový (*Argynnis niobe*), soumračník skořicový (*Spialia sertorius*), se vyskytují zejména na pastvinách s jižní až západní expozicí, zatímco na severně až východně orientovaných svazích mají tendenci se vyskytovat spíše druhy v regionu široce rozšířené.

Společenstva motýlů jsou též formována celkovou velikostí lokality. Malé louky a pastviny (tj. menší než cca 0,5 ha) nejsou vzácnými stepními druhy vyhledávány, což patrně vyplývá ze značného zastínění pozemku okolním lesním porostem. Dále se ukazuje, že pastevní

obhospodařování nelze nahradit pouze sečným využitím, protože nejvíce ohrožené a vzácné druhy jsou vázány spíše na pasené plochy. Významné je i mechanické narušení drnu dobyt看em a odhalení půdního substrátu, kde motýli nacházejí místa pro slunění.



Obr.51 Modrásek jetelový (vlevo) a modrásek černoskvřinný (vpravo) patří mezi naše nejohroženější druhy denních motýlů s vazbou na pastviny a stepi.

Jak tedy hospodařit

Ideálním způsobem údržby luk a pastvin z hlediska druhové rozmanitosti motýlů je volba takového systému obhospodařování, který povede k diferenciaci sezónního vývoje travního porostu na lokalitě (například část posečená v květnu, část posečená v červnu, část ležící ladem) a dlouhodobě také k rozrůznění druhové skladby rostlin. Nelze přesně specifikovat, kterou lokalitu jak obhospodařovat, ale je žádoucí kombinovat různé typy sečného využití a pastvy hospodářských zvířat.

Motýli potřebují pro svůj vývoj vzrostlou vegetaci (jak vývojová stádia, tak dospělci), existuje více možností jak tohoto stavu dosáhnout:

- provádět seč nebo pastvu mimo hlavní vegetační sezónu (tj. mimo červen-září),
- zavést mozaikovitý systém hospodaření. To znamená, že v průběhu vegetační sezóny se na dané louce musí vždy nacházet vzrostlá vegetace ve fázi kvetení. Poměr posečené (vypasené) části travního porostu k neposečené (nespasené) části by měl být zhruba 3:1. Na sušších stanovištích je lépe ponechat spíše větší díl neobhospodařované plochy (tj. až 1/3), na mezofilních až mokřadních loukách stačí ponechat menší díl (tj. až 1/5). Pokud je to možné, měly by být ponechány nesečené plochy větší než 0,5 ha.

Jako velmi nevhodný se jeví plošný způsob obhospodařování luk, kdy je během krátkého období v regionu posečena strojovou mechanizací většina travních porostů.

Poznámka: Pastvu a seč je možno kombinovat se třetím tradičním nástrojem na údržbu travních porostů, a tím je **vypalování** (vždy je nutno požádat o výjimku ze zákona obecní úřad příp. orgány ochrany přírody). Přestože chybí ucelené informace o dopadu vypalování na faunu bezobratlých, ukazuje se, že vypalování společenstvům bezobratlých z dlouhodobého hlediska prospívá. Vypalovaná plocha by v daném roce neměla přesáhnout zhruba 1/5 celkové rozlohy lokality a měla by být prováděna nepravidelně (v různých letech). Velmi důležitý je též termín vypalování. Nejvhodnějším obdobím je předjaří (březen), kdy je stařina již dostatečně proschlá, ale půda je po zimě ještě značně zvlhlá resp. zmrzlá. Riziko nekontrolovaného požáru je tak nižší a většina bezobratlých je v tuto dobu lokalizována hluboko v půdě. Alternativně je možno vypalovat i na přelomu podzimu a zimy (listopad - prosinec).

7.4 Půdní bezobratlí

Karel Tajovský, Václav Pižl, Josef Starý, Jiří Schlaghamerský

Důležitou součástí všech travních porostů je rovněž půdní prostředí tvořené humusem a minerálním substrátem, kořeny rostlin ale také nejrozmanitějšími půdními organismy, které označujeme termínem **edafon**. Půdní organismy zahrnují mikroorganismy (fytoedafon: bakterie, řasy, houby) a půdní živočichy (zooedafon), obě skupiny se významně podílejí nejen na rozkladu odumřelé organické hmoty a tvorbě humusu, ale také na vytváření struktury půdy. Během těchto procesů jsou uvolňovány do půdy živiny, které přijímají rostliny svými kořeny a využívají je k růstu. Půdní charakteristiky jsou velmi významné pro strukturu i produkční schopnosti rostlinného krytu.

Tělesné rozměry půdních bezobratlých se sice pohybují od několika desetin milimetrů do několika centimetrů, jejich počty v půdách travních porostů však mohou dosahovat řádově desítky až stovky tisíc jedinců na metr čtvereční (viz Tab.7).

Tab.7 Příklady tělesných rozměrů a počtů jedinců u vybraných skupin půdních bezobratlých.

Skupina	průměrná velikost těla v milimetrech	průměrné abundance tj. počty jedinců na m ²
půdní prvoci (<i>Protozoa</i>)	0,01 – 0,2	1 až 500 miliónů
háďátka (<i>Nematoda</i>)	0,2 – 2	1 až 20 miliónů
půdní roztoči (<i>Acari</i>)	0,2 – 3	30 tisíc až 200 tisíc
chvostoskoci (<i>Collembola</i>)	0,2 – 2,5 (– 8)	až 160 tisíc
roupice (<i>Enchytraeidae</i>)	2 – 20	až 10 tisíc
suchozemští stejnonožci (<i>Oniscidea</i>)	2 – 20	až 500
hmyz (zejména larvy)	5 – 30	až 500
mnohonožky (<i>Diplopoda</i>)	2 – 35	až 300
stonožky (<i>Chilopoda</i>)	5 – 50	až 500
žížaly (<i>Lumbricidae</i>)	10 – 500	100 až 2 tisíce

Již samotné vysoké počty vypovídají o důležitosti těchto živočichů v půdě, kde mají význam zejména pro:

- transport organické hmoty do půdy a její rozklad, tvorba charakteristické mikrostruktury,
- promíchávání půdních vrstev tvorbou chodeb, čímž ovlivňují vodní režim a kypří půdu.

Z hlediska uvolňování živin do půdy jsou z půdních živočichů nejvýznamnější tzv. saprofágní živočichové, tj. takoví, kteří se živí převážně odumřelou rostlinnou hmotou (stařina, listový opad, odumřelé kořínky rostlin), čímž aktivně přispívají k jejímu rozkladu a začleňování do půdy (Obr.52). Mezi půdní saprofágy řadíme především půdní roztoče – pancířníky (*Acari*, *Oribatida*), chvostoskoky (*Collembola*), kroužkovité máloštětinaté červy z čeledi roupicovití (*Enchytraeidae*) a žížalovití (*Lumbricidae*), mnohonožky (*Diplopoda*) a suchozemské stejnonožce (*Oniscidea*), ale i larvy brouků (*Coleoptera*) a řady dvoukřídlých (*Diptera*).



Obr.52 „Obří“ exkrementy produkované žížalou *Fitzingeria platyura* na povrchu půdy na pastvině, Strání, Bílé Karpaty.

Pro chod půdotvorných procesů jsou významné i býložravé druhy (herbivoři), které se živí živými tkáněmi rostlin, zejména kořeny (některé larvy a dospělci hmyzu), a rovněž draví živočichové (predátoři), kteří v půdě regulují počty jiných bezobratlých. K významným skupinám predátorů patří vedle některých zástupců hmyzu (např. střevlíkovitých brouků – *Carabidae*) především stonožky (*Chilopoda*), draví roztoči (*Mesostigmata*), sametkovci (*Trombidiformes*) a pavouci (*Aranea*).

Většina půdních bezobratlých (až 90 %) žije skrytým způsobem života ve svrchních 5-10 cm půdního profilu, někteří živočichové však pronikají aktivně daleko hlouběji (do 50 cm i více). Půdy s množstvím rozmanitých půdních pórů a chodeb, s dostatečnou vlhkostí, s dobře vyvinutým a rozmanitým rostlinným krytem jsou bohatě osídlovány různými skupinami půdních bezobratlých.

Při bližším pohledu jsou tedy pro skladbu a početní zastoupení jednotlivých skupin půdních bezobratlých zejména důležité:

- fyzikální a chemické vlastnosti půdy (zejména půdní struktura, textura, geologické podloží, pH, vlhkostní a teplotní poměry),
- podmínky na povrchu půdy dané strukturou a druhovým složením travního porostu (tj. mikroklimatické, vlhkostní a teplotní poměry v přízemní vrstvě),
- přítomnost rostlinného opadu, který slouží jako potravní zdroj ale i jako životní prostředí půdním bezobratlým.

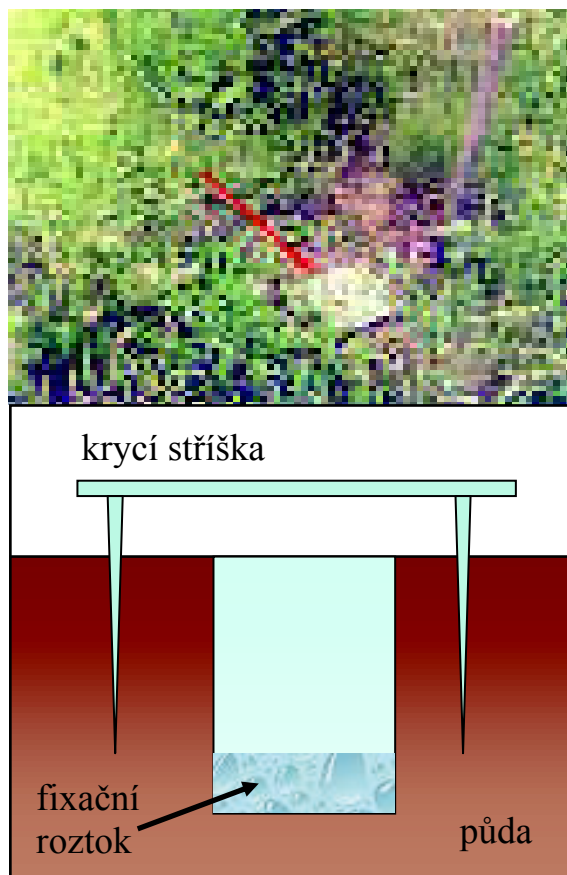
Půdní bezobratlí citlivě reagují na změny v půdním prostředí, a proto v travních porostech rychle indikují změnu ve způsobu obhospodařování (např. pastvy oproti sečení). Obecně lze konstatovat:

- půdy 1-2 ročně sečených polopřirozených luk poskytují příznivější podmínky pro výskyt většiny půdních bezobratlých živočichů než zhutnělé půdy intenzivních kulturních trávníků a pastvin,
- odstraňování biomasy sečením nemá tak negativní vliv na půdní organismy jako příliš intenzivní pastva spojená často s narušováním povrchových vrstev půdy a jejich sešlapáváním,
- utužování půdy, zmenšení vrstvy rostlinného opadu a následný úbytek organické hmoty v půdě představují hlavní negativní dopady pastevního hospodářství na přítomnou půdní faunu.

Ke studiu půdních živočichů jsou používány speciální metody, pomocí kterých je možné vyčíslit zastoupení jednotlivých skupin (Obr.53 a 54).






Obr.53 Pomocí mechanických sond se odebírají půdní vzorky o určitém povrchu (jejich velikost závisí na studované skupině živočichů), zpravidla do hloubky 10 cm. Z odebraných vzorků půdy se pak živočichové vypuzují v laboratořích teplem a světlem ve speciálních extrakčních zařízeních.





Obr.54 Metoda padacích zemních pastí umožňuje sledovat půdní živočichy, kteří jsou aktivní především na povrchu půdy: snímek umístění pasti v terénu a schematický řez instalovanou pastí.

Srovnání charakteristik společenstev půdních saprofágních bezobratlých na sečených a pasených travních porostech uvádí Tab.8.

Tab.8 Vybrané skupiny půdních bezobratlých na loukách a pastvinách.

Skupina půdních bezobratlých	Sečené louky	Pastviny
Půdní roztoči - pancířníci  pancířník <i>Oppiella nova</i>	- vyšší početnosti	- nižší hustoty některých (heliofilních a xerofilních) druhů (např. <i>Achipteria coleoptrata</i> , <i>Ceratozetella sellnicki</i> , <i>Eniochthonius minutissimus</i> , <i>Medioppia subpectinata</i> a <i>Protoribates monodactylus</i>) - vyšší hustoty druhů tolerantních k nestabilním podmínkám (např. <i>Tectocephus sarekensis</i>) a druhů preferujících hlubší půdní vrstvy (např. <i>Micropopia minus</i> a <i>Ceratozetes mediocris</i>)
Roupicovití  roupice <i>Cernovitiella minor</i>	- zpravidla vyšší počty druhů a větší zastoupení vlhkomilných druhů	- očekávaný negativní dopad zhutnění půdy na roupice není patrný - vyšší zastoupení druhů rodu <i>Enchytraeus</i> s tolerancí vůči stresu (včetně sucha)
Žížalovití  žížala <i>Aporrectodea rosea</i>	- zpravidla druhově rozmanitější společenstva	- negativní dopad pastvy na druhovou rozmanitost žížal - jsou eliminovány povrchové (epigeické) druhy žížal - intenzivní pastva snižuje početnost i celkovou biomasu žížal - vyšší početnosti druhů hlubinných žížal (např. <i>Lumbricus terrestris</i>) využívajících exkrementy skotu jako zdroj potravy

Skupina půdních bezobratlých	Sečené louky	Pastviny
Mnohonožky  mnohonožka <i>Unciger transsilvanicus</i>	- zpravidla druhově bohatší společenstva	- celkově nižší hodnoty početnosti a rovněž nižší povrchová aktivita - vyšší početnosti na sušších pastvinách - na intenzivně obhospodařovaných plochách se zpravidla více uplatňují druhy méně náročné na stanovištní podmínky (např. <i>Unciger transsilvanicus</i> , <i>Unciger foetidus</i> , <i>Polydesmus denticulatus</i>)
Suchozemští stejnonožci  stejnonožec <i>Trachelipus rathkii</i>	- vyšší druhová rozmanitost	- vyšší povrchová aktivita na pastvinách s méně intenzivní pastvou - intenzivně spásané plochy výrazně chudší - více se uplatňují nenáročné druhy (např. <i>Trachelipus rathkii</i>) - druhy s vyššími nároky na stanovištní podmínky mají nižší zastoupení

Závěr

Z hlediska půdní fauny nepředstavuje pastevní hospodaření jednoznačně negativní faktor vedoucí k ochuzování a degradaci jejich společenstev. Zejména **intenzivní pastva** však často eliminuje druhy vázané na povrchové struktury travního porostu a podporuje šíření všeobecně rozšířených nenáročných druhů.

Na druhé straně **rozdílnost stanovištních podmínek extenzivní pastvou** může významně přispívat k zvýšení rozmanitosti společenstev půdních bezobratlých živočichů a navíc obohacovat půdní faunu např. o druhy závislé na tuhých výkalech hospodářských zvířat.

Obě extrémní polohy obhospodařování, tj. **intenzivní pastva stejně jako příliš časté sečení** ploch, mohou mít daleko větší negativní dopad na půdní faunu než extenzivní pastva.

7.5 Obratlovci

Lukáš Čížek, Vladimír Bejček, Karel Šťastný

Dnešnímu člověku se pod pojmem pastvina nejspíš vybaví ohrazená podhorská louka s pasoucím se skotem, jakou vidíme na Obr.55. Ze zoologického hlediska je to vcelku nudná, jednotvárná travnatá plocha bez keřů a bez stromů.



Obr.55 Ukázka typické pastviny v současnosti – bez rozptýlené zeleně a nedopasků, Velký Vřešťov, Podkrkonoší.

Pohybliví tvorové, jakými jsou obratlovci, potřebují potravu i úkryty, a na rozsáhlých jednotvárných plochách nenacházejí buď jedno nebo druhé. Takže kromě zcela hojných druhů zde buď nežijí nebo sem jen zaletují za potravou. Existují ale výjimky. Vlhké extenzivně pasené plochy v podhorských a horských oblastech mají značný význam pro lindušku luční a bramborníčka hnědého. Oba ptáci ale vyžadují podmáčená místa netknutá pastvou nebo nedopasky, kde mohou v klidu vyhnízdit. Na řadu druhů má však pastva naopak velmi negativní vliv. Patří mezi ně například nenápadný chřástal polní (Obr.56), který se ve večerních hodinách ozývá výrazným řezavým hlasem znějící jako “rrép rrep rrép rrep“. Ve vyšších polohách osídluje zejména vlhké, delší dobu nesklízené louky a prameniště, zcela chybí v plochách pasených, kde dochází k rozšlapání jeho snůšek a vylíhnutých mláďat.

Ale přenesme se teď v duchu na východní Slovensko nebo do Rumunska, a představme si stráň hned za vesnicí. Vidíme úplně jinou pastvinu. Vegetace je místy docela spasena a sešlapána, jinde stěží přežívá krátkostébelný trávník a odolné byliny nebo naopak roste tráva vysoká po kolena. Sem tam najdeme trnité keře, ovocné stromy a pár starých dubů. V jejich dutinách hnízdí mandelíci a dudci, kteří s oblibou z výkalů skotu dolují larvy chrobáků. Právě na takové pastvině sbírá mravence krutihlav a tady na trny keřů napichují ťuhýci svoji kořist.

A když se šefí, poletuje tu lelek. Že taková místa bývala i u nás, dokazují záznamy rozšíření ptáků či motýlů z 19. a počátku 20. století i staré fotografie a kresby. S úbytkem pastvy však zanikala a s nimi mizeli i živočichové na ně vázaní. Dudka dnes potkáte výjimečně, mandelíci už u nás nehnízdí vůbec, lelků přežívá zlomek původního množství, živí se velkým hmyzem a toho je na travnatých plochách bez stromů a keřů minimum. Tam, kde je hmyzu dost, lelkům zase cloní rozhled vysoká tráva. Dávno odzvonilo řídkým pastevním lesům, zmizely i pastviny s roztroušenými stromy. Poslední lelci dnes sedávají na pařezech na pasekách a na lesních asfaltkách. Jak mizejí poslední zbytky řídkých lesů a pastviny s rozptýlenou zelení, ubývá u nás i tento tajemný pták, jehož lidové jméno „kozodoj“ k pastvinám přímo odkazuje.



Obr.56 Chřástal polní vyžaduje vlhké travní porosty buď neobhospodařované nebo sklizené až v pozdním létě či na podzim.

Na omezení pastvy následované intenzifikací zemědělství a plošným zalesněním doplatili i další ptáci. Vyhnul dytík úhorní, pták velikosti koroptve, který na dlouhých nohou kradmo přebíhal po téměř holých plochách úhorů a pastvin. I pro největšího evropského ptáka, dropa velkého, byly změny hospodaření osudové. Kdysi žil téměř v celé Evropě, ale už v polovině 19. století vyhnul v Anglii a v 90. letech minulého století také u nás. Poslední ránu mu sice zasadila až mechanizace a chemizace zemědělství, do polí byl však vytlačen právě útlumem pastvy. Ze čtyř druhů ťuhýků u nás vyhynuly dva (Obr.57), stejný osud zřejmě čeká i třetí druh, ťuhýka šedého, rychle ubývá také dosud hojný ťuhýk obecný. Ťuhýci potřebují otevřenou pastevní krajinu, lesostep s roztroušenými stromy a keři. Tu dnes ve střední Evropě najdeme jen vzácně a na příliš malých plochách, proto zvolna ustupují i strnad zahradní a strnad luční.



Obr.57 Tuhýk rudohlavý u nás již vyhynul, potřebuje totiž pastviny s rozptýlenou zelení.

Další druhy ptáků byly, podobně jako sysel (viz kap. 7.6), vytlačeny na podivná náhradní stanoviště v industriální krajině. Chocholouši dnes ožívají staveniště a skládky na periferiích velkých měst. Na haldách a výsypkách v uhelných pánvích nejspíš potkáme lindušku úhorní a bělořita šedého, který původně obýval spásaná místa se skalkami či kamennými zídkami. Také vojenské prostory hostí populace zvířat, která již jinde v krajině nenajdeme. Cvičiště totiž zásluhou omezení hospodářských aktivit unikla plánovanému zalesňování. Pásky tanků a exploze dělostřeleckých granátů zde do značné míry nahrazovaly pasoucí se dobytek.

Na pastvinách ale nežijí jen ptáci. Snad všechny současné biotopy ještěrky zelené tvoří bývalé pastviny. Pastviny s roztroušenými stromy a keři, případně haldami kamení, obývá také ještěrka obecná a užovka hladká, ty výše položené pak ještěrka živorodá a zmije obecná. Písčité pastviny s mokřady zřejmě bývaly hlavním biotopem dvou našich nejvzácnějších a nejméně známých druhů žab, blatnice skvrnitá a ropuchy krátkonožé.

Pastva by mohla výrazně pomoci návratu většiny uvedených druhů do naší krajiny. Jenže způsob obhospodařování je třeba přizpůsobovat nejen rozličným požadavkům mnoha ohrožených druhů, ale i místním podmínkám a okamžitému stavu pastviny. To současný systém dotací neumožňuje. Naopak podmínky agroenvironmentálních plateb (viz kap.10) podporují vznik homogenních a biologicky málo hodnotných pastvin bez rozptýlené vegetace. Rozhodnutí o tom, jak pást v konkrétním chráněném území, by mělo být ponecháno na domluvě mezi zemědělcem a správcem daného chráněného území. Než se tak stane, budou u nás živočichové pastvin nadále ubývat, ať jsou finanční prostředky na podporu pastvy jakkoli vysoké.

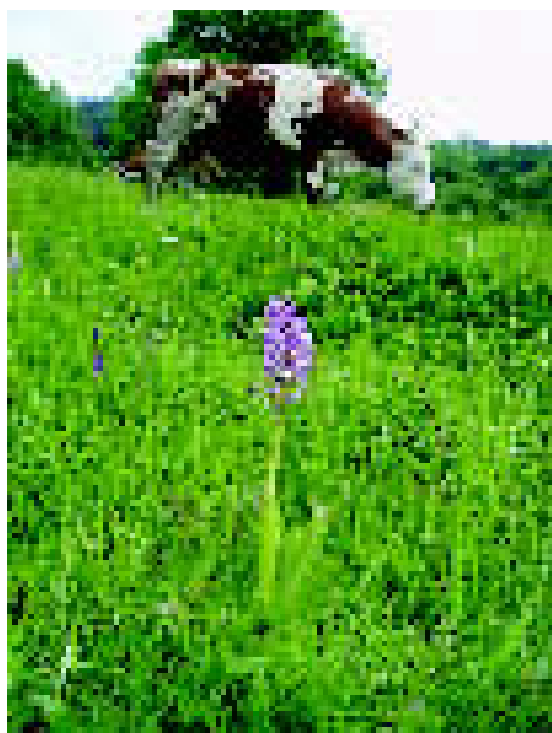
7.6 Chráněné druhy rostlin a živočichů

Kateřina Čiháková, Jan Mládek, Michal Hejzman, Igor Malenovský, Petr Kment, Karel Chobot, Lukáš Čížek

Mezi zvláště chráněné druhy rostlin na stanovištích obhospodařovaných pastvou patří zejména druhy z čeledi vstavačovitých, tzv. orchideje (Obr.58, *Orchidaceae*) a zástupci rodu hořeček (*Gentianella*). Pokud tedy zjistíme výskyt těchto zvláště chráněných druhů v travním porostu, je vhodné způsob obhospodařování dotčených ploch konzultovat s orgány ochrany přírody, které mohou finančně podpořit péči o tyto lokality.

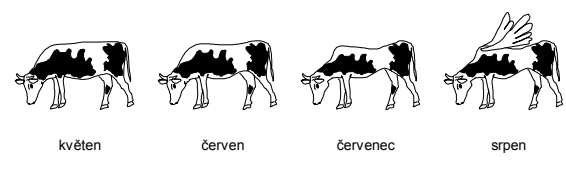
V literatuře se často uvádí, že pastva by na lokalitě měla ideálně proběhnout mimo dobu kvetení a zrání semen vstavačů, tj. mimo květen–červen, u pozdně kvetoucích druhů i červenec (pak ovšem bude biomasa už téměř nestravitelná, bez jakékoli nutriční hodnoty, což povede ke značnému snížení užitkovosti pasených zvířat, viz Obr.59). Ze zkušeností autorů z terénu se pro řadu vstavačovitých ukazuje jako nejlepší buď (i) porost jednou za pár let jednorázově intenzivně vypást, tím narušit travní drn pro vzcházení semenáčků a dalších pár let pást jen extenzivně nebo (ii) uplatňovat mozaikovitou pastvu na menších plochách v různé době, čehož lze dosáhnout využitím přenosných elektrických ohradníků nebo v malochovech využitím tradiční kúlové pastvy – tzv. týdrování (Obr.58). Části lokality s ohroženými rostlinami by neměly nikdy sloužit pro technické zázemí pastevního areálu (umístění napajedel, příkrmíště, minerálního lizu, drbadla), kde často dochází ke koncentrovanému výskytu pasených zvířat.

Pastevní obhospodařování obecně není vhodné pro vlhká stanoviště, kde dochází k nadměrnému poškození drnu, zejména při pohybu koní nebo skotu. Nicméně krátkodobá řízená pastva (pod dohledem pastevce) na vlhkých loukách může být prospěšná například pro orchidej prstnatec májový nebo skřípinku smáčkutou z čeledi šachorovitých. Vypásání vlhkých porostů je však nutné vždy předem konzultovat s orgány ochrany přírody.



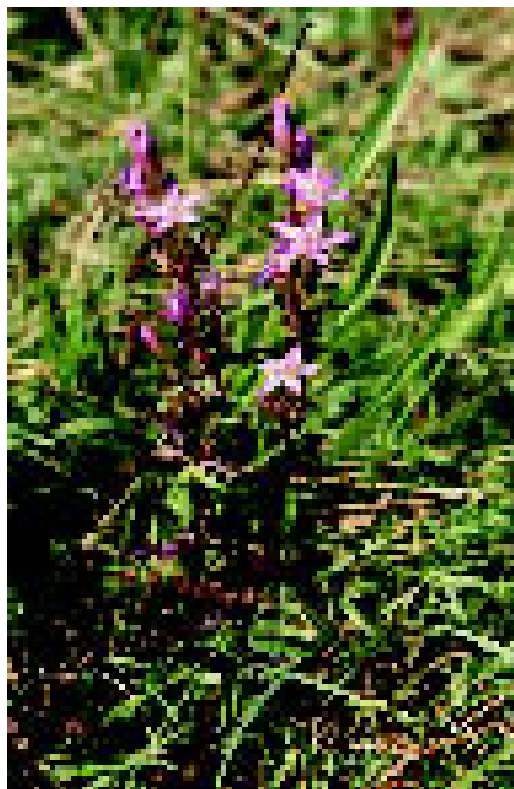
Obr.58 Vstavač vojenský (*Orchis militaris*) a kúlová pastva, Huslenky, Vsetínské vrchy.

V podkladových materiálech záchraného programu pro rod hořeček (*Gentianella*) (Obr.60) je doporučeno první vypasení porostu na přelomu května a června, druhé pak po vysemenění rostlin na přelomu října a listopadu. Na jaře by mělo dojít k intenzivnímu vypasení lokality během krátké doby (cca 14 dní), druhý pastevní cyklus je žádoucí pravidelně provádět v živinami bohatších a vlhčích porostech – tj. v úživnějších typech širokolistých suchých trávníků, horských a podhorských smilkových trávníků.

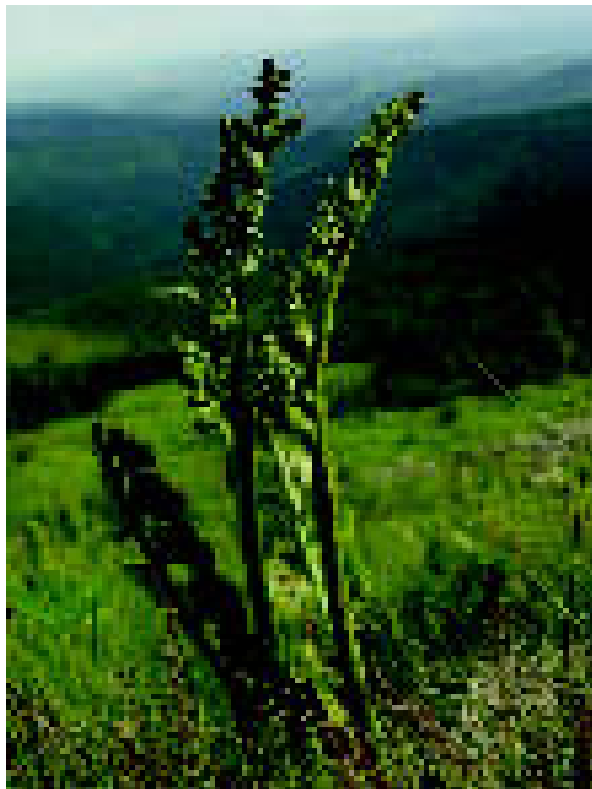


Obr.59 Snižování stravitelnosti píce travního porostu během sezóny vede ke snížení užitkovosti pasených zvířat.

Dalšími ohroženými rostlinami charakteristickými pro extenzivní pastviny jsou vratičky, nenápadné kapradiny 10-20cm vysoké. Vratíčku měsíční (*Botrychium lunaria*, Obr.60), náš nejhojnější druh, najdeme jak v širokolistých suchých trávnících tak v horských smilkových porostech, tj. od půd zásaditých až po silně kyselé. Přes značnou variabilitu půdních poměrů mají všechny travní porosty s výskytem vratičky společný znak – nízký výnos nutričně nekvalitní píče. Lokality s výskytem vratiček je vhodné pást již od jara, aby nedocházelo k podpoře vyšších druhů rostlin, které by vratičky konkurenčně vytlačily.



Hořeček žlutavý, podzimní poddruh
(*Gentianella lutescens* subsp. *carpatica*)



Vratička měsíční (*Botrychium lunaria*)

Obr.60 Dva rychle ustupující druhy rostlin vázané na narušená místa extenzivních pastvin.

Ohrožené druhy živočichů na pastvinách

Pastviny představují existenčně důležitá stanoviště pro většinu koprofágních (lejnožravých) vrubounovitých brouků. Více než 30 druhů z této skupiny je v současné době v České republice v různé míře ohroženo, varující počet patnácti druhů již na našem území vymřel. Jako příklad kriticky a silně ohrožených druhů chráněných vyhláškou (395/1992Sb.) můžeme uvést kulovníka vrubounovitého (*Sisyphus schaefferi*) a výkalníka pečlivého (*Copris lunaris*), kteří se dosud vzácně vyskytují na suchých trávnících v nejteplejších oblastech našeho státu, kde využívají tuhé výkaly ovcí a koz (Obr.61). Příčinou jejich celoevropského úbytku je především ukončení pastvy v méně produktivních porostech suchých trávníků.

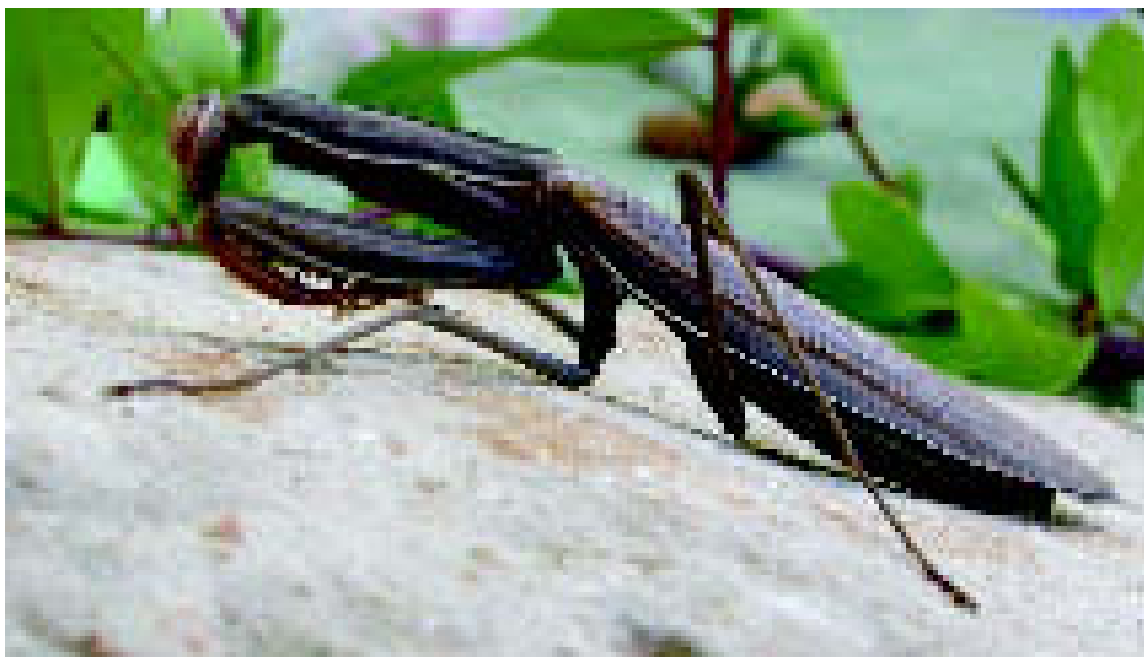
Dalším příkladem kriticky ohroženého a chráněného druhu vázaného na pastviny je modrásek černoskvrnný (*Maculinea arion*, Obr.51, str.56). Tento denní motýl klade vajíčka do vrcholových částí květenství mateřídoušek, jeho starší housenky žijí dravě v hnízdech „rezavých“ mravenců rodu *Myrmica*. Jedině pastva ovcí a koz na výslunných stráních je modráskovi schopna zajistit odpovídající podmínky s rozsáhlými polštáři mateřídoušky a dostatečnou hustotou mravenčích hnízd, a zachránit tak poslední zbytky populací na našem území.



Výkalník pečlivý (*Copris lunaris*) Kulovník vrubounovitý (*Sisyphus schaefferi*)

Obr.61 Chráněné druhy koprofágních (lejnožravých) brouků.

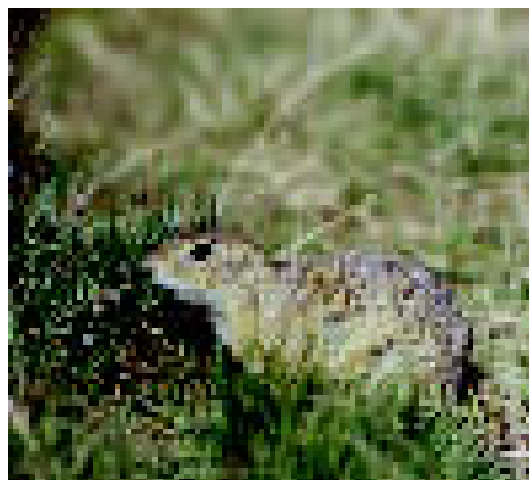
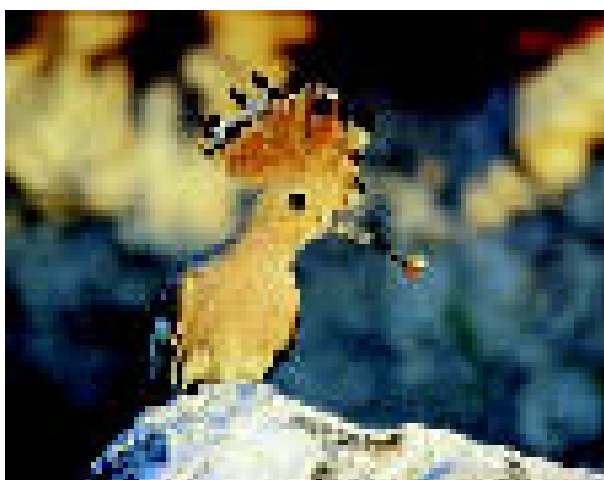
Pastva by neměla probíhat na lučních mokřadech a prameništích. Jako reprezentant řady vzácných a ohrožených druhů bezobratlých, specializovaných na tato výměrou nevelká stanoviště, byl mezi chráněné druhy vybrán drobný plž vrkoč útlý (*Vertigo angustior*). Je úzce vázán na specifické podmínky prameniště (vodní režim, obsah živin a minerálů, složení rostlinstva). Rozšlapávání a hnojení tuhými výkaly ničí nejen vrkoče, ale i celé mokřadní společenstvo. Jeho obnova je pak dlouhodobou záležitostí. Místo pastevního obhospodařování je proto vhodné prameniště oplotit, pravidelně sekat a biomasu z plochy vždy odstraňovat. Intenzivní pastva a velkoplošná seč mohou negativně ovlivnit velké druhy bezobratlých, které jsou závislé na úkrytu ve vzrostlé (strukturně bohaté) vegetaci. Ta je chrání i před zraky ptáků či jiných obratlovců. Příkladem z chráněných druhů jsou kudlanka nábožná (Obr.62, *Mantis religiosa*), obývající suchá travní stanoviště na jižní Moravě, nebo kobyłka zavalitá (*Polysarcus denticauda*), kriticky ohrožený druh podhorských luk, přežívající v Bílých Karpatech. Nebezpečí lze předejít např. dočasným ponecháním části plochy ladem.



Obr.62 Kudlanka nábožná (*Mantis religiosa*) vyžaduje ponechání části vzrostlého porostu.

Z obratlovců na útlum pastvy nejvíce doplatili ptáci. Větší rozšíření pastvy může v současné době jedině prospět např. dudkovi chocholatému (Obr.63). Tento pestře zbarvený, exoticky vyhlížející pták se dostal i do lidového rčení. Už to ukazuje, že u nás dříve nemohl být vzácný. V Čechách začali dudci mizet ve 40. letech 20. století, následoval silný úbytek i na jižní Moravě. V 80. letech už na celém území ČR žilo jen asi 60-120 párů. Pokles jejich početnosti zřejmě přímo souvisí s faktickým zánikem pastvy. Dudci se živí hmyzem, který nejraději vybírají z trusu velkých býložravců. Návrat pastvy skýtá značnou naději na zlepšení situace. Zároveň je ale dudek příkladem živočicha, kterého samotná pastva zřejmě nespasí. Hnízdí hlavně v dutinách stromů, proto se vyskytuje především v řídkých pastevních lesích a na pastvinách se solitérními stromy. Pastvu v lesích však u nás zákon přímo zakazuje a současné nastavení dotací zemědělce ke kácení stromů na pastvinách spíše vybízí (tzv. půdní bloky travních porostů jsou zmenšovány o ostrůvky nelesní zeleně), než aby motivovalo k jejich výsadbě a péči o ně.

Z našich chráněných savců je na pastvě přímo závislý jen sysel obecný (Obr.63), který si hrabe nory a žije v koloniích. Tento hlodavec také představuje zneklidňující ukázkou, jak krátká je někdy cesta z kategorie velmi hojný škůdce do kategorie vymírající druh. Přestože syslí kolonie nepotřebuje nic víc než travnatou plochu, jsou u nás syslové na pokraji vyhynutí. Tráva v okolí jejich nor nesmí přerůst výšku stojícího sysla, aby mu umožňovala vidět blízkého se dravce i na kolegy v kolonii. A tady je kámen úrazu. Celoročně a každoročně spásaná travnatá plocha, kde porost nikdy nestihl vyrůst, bývala kdysi za každou vsí. Dnes takové místo nenajdete a nenachází ho ani sysel. Ještě po 2. světové válce byl považován za jednoho z hlavních nepřátel národního hospodářství, dnes je jedním z našich nejohroženějších savců. V roce 2004 přežíval na 24 lokalitách, přičemž jen na sedmi z nich žilo více než 100 jedinců. Většina současných kolonií žije na netradičních náhradních biotopech, jako jsou golfová hřiště, letiště a autokempy, prostě místa, kde díky provozu tráva syslům nepřeroste přes hlavu. Uvážíme-li, že v leckterých stepních rezervacích se sysel v době jejich vyhlášení vyskytoval, je to poměrně smutná zpráva o efektivitě ochrany naší přírody. Nory pospolitě žijících savců, tedy syslů a králíků, navíc hostí desítky specializovaných druhů bezobratlých, zejména vzácných vrubounovitých a drabčíkovitých brouků. Hledají zde úkryt, nebo se živí trusem či zbytky těl majitelů nor. Jenže sysel vymírá, stavy králíků u nás drasticky klesly, a unikátní fauna jejich nor následuje osud svých hostitelů.



Obr.63 Dudek chocholatý a sysel obecný, dva druhy ohrožených obratlovců vázaných na pastevní obhospodařování travních porostů zejména v nížinách a pahorkatinách.

7.7 Nežádoucí druhy rostlin v travních porostech

Stanislav Hejduk, Michal Hejman

Na rozdíl od orné půdy s jasně vymezenými pěstovanými druhy kulturních rostlin nelze v trvalých travních porostech jednoduše označit některé druhy rostlin za plevelné a tedy nežádoucí. Posouzení zemědělské využitelnosti jednotlivých druhů závisí totiž také na vývojové fázi rostlin v době sklizně, na jejich podílu v porostu a druhu hospodářských zvířat, jimž je píce určena. Často se setkáváme s rozdílným přístupem ochránců přírody a zemědělských odborníků. Zvláště chráněné druhy rostlin jsou z hlediska zemědělského často nežádoucími rostlinami pro jejich nízkou kvalitu píce, jedovatost nebo nízký výnos.

Mezi nežádoucí druhy v travních porostech z pohledu zemědělce řadíme následující tři skupiny rostlin:

1. jedovaté druhy
2. trnité druhy zraňující zvířata
3. druhy s podřadnou krmnou hodnotou

1. Jedovaté druhy, které mohou poškodit zdraví zvířat nebo dokonce způsobit jejich úhyn. Při pastvě travního porostu se zvířata chovají instinktivně, a tak málokdy spasou velké množství jedovatých rostlin a otráví se. Problematická může být příliš intenzivní nátlaková pastva, kterou nutíme zvířata spásat veškerou dostupnou píci, nebo pastva na konci pastevního období, kdy klesá možnost výběru a na pastvině zůstávají nespasené jedovaté rostliny. Hospodářská zvířata mají také určitou schopnost detoxikace jedovatých sloučenin a jejich vyloučení z těla. Obecně se uvádí, že míra detoxikace se zvětšuje s přidavkem koncentrovaných krmiv, po jejichž příjmu mají zvířata dostatek energie na přeměnu a vyloučení toxinů z těla. Nejvyšší schopnost odbourávat jedovaté sloučeniny má koza, ovce a nejmenší skot.

Mnoho jedovatých druhů rostlin je chráněno vyhláškou 395/1992Sb. (např. koniklece, hlaváček jarní), a tak jejich záměrná likvidace je nepřipustná.

Z praktického hlediska můžeme jedovaté rostliny rozdělit na dvě podskupiny:

- jedovaté pouze v čerstvém stavu (sušením a silážováním se jedovatost ztrácí), například: pryskyřníky, sasanky, blatouch, řeřišnice luční, koniklece, hlaváčky,
- jedovaté i v seně a silážích - ocún jesenní, starček přímětník, kýchavice bílá, krabilice mámivá, přeslička bahenní, hasivka orličí.

2. Mezi trnité druhy v travních porostech patří pcháče, bodláky, pupavy, jehlice trnitá, kručinka německá, z dřevin pak růže šípková, trnka obecná a hlohy.

3. Druhy s podřadnou krmnou hodnotou se vyskytují zejména na plochách s vysokou zásobou živin, které vznikly na místech s velkou koncentrací dobytka nebo dlouhodobou opakovanou aplikací statkových hnojiv na stejná místa (často z důvodu nedostatečné kapacity

jímek). Na pastvinách k nim patří kopřiva dvoudomá, bršlice kozí noha, kerblík lesní, lopuchy a zejména širokolisté šťovíky (š. tupolistý, kadeřavý a alpský).

V mnohých příručkách se k těmto druhům řadí i smilka tuhá, kostřava ovčí a k. žlábkatá. Travní porosty se zastoupením těchto druhů živinově chudých stanovišť jsou však v současné krajině poměrně vzácné, je nutné je chránit, nikoli přeměňovat na úživné porosty.

Největší problém pro zemědělce představují širokolisté šťovíky, které mají nízkou krmnou hodnotu a zvířata je tedy při pastvě nepřijímají (Obr.64). Semena vydrží v půdě klíčivá mnoho let, vzchází však pouze na místech s narušeným drnem a mladé rostliny vyžadují k úspěšnému vývoji dostatek živin. Rostliny jsou schopny vytvářet semena v každé seči a zejména za přísušků dokáží i v otavách dozrát do plné zralosti.

Ochrana proti zaplevelení šťovíky tedy spočívá: v zamezení poškození drnu, rovnoměrné aplikaci hnojiv, zamezení vysemenění posečením všech rostlin v době růstu květenství (nutnost vyčerpání zásobních látek z kořene). Nejčastější způsob regulace (hubení) šťovíků je však použitím herbicidů. V literatuře se doporučuje použití selektivních herbicidů (fluroxypyr, dicamba, thiasulfuron, MCPA), které nepoškozuji trávy, většina však poškozuje jeteloviny a další dvouděložné rostliny. Z tohoto pohledu je vhodnější použít při větším výskytu pouze bodovou aplikaci zádoverymi postřikovači. Herbicidy však mají negativní vliv na půdní organismy a diverzitu rostlin, a proto nemůže být jejich používání v chráněných územích doporučováno.

Problematické je hubení šťovíků pro ekologicky hospodařící zemědělce, kteří nemohou herbicidy používat. Při nízkém počtu rostlin mohou šťovíky vykopávat či vypichovat, ale je nutno vždy odstranit kořen alespoň do hloubky 10 cm pod listovou růžicí, aby nedocházelo k obrůstání. Důležitým opatřením je včasné sečení nedopasků opakované vícekrát v průběhu pastevní sezóny, nejlépe v době, kdy začíná vyrůstat květní stonek z listové růžice. V této době rostlina vyčerpala většinu zásobních látek z kořene, je silně oslabena a po posečení není často schopna znovu obrůst.

Dalším problematickým druhem nejen na pastvinách, ale i v dlouhodobě neobhospodařovaných travních porostech je **třtina křovištní** (Obr.65). Vyznačuje se nekvalitní pící s vysokým obsahem sloučenin křemíku, a proto patří k málo spásaným druhům. K jejímu omezování je nutné zahájit intenzivní spásání lokality včas na jaře, kdy jsou mladé výhonky zvířaty poměrně dobře spásány. Při použití statkových hnojiv na lokality s vyšším výskytem třtiny se snižuje její konkurenční schopnost vůči kvalitnějším druhům trav a zvýší se její chutnost pro pasoucí se zvířata.



Obr.64 Zaplevelení pastviny šťovíkem tupolistým, Ploskov, Křivoklátsko.



Obr.65 Třtina křovištní rychle zarůstá neobhospodařované travní porosty, Jablonné v Podještědí.

7.8 Půdní poměry

Jan Gaisler, Stanislav Hejduk

Travní porosty mají v krajině velký význam z hlediska omezení vodní i větrné eroze půdy a také z hlediska ochrany kvality povrchových i podzemních vod (v porovnání s ornou půdou). Jejich další hydrologický význam spočívá v omezení povrchového odtoku a zvýšené dotaci podzemních vod, zejména na svazích. Zvyšují infiltrační schopnosti půdy, snižují rychlost a unášecí schopnosti povrchově stékající vody.

Travní porosty se vyznačují:

- velmi hustým prokořeněním povrchové vrstvy půdy (95% kořenů se nachází v hloubce půdy do 20cm),
- například na 1 m² pastviny byla zjištěna celková délka kořenů 170 km a plocha povrchu kořenů dosahovala více než 200 m²,
- na pastvinách dochází k mělčímu zakořenění a menší produkci kořenů než na loukách,
- při každoročním odumírání části kořenů zůstává v půdě velké množství organické hmoty, která přispívá ke zvýšení obsahu humusu – tj. k ukládání uhlíku ze vzduchu (CO₂) do půdy, to je dnes ceněno z hlediska omezení nárůstu koncentrace skleníkových plynů, na 1 ha půdy pod travními porosty do hloubky 20 cm bylo dle analýz travního porostu v Bílých Karpatech uloženo v průměru více než 1100 tun spalitelného uhlíku (C_{ox}), což je až 10-krát více než na orné půdě.

K protierozním účinkům travních porostů lze obecně říci:

- u zapojených porostů je odnos půdních částic (erozní působení vody, popř. větru) minimální v průběhu celého roku (na rozdíl od orné půdy, která je po část roku bez rostlinného krytu),
- k eliminaci vodní eroze dostačuje hmotnost suché nadzemní biomasy cca 0,2 t.ha⁻¹,
- při zakládání nových travních porostů může docházet k erozi v počátečním období, kdy ještě porost není dostatečně zapojen (vhodný je výsev do krycí plodiny s rychlým vývojem),
- větší riziko je na svažitých pastvinách, kde může docházet k poškozování drnu paznehty skotu, to však lze omezit využíváním menších stád (do 50ks skotu), resp. pastvou ovcí (menší tlak na půdu) nebo i umístěním napajedel v horní části svahu.

Fyzikální vlastnosti půdy

Při přejíždění mechanizace či intenzivnímu sešlapávání drnu paznehty a kopyty hospodářských zvířat dochází zejména ve svrchní části půdního profilu ke snížení pórovitosti půdy (Tab.9) a tím i poklesu retenční schopnosti (menšímu zadržování vody).

Tab.9 Porovnání fyzikálních vlastností půdy po čtyřech letech různé intenzity přejezdů mechanizace (rozbory neporušených půdních vzorků z hloubky 5-10 cm).

Varianta	Objemová hmotnost g.cm ⁻³	Pórovitost % obj.	Obsah vzduchu v pórech % obj.
Neobhospodařovaný porost	1,27	54,7	36,3
Porost 1x ročně mulčovaný	1,24	54,4	38,1
Porost 2x ročně sklizený	1,39	49,0	31,0

Vliv způsobu hospodaření na obsah živin v půdě přijatelných pro rostliny (Tab.10, Obr.66):

- při sečném využití porostu, pokud nejsou porosty hnojeny, dochází k postupnému ochuzování půdy o živiny (zejména N, P, K, Ca, Mg),
- s poklesem zásoby živin v půdě se snižuje výnos píce, ale i koncentrace živin v rostlinné biomase,
- v pasených porostech se většina živin vrací zpět na povrch půdy v moči a tuhých výkalech zvířat (nejvíce draslík),
- živiny z výkalů a moči jsou po mikrobiálních přeměnách opět dostupné pro rostliny,
- na pastvinách však také vznikají místa, kde při dlouhodobé koncentraci zvířat dochází k nadměrnému hromadění exkrementů a tedy i uvolňování živin do půdy (např. v blízkosti napajedel),
- u neobhospodařovaných porostů nedochází k významnému ochuzování půdy o živiny, ale mineralizace odumřelé hmoty je pomalá, tedy i dostupnost živin přijatelných pro rostliny je nižší než při mulčování nebo pastvě.

Tab.10 Porovnání chemických vlastností půdy po čtyřech letech různého obhospodařování.

Varianta	P mg.kg ⁻¹	K mg.kg ⁻¹	Mg mg.kg ⁻¹	Ca mg.kg ⁻¹	humus %
Neobhospodařovaný porost	31,3	151,0	276	2315	4,8
Porost 1x ročně mulčovaný	28,5	281,0	304	2808	4,9
Porost 2x ročně sklizený	17,2	55,0	243	2425	4,4



Obr.66 Výzkumná plocha, kde se kromě jiného sleduje vliv obhospodařování travního porostu na půdní charakteristiky, Mníšek u Liberce, Jizerské hory.

Poznámka: Travní porosty obecně vkládají do podzemní biomasy velké množství produkce, mají tak vysokou absorpční schopnost a tím velmi málo dochází k vymývání živin z půdy. Jsou proto nejlepším způsobem zakonzervování orné půdy, protože v lese dochází velmi rychle k vytváření zcela jiných půdních horizontů.

7.9 Vodní režim

Stanislav Hejduk, Jan Gaisler

Ve srovnání s jinými zemědělskými kulturami mají zapojené trvalé travní porosty dobrou schopnost zamezit promývání škodlivých látek (např. dusičnanů) do podzemních vod. Výrazně také snižují smyv živin do povrchových vodních zdrojů a omezují tak jejich eutrofizaci (tj. nadměrné zásobení živinami, které umožňuje nežádoucí nárůst řas a sinic a tím znehodnocuje kvalitu vody). Travní porost zachycuje povrchově odtékající vody z výše položené orné půdy po přívalových deštích, snižuje rychlost proudění, podporuje sedimentaci splavenin a zvyšuje podíl zasáknuté vody do půdy (viz Tab.11).

Tab.11 Srovnání povrchového odtoku: travní porost a kultury zemědělských plodin na orné půdě, Výzkumná pícninářská stanice Vatín, Českomoravská vrchovina.

plodina	odtok (m ³ /ha)	smyv zeminy (t suché hmoty /ha)
travní porost	3,4	0
kukuřice	132,0	3,24
brambory	102,0	4,05
ozimá pšenice	23,5	0,30

(po přívalovém dešti ze dne 12.5.2004, celkový úhrn 22,5 mm, doba 35 minut)

Na vodní režim stanoviště mají největší vliv následující faktory: půdní druh a půdní typ, sklon a expozice svahu, způsob obhospodařování dané lokality.

Půdní druh a půdní typ

- na zasakovací schopnost a na udržení vody v půdě má vliv obsah jílovitých částic,
- čím větší je podíl jílovitých částic (tzn. čím těžší jsou půdy), tím větší je schopnost poutat vodu,
- na skeletovitých či písčitých půdách je v suchých obdobích dostupnost vody pro rostliny malá, protože je omezeno kapilární vztlínání vody z hlubších vrstev půdy, schopnost poutat vodu je nedostatečná, půdní profil bývá většinou mělký, z čehož vyplývá vysoká závislost rostlin na pravidelných dešťových srážkách,
- na zasakovací schopnost má také vliv množství organických látek v půdě a aktivita půdních živočichů, tam, kde je hodně organických látek a aktivita živočichů vysoká, jsou strukturované půdy a tedy i schopnost poutat vodu vysoká.

Sklon a expozice svahu

- na prudkých svazích je zasakování srážkové vody menší než na rovinatých pozemcích, tzn. čím menší sklon, tím větší je povrchová retence a infiltrace vody do půdy,
- svahy exponované na jih jsou vystaveny většímu působení slunečního záření a půdy zde proto vysychají rychleji a intenzivněji než na svazích severních.

Způsob obhospodařování

- při běžných způsobech obhospodařování (pastva, sečení) nedochází k extrémnímu vysušování ani zamokřování pozemků, může však docházet k omezení vsakovací schopnosti půdy vlivem pojezdů těžké mechanizace (např. řezačky píce, těžké traktory, nákladní automobily), ve ztuhnutých půdách je nedostatek vzduchu, rostliny

vytváří méně kořenů, vzniká zde snadno povrchový odtok a v době přísušků trpí rostliny předčasně suchem,

- v neobhospodařovaných porostech dochází (zejména na rovinatých pozemcích) k postupnému zamokřování vlivem omezení výparu a akumulace stařiny na povrchu půdy, to vede v podhorských a horských oblastech ke zrašelinění povrchové vrstvy půdy (běžné v 50tých letech po odsunu obyvatelstva ze Sudet).

Vliv způsobu hospodaření na obsah živin v průsakových vodách

S vodním režimem stanoviště souvisí i kvalita a množství vody, které obohatí zásoby podzemních vod (Obr.67). Při porovnání koncentrací živin v průsakových vodách pod sečenými, pasenými a neobhospodařovanými porosty nebyly zjištěny podstatné rozdíly (viz Tab.12). Při celosezónním pastevním zatížení 1 DJ na 1 ha byly koncentrace dusičnanů nebo fosforečnanů srovnatelné s koncentracemi zjištěnými na sečeném či neobhospodařovaném porostu a v naprosté většině případů nedosahovaly kritické hodnoty pro pitnou vodu, tj. 50 mg $\text{NO}_3\cdot\text{l}^{-1}$. Naproti tomu na černém úhoru, kde byla půda udržována bez rostlinného krytu, byly často naměřeny hodnoty několikanásobně převyšující tento limit, zejména v předjarním a jarním období.

Tab.12 Průměrné roční koncentrace vybraných iontů v průsakových vodách ($\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$).

	Ca^{2+}	K^+	Mg^{2+}	NH_4^+	NO_3^-	PO_4^{3-}
Neobhospodařovaný porost	9,86	0,43	0,92	0,16	3,81	0,12
Extenzivní pastva	15,03	0,81	0,83	0,13	4,75	0,29
Intenzivní pastva	18,64	1,82	1,17	0,23	7,30	0,71
2x sečený	6,76	0,81	1,46	0,50	3,80	0,71
Černý úhor	15,08	1,42	2,85	0,44	28,91	0,76

Poznámka: K největšímu obohacení podzemních vod dochází na podzim a brzy na jaře, kdy jsou teploty vzduchu a tím i výpar nízké. Během vegetačního období dochází k průsaku pouze po vysokých srážkových úhrnech, přes 100 mm za týden.



Obr.67 Půdní profil s lyzimetrickou sondou pro zjišťování koncentrace živin v podpovrchových průsakových vodách.

8. Hospodářská zvířata

8.1 Pastevní charakteristika nejdůležitějších druhů zvířat

Vilém Pavlů, Michal Hejman

Skot

- pastevní generalista (není selektivní spásač, tj. není vybíravý),
- spásá porost na výšku větší než 3-5 cm,
- porost zachytává jazykem (při nízkém porostu pysky) a uškubne,
- spásá dobře i vysoký porost (Obr.68),
- vyhýbá se pokáleným místům,
- většinou respektuje elektrické oplocení,
- dobrá manipulace i v neznámém terénu.

Ovce

- selektivní spásač,
- spásá porost na výšku kolem 2-3 cm (Obr.69),
- porost ukusuje,
- mělký spásač – tj. zaměřuje se na spodní část porostu,
- při pastvě vzrostlejší vegetace se výrazně vyhýbá (na rozdíl od koz) kvetoucím travám,
- nevyhýbá se pokáleným místům ani po skotu (větší riziko přenosu vnitřních parazitů),
- spásá i dřeviny,
- většinou nerespektuje elektrické oplocení (vlna je výborný izolant, lépe pokud se vyženou na pastvu ostříhané, pak elektrický ohradník respektují i po nárůstu vlny),
- nutná zvýšená pozornost v době porodů,
- špatná manipulace, v neznámém terénu je pro přehánění nutné použít ovčácké psy,
- menší riziko půdní eroze, protože působí na půdu nižším tlakem než skot nebo kůň.

Koza

- selektivní spásač, což charakterizuje staré české přísloví „mlsný jako koza“,
- spásá na výšku větší než 5 cm,
- porost ukusuje řezáky,
- vyhýbá se pokáleným a pomočeným místům,
- při spásání vzrostlejší vegetace zaměřuje pozornost na střední část porostu,
- ve srovnání s ovci pase raději výše nad zemí a nevyhýbá se ani metajícím travám,
- spásá i dřeviny (Obr.70),
- respektuje elektrické oplocení,
- problematická manipulace na větší vzdálenosti (dojení 2-krát denně u dojných plemen) a nutná zvýšená pozornost v době porodů,
- menší riziko půdní eroze, protože působí na půdu nižším tlakem než skot nebo kůň.

Kůň

- selektivní spásač,
- spásá porost na výšku kolem 3 cm podobně jako ovce,
- porost zachytává pysky a odhryzne,

- mělký spásač – tj. zaměřuje se na spodní část porostu,
- vyhýbá se pokáleným místům,
- dobrá manipulace i v neznámém terénu,
- respektuje elektrické oplocení,
- výrazný pohyb na pastvině,
- vylučování exkrementů na určitých místech, která nejsou spásána a silně se zaplevelují zejména širokolistými šťovíky (Obr.71).



Obr.68 Skot dobře spásá i vysoký porost, kříženci masného plemene Charolais.



Obr.69 Ovce spásají porost na nízkou výšku.



Obr.70 Koza spásá často dřeviny.



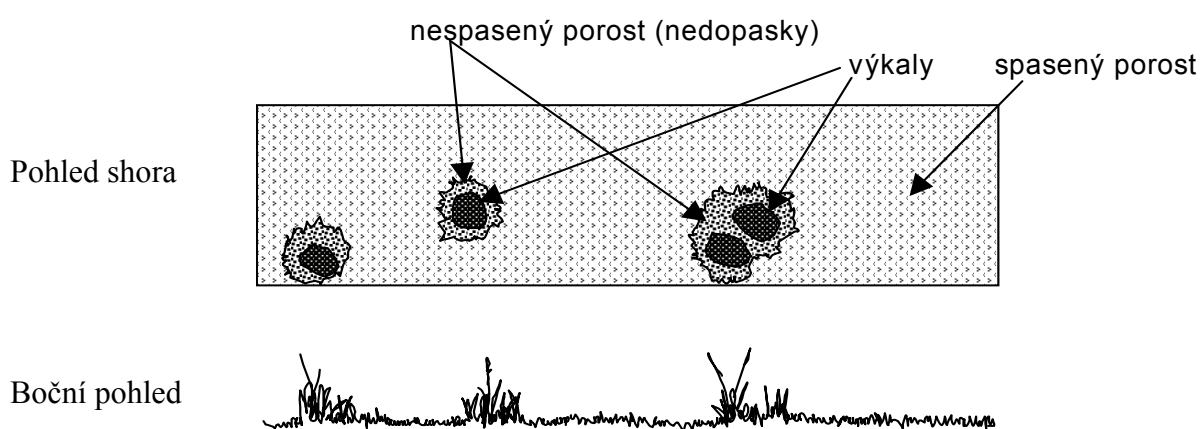
Obr.71 Při pastvě koní vznikají místa s vysokou koncentrací exkrementů, která se silně zaplevelují, na snímku šťovíkem tupolistým.

8.2 Nedopasky

Vilém Pavlů, Kateřina Čiháková, Jan Mládek

Nedopasky vznikají několika různými způsoby, a liší se i svými vlastnostmi:

- tuhé i tekuté výkaly vytvářejí (zvláště na pastvinách skotu) tzv. mastná místa, která jsou zvířaty opomíjena (Obr.72),
- selektivní pastva (zejména ovčí) vytváří na pastvině mozaiku opakovaně spásaných nízkých a nespásaných vysokých plošek,
- vegetace všech typů nedopasků se od intenzivně spásaných plošek neliší pouze vzrůstem, ale často také druhovým složením.



Obr.72 Struktura nedopasků v případě pokálených míst.

Na pastvinách máme dva vývojově odlišné druhy nedopasků:

1) pokálená místa (tzv. mastná místa, Obr.72 a 73)

- tuhé výkaly a moč obohacují malé plošky porostu o velké množství živin,
- pasoucí se zvířata (zejména skot a kozy) se jim obvykle vyhýbají, příčinou není přehnojení ale zápach (porost přehnojený průmyslovým hnojivem zvířata spásají),
- vzhledem k opomíjení zvířaty porost stárne, rychle klesá kvalita píce a následně dochází k hromadění odumřelé biomasy,
- jejich podíl vzrůstá s rostoucí intenzitou pastvy, na intenzivně spásaných pastvinách mohou tvořit až 20%,
- vytrvávají v porostu jednu až několik vegetačních sezón (v závislosti na složení výkalů, které je dáno stravitelností přijímané potravy).



Obr.73 Nedopasky na intenzivní pastvině skotu – nespásaný porost tvoří tzv. mastná (pokálená) místa, Oldřichov v Hájích, Jizerské hory.

2) nespásané plochy (nepokálená místa)

- přestálý porost s nízkou kvalitou píce,
- ostnité nebo žahavé byliny (pcháče, bodláky, pupava, jehlice trnitá, kopřiva dvoudomá), trsnaté trávy (smilka tuhá, metlice trsnatá) nebo trnité dřeviny (růže, trnka, hloh, ostružiník),
- méně chutné a jedovaté druhy rostlin (šťovík, třtina křovištní, starček přímětník),
- jejich podíl vzrůstá s klesající intenzitou pastvy nebo s oddálením termínu zahájení pastvy.

Význam nedopasků

- pokálená místa (např. kravince) mohou sloužit jako volné plošky pro klíčení semen a přežívání semenáčků,
- nedopasky mohou v nízce spásaném porostu představovat šanci pro přežívání druhů se vzpřímeným vzrůstem (vyšší druhy trav např. psárka luční, kostřava luční, ovsíř pýřitý, z dvouděložných bylin pak např. zvonek rozkladitý, kmín kořený, škarda dvouletá, chrpa luční, tužebník obecný, chrastavec rolní šalvěj luční, jetel horský),
- představují prostor ke generativnímu rozmnožování přítomných rostlin (kvetení a dozrání semen),
- vyšší porost poskytuje úkryt a potravu hmyzu a ptákům (viz kapitoly 7.2 a 7.5),
- nedopasky mohou být podobně důležité pro přežití řady druhů rostlin a bezobratlých živočichů jako například ponechávání nesečených pásů v louce.

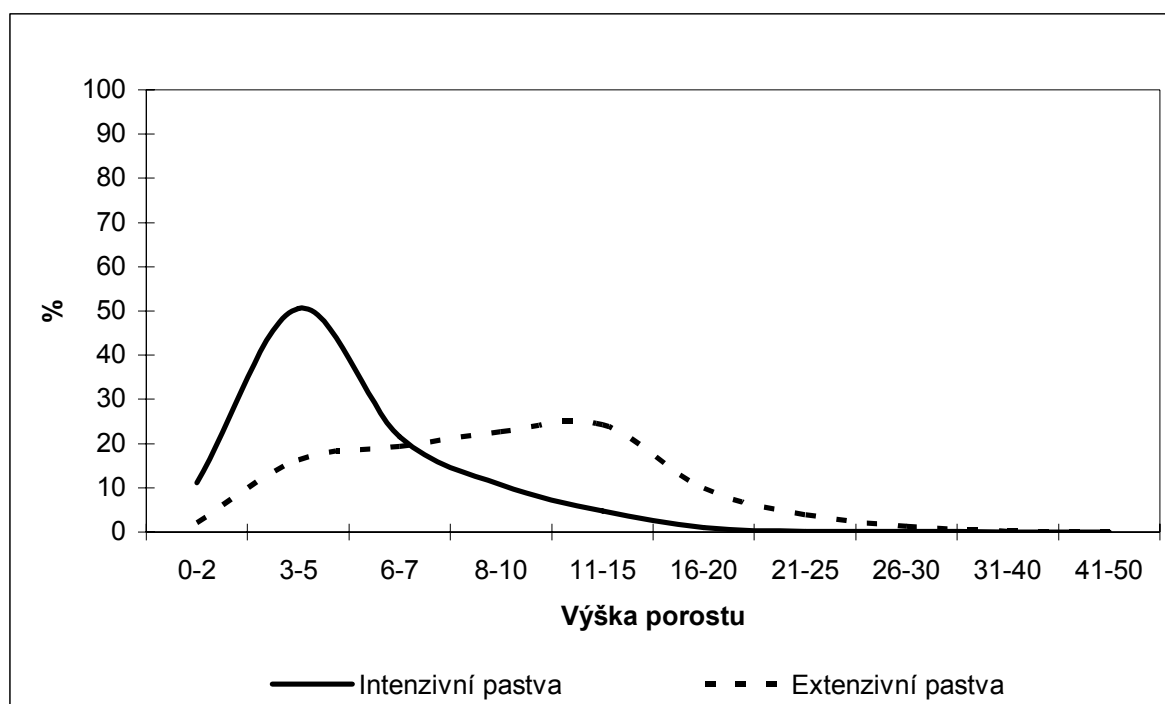
Sečení nedopasků

- pokud pastviny nejsou zarostlé nežádoucími druhy rostlin (kap. 7.6, zejména pcháči, širokolistými šťovíky, zmlazujícími keři) a podíl všech nedopasků v porostu nepřesahuje 30%, **pak je plošné sečení všech nedopasků po každém pastevním cyklu nevhodné, protože jsou nezbytné pro přežití řady druhů rostlin, hmyzu, ale i hnízdění ptáků (např. skřivan polní, linduška luční),**
- v chráněných územích by mělo každoročně zůstat nespaseno 10% rozlohy velkých půdních bloků (>10ha), na menších pak až 30% plochy,
- v případě většího výskytu šťovíků a pcháčů (příp. zmlazujících keřů) se doporučuje sečení nedopasků po každém pastevním cyklu nebo kombinace pastvy více druhů zvířat (např. skot a ovce, skot a koně),
- podíl nedopasků (na pokálených místech) lze omezovat i roztíráním výkalů lehkými pastevními smyky.

Poznámka: Požadavek na odstranění nedopasků po každé pastvě je součástí „Zásad správné zemědělské praxe“ a podmínkou pro obdržení dotací z agroenvironmentálních opatření zaměřených na zachování biodiverzity, kterou však sečení nedopasků snižuje.

Vliv intenzity pastvy na zastoupení nedopasků v porostu (Obr.74)

Při intenzivní pastvě je výška porostu v rozmezí 3-5 cm, pouze minimum nedopasků přesahuje 10 cm. U extenzivní pastvy je velká část vyšších nedopasků (nad 10cm), zhruba rovnoměrně jsou zastoupeny ve výškách 3-15 cm (křivka je plochá).



Obr.74 Rozložení výšek pastevního porostu při různé intenzitě pastvy jalovic.

8.3 Zemědělská produkce

Stanislav Hejduk, Zdeněk Miklas

Primárním záměrem zemědělce při pastvě hospodářských zvířat je produkce plemenných či jatečných zvířat, případně i mléka a vlny – tj. obecně **užitkovosti zvířat, která z velké části závisí na obsahu živin ve spásaném travním porostu.**

Dočasné travní porosty

Existují velké rozdíly mezi užitkovostí zvířat pasených na nově založených pastevních porostech, které jsou složeny z vysoce nutričně kvalitních a produkčních kulturních odrůd trav a jetelovin, a zvířat pasených na dlouhodobých polopřirozených pastvinách s vyšším podílem méně kvalitních trav a dvouděložných bylin (hodnocení kvality pastevního porostu dle užitkovosti podává Tab.13). Bylo zjištěno, že na nově založených pastevních porostech lze za pastevní období (bez příkrmování) získat více než 12 tis. litrů mléka z 1 ha (cca 22 litrů na ks a den), což představuje tržby z 1 ha na úrovni nejintenzivnějších polních plodin v úrodných oblastech. Tyto dočasné porosty však vyžadují pravidelnou obnovu a hnojení a měly by představovat alternativu pěstování jednoletých pícnin na orné půdě. Trvalé travní porosty poskytují podstatně nižší produkci.

Tab.13 Hodnocení pastvin dle potenciální produkce masa a mléka.

	Živočišná produkce (na 1 ha a rok)	
	mléko (litry)	přírůstek živé hmotnosti (kg)
Velmi dobrá pastvina	nad 7 500	nad 500
Dobrá pastvina	5 500 až 7 500	400 – 500
Průměrná pastvina	4 000 až 5 500	300 – 400
Špatná pastvina	pod 4 000	pod 300
<ul style="list-style-type: none">- uvedená produkce se vztahuje i na konzervovanou píci sklizenou z 1. nárůstu na jaře,- výrazně vyšší efektivita pastvy se uvádí u hus, kde je možno získat přírůstek až 1000 kg/ha,- denní přírůstek mladých zvířat se pohybuje na pastvě bez příkrmu v rozmezí 1,0 – 1,6 kg u skotu a 0,2 – 0,3 kg u jehňat (při společné pastvě s kojícími matkami),- závažný dopad na užitkové vlastnosti zvířat mají nevhodná nebo chybějící zootechnická opatření v chovu, důležité je zejména účinné odčervení zvířat, dostatek potřebných minerálních látek, zdravotní stav a kondice zvířat (ošetření paznehtů).		

Pastevní odchov

Náklady na produkci masa, mléka i vlny jsou při pastevním odchovu zvířat podstatně nižší než při stájovém odchovu (o 30-50%). Kromě nízkých nákladů je výhodou lepší zdravotní stav a otužilost zvířat, pastevní chov odpovídá dobře požadavkům „welfare“ – pohody zvířat (ve srovnání se zvířaty chovanými ve stáji). Sluneční záření likviduje choroboplodné zárodky a aktivuje vitamín D v kůži zvířat. Na pastvinách dochází k nižšímu výskytu onemocnění končetin, pravidlem jsou lehčí porody a nižší výskyt gynekologických poruch (vyhřezlá děloha, potřeba císařského řezu, poranění porodních cest). U mladých zvířat se lépe vyvíjí svalstvo, kostra a šlachy. Pastevní odchov mladých zvířat se příznivě projevuje zejména u plemenných zvířat a u dojnic.

Užitkovost v polopřirozených porostech

Užitkovost zvířat pasených v polopřirozených travních společenstvech se také zde odvíjí zejména od druhové skladby a historie využívání. V podmínkách chráněných území se může

jednat o pastvu (a) na již vytvořených travních společenstvech pastvin (se zapojeným porostem) nebo (b) o pastvu zanedbaných lokalit, tj. pozemků ponechaných delší dobu ladem nebo zaplevelených nežádoucími druhy rostlin. V prvním případě většinou nedochází k výraznému poklesu parametrů užitkovosti pasených zvířat (oproti užitkovosti stejných zvířat při pastvě kulturních porostů), naopak v druhém případě je užitkovost často nízká. Ochrannářsky cenné lokality se vyznačují často velkou vzdáleností od farmy, nízkou kvalitou příjezdových komunikací a nerovným povrchem pozemku. Díky tomu se vyhnuly intenzifikačním opatřením, která plošně probíhala zejména v 70. letech minulého století, ale rentabilita jejich obhospodařování je bez speciálních vyšších dotací nízká.

Termín zahájení pastvy

Velký vliv na užitkovost zvířat má termín zahájení pastvy. Při včasném zahájení pastvy (duben-květen) jsou schopna zvířata velmi dobře využít i značně druhotně nekvalitní porost. Na jaře přijímají často i takové rostlinné druhy, kterým se v pozdějších stádiích vyhýbají (jako jsou: třtina křovištní, smilka tuhá, válečka prápořitá). Při zahájení pastvy až po vykvetení trav dosahují zvířata již výrazně nižší užitkovosti. Obecně lze konstatovat, že čím náročnější plemeno zvířat a pozdější počátek pastvy, tím větší je pokles užitkovosti.

Pastva přestárlého porostu s nekvalitní pící způsobuje:

- vysoký podíl nedopasků, často až přes 50%,
- zvýšené požadavky na funkčnost oplocení (zvířata se snaží vypásanou plochu opustit),
- u mladých zvířat poklesnou denní přírůstky,
- u dospělých zvířat dochází i ke ztrátě hmotnosti,
- horší zabřezávání.

Kontrola užitkovosti

Pro téměř všechna plemena hospodářských zvířat chovaná v České republice (skotu, ovcí, koz) jsou každoročně zveřejňovány průměrné hodnoty jejich užitkových vlastností, které jsou získané na základě tzv. kontrol užitkovosti. Tyto statistické údaje jsou uváděny v ročenkách Českomoravské společnosti chovatelů.

Chceme-li zjistit skutečnou pícninářskou kvalitu travního porostu dané lokality, je nejlepší ji posuzovat podle užitkovosti pasených zvířat. Užitkovost zvířat ve vztahu k danému porostu správně vypočítáme tak, že zvážíme mladá zvířata těsně před pastvou a bezprostředně po pastvě v daném pastevním areálu, získáme průměrný přírůstek na den a kus a ten srovnáme s průměrnými hodnotami pro dané stádo z jiných porostů. Jednoduše pak můžeme konstatovat, zda došlo k ekonomické ztrátě pastvou na nekvalitním porostu a následně pak zemědělskému subjektu tuto ztrátu uhradit.

9. Ekonomika pastevního chovu

Petr Havlík

Farma

Na úrovni farmy může zemědělec ovlivnit výši svého hospodářského výsledku především výši výrobních nákladů. Uvádí se, že náklady na krmiva zaujímají první místo mezi nákladovými položkami v chovu krav bez tržní produkce mléka (BTPM), a na celkových nákladech se podílejí téměř 35%. Hlavní pozornost je tedy třeba věnovat efektivnímu využití krmiv, a to zejména krmiv vlastních, která mohou dosahovat i 95% hodnoty všech spotřebovaných krmiv. Za nejlevnější vlastní krmivo lze považovat pastevní porost. Základním předpokladem efektivního využití pastevního porostu je **sezónnost telení**, které by mělo být směřováno do 2 až 3 měsíců na konci zimy a začátku jara. Tento způsob umožňuje plné využití pastevního období, trvajícího v našich podmínkách přibližně 6 měsíců, stejně jako mléčných možností matek. Zkušenosti z praxe ukazují, že ani toto základní pravidlo není některými farmáři respektováno.

Poznámka: Bahnění se ekonomicky osvědčuje i na podzim vzhledem k dobrému odbytu velikonočních jehňat.

Trh

Cena, kterou farmáři za své produkty mohou získat, je vždy výsledkem střetu nabídky s poptávkou. Stavby skotu byly v roce 2004 o 59% nižší než v roce 1989, a stavy ovcí a beranů dosahovaly asi 27% tehdejší úrovně. Úměrně tomuto poklesu se snížila také výroba masa, která v případě hovězího poklesla o 63%. Spotřeba na obyvatele rovněž klesla, a to o 65%, takže domácí produkce převyšuje domácí nabídku, a velký prostor k nárůstu cen neexistuje. Ceny zemědělských výrobců v České republice se již rovněž přiblížily cenám na evropských trzích, takže ani zde se výraznější nárůst nedá očekávat. Za těchto podmínek bude možné získat dobrou cenu jen za odpovídající kvalitu.

Jedním z hlavních produktů chovu krav BTPM je zástavový dobytek (mladý skot na výkrm). V tomto odvětví lze kvalitu produktu definovat jako **homogennost zástavové skupiny**, která je kromě výše uvedené sezónnosti telení závislá na plemenné stejnorodosti. Různorodost zástavové skupiny (přítomnost více plemen, ale i různě starých zvířat) snižuje rentabilitu dalšího výkrmu a následně i rentabilitu zpracování na jatkách. Tento aspekt může být jedním z důvodů neochoty řezníků zohlednit v ceně kvalitu masných zvířat vůči zvířatům pocházejícím z chovů zaměřených na produkci mléka.

Mezi cíle chovu hospodářských zvířat na trvalých travních porostech patří i péče o životní prostředí. **Další z možností, jak tedy zvýšit realizační cenu zemědělských produktů, je zakomponovat informaci o pastevním odchovu zvířat do nabízeného výrobku** buď pomocí regionálních značek, které v zákazníkovi evokují oblast, z níž daný výrobek pochází (to by mohlo být atraktivní zejména pro zvláště chráněná území) nebo pomocí označení, která dosvědčují, že výrobek byl připraven v souladu s určitými pravidly, např. ekologického zemědělství. Tato cesta by mohla být vhodná k rozvoji chovu ovcí, neboť mateřská farma produkuje přímo jateční zvířata, na rozdíl od skotu, který většinou farmu opouští jako zástav.

Stát

Dotační politika státu ovlivňuje v posledních letech výrazně hospodářský výsledek zemědělských podniků v ČR, jak je vidět na příkladu z roku 2003 (Tab.14) Z tabulky, je patrné, že pro podniky hospodařící v horských a podhorských oblastech byly nejvýznamnějšími tituly „Podpora méně příznivých oblastí“ a „Údržba travních porostů pastvou“ v rámci podpory mimoprodukčních funkcí zemědělství, a dotační titul „Chov krav BTPM, chov ovcí a koz“. Po vstupu České republiky do EU v roce 2004 došlo v těchto

titulech k určitým změnám, jejichž krátkou analýzu, s ohledem na potenciální vliv na obhospodařování TTP, nabízíme v následujících odstavcích.

Tab.14 Vybrané finanční ukazatele za rok 2003 (Kč/ha zemědělské půdy).

	Právníkové osoby		Fyzické osoby	
	Horské, podhorské oblasti	Produkční oblasti	Horské, podhorské oblasti	Produkční oblasti
Hospodářský výsledek*	- 417	48	2 164	1 491
Státní dotace	3 393	2 405	4 067	1 748
z toho				
1) Podpora méně příznivým oblastem	1 278	73	1 164	22
2) Údržba travních porostů pastvou	408	27	1 073	73
3 Chov krav BTM	334	13	792	33

Zdroj: Výběrové šetření FADN (Zpráva o stavu zemědělství ČR za rok 2003)

* Rozdíl příjmů a výdajů v případě fyzických osob

1) Podpora méně příznivým oblastem byla před vstupem do EU vyplácena na hektar travního porostu nacházejícího se v těchto oblastech a jedním z hlavních omezení byla průměrná intenzita chovu hospodářských zvířat na hektar zemědělského pozemku (ve velkoplošných zvláště chráněných územích 0,15 – 1,00 DJ/ha). Po vstupu do EU došlo k určitým změnám ve vymezení méně příznivých oblastí a k výraznému navýšení plateb, které jsou nadále vypláceny na hektar travního porostu. Intenzita chovu hospodářských zvířat se musí pohybovat mezi 0,15 a 1,50 DJ/ha veškerých zemědělských pozemků, přičemž lze pozitivně hodnotit, že se nyní do výpočtu zatížení započítávají pouze přežvýkavci. Další změnou k lepšímu je povinnost dodržovat „Zásady správné zemědělské praxe“, mezi nimiž hlavně povinnost sklízet travní porosty nejméně dvakrát ročně a odklidit biomasu z pozemku přispívá k údržbě TTP.

Mezi agroenvironmentálními opatřeními byl v roce 2003 nejvýznamnější titul **2) Údržba travních porostů pastvou**. Tento titul kontroloval zejména aktuální denní intenzitu na travních porostech přihlášených do programu. Povinností bylo skutečně spásat minimálně 30% přihlášených pozemků a na tyto skutečně spásané pozemky byl vyplácen příplatek.

Dotační titul **3) Chov krav bez tržní produkce mléka, chov ovcí a koz**, který byl vyplácen na tele od krávy BTM a na ovce a kozy, byl diferencován co do výše podpory podle typu méně příznivých oblastí. Díky těmto charakteristikám podporoval přímo rozvoj chovu přežvýkavců v oblastech ohrožených nedostatečným využitím TTP. Po vstupu do EU byl tento titul částečně nahrazen jednotnou platbou na plochu (SAPS), která je vyplácena na hektar zemědělské půdy bez zvláštních podmínek, a dále některými tituly z národních doplňkových plateb (TOP-UP). Z doplňkových plateb se v roce 2004 jednalo o platbu na krávy bez tržní produkce mléka, o platbu na bahnice a kozy, a o platbu na velkou dobytčí jednotku skotu. V roce 2005 byly tyto platby sloučeny do jednotné platby na chov přežvýkavců, vyplácené na velkou dobytčí jednotku skotu, ovcí a koz. Tento vývoj zeslabuje pobídku pro farmáře, aby chovali dobytek v méně příznivých oblastech, a to z několika důvodů (a) SAPS představuje „odpojení“ (decoupling) části plateb od výroby, (b) ze systému

plateb zmizelo finanční zvýhodnění pro méně příznivé oblasti, (c) přechod k výplatě těchto plateb na veškerý skot zmenšuje množství peněz zbývajících pro podporu extenzivních systémů (krav BTPM a ovcí).

Po vstupu do EU je hlavním agroenvironmentálním opatřením k podpoře údržby TTP titul: **Ošetřování travních porostů**. Tento titul rozlišuje mezi loukami (pozemky výhradně sečené) a pastvinami (pozemky pasené a eventuálně sečené). Pro každý z těchto typů TTP je nabízena jedna dohoda „základní“ a několik dohod speciálních (speciální pouze pro pozemky nacházející se ve zvláště chráněných územích). Dohody obsahují omezení intenzity hnojení, v případě luk upravují termín první seče (eventuálně vynechávání pásů při první seči), v případě pastvin vymezují aktuální denní intenzitu pasení zvířat. Tento nový titul je nabízen jako celofaremní a vyžaduje tedy přihlášení všech travních porostů. Tato opatření se zdají být pro farmáře ekonomicky výhodná, v roce 2004 bylo přihlášeno 73% rozlohy TTP.

Závěr

Výše analyzované ekonomické mechanismy jsou schopny zvýšit nebo snížit intenzitu využívání trvalých travních porostů ale pouze na úrovni farmy, popřípadě podle způsobu využívání (pastvina, louka). Problémem zůstává intenzita obhospodařování jednotlivých parcel. Lze si představit, že dosažení průměrné intenzity chovu 0,15 DJ/ha u farmy hospodařící na 1000 ha, ve skutečnosti znamená zatížení 1,5 DJ/ha na 100 ha a 0 DJ/ha na zbývajících 900 ha obdělávaných pouze v minimálním rozsahu právě postačujícím pro získání určité podpory. Tento problém může být výraznější právě v České republice s jejími velkými zemědělskými podniky, než ve starých zemích EU, v nichž zvláště v méně příznivých oblastech převládají menší farmy rodinného typu.

V chráněných územích není možné spoléhat na tržní mechanismy či výše uvedené politické nástroje. Bylo by vhodnější využít určitého systému individuálních dohod s farmáři, ve kterých by byl stanoven režim obhospodařování jednotlivých pozemků s ohledem na farmu jako celek. Takový systém je v současné době využíván vedle plošných agroenvironmentálních opatření například v sousedním Rakousku. V případě ochrany cenných lokalit je pravděpodobné, že získaná hodnota v podobě biodiverzity travních porostů výrazně přesáhne zvýšené administrativní náklady spojené s tímto typem ochrany.

10. Zemědělská politika a obhospodařování trvalých travních porostů

10.1 Přehled dotačních titulů na podporu obhospodařování trvalých travních porostů

Michal Hejman, Vilém Pavlů

Zemědělská politika vždy zásadním způsobem ovlivňovala obhospodařování a rozlohu trvalých travních porostů. Prvním takovým příkladem politického zásahu do vývoje travních porostů v Čechách jsou pastevní patenty z roku 1768 a 1770 rušící obecní pastviny, zvyšující podíl orné půdy a luk. Již v průběhu 18. a 19. století se u nás vyskytují nejrůznější dotace na zavádění nových technologií. Lze tedy konstatovat, že podpory vybraných zemědělských aktivit mají v oblasti českých zemí dlouholetou tradici a kromě ekonomických zájmů státu byly podřízeny i vojenskému strategickému plánování.

V současné době je obhospodařování trvalých travních porostů rentabilní jen s využitím nejrůznějších podpor poskytovaných prostřednictvím Ministerstva zemědělství ČR nebo v mnohem menší míře Ministerstva životního prostředí ČR. Většina dotačních podpor, které jsou na travní porosty vypláceny, vychází ze směrnic a předpisů společné zemědělské politiky Evropské unie. Je třeba zdůraznit, že zemědělec se v naprosté většině případů chová tržně a snaží se dosáhnout maximálního zisku ze svého podnikání. Jsou-li ekonomické podmínky nastaveny na vysokou rentabilitu intenzivního hospodaření, jak tomu bylo před rokem 1989, je v zájmu prosperity podniku využívat vysokých dávek minerálních hnojiv, obnovovat travní porosty, provádět meliorace a podobně. Dnes je situace zcela odlišná, nízké stavy hospodářských zvířat vyvolávají spíše otázku, co dělat se sklizenou biomasou nebo nepotřebnými plochami luk a pastvin. Hnojení travních porostů je v naprosté většině případů nerentabilní a téměř se neprovádí. Výjimkou jsou podniky v horských oblastech bez orné půdy, kde je nutné část travních porostů pohnojit, aby došlo k užítkování vyprodukovaných statkových hnojiv v zimním období.

1) Přehled dotačních podpor poskytovaných v současné době Ministerstvem zemědělství ČR na obhospodařování trvalých travních porostů

SAPS (Single Area Payment Scheme) – jednotná přímá platba na plochu. Pro vstup do dotačního titulu je nutné hospodařit alespoň na 1 ha zemědělské půdy a podle zásad správné zemědělské praxe. V roce 2004 měl každý zemědělec, který o tuto podporu požádal, dostat 1 800,- Kč.ha⁻¹. Další doplňkové platby dostává hospodář přímo na chovaná zvířata, která od travních porostů nelze oddělit.

LFA (Less favoured areas) – méně příznivé oblasti. Vzhledem k tomu, že většina travních porostů leží v oblastech méně vhodných pro zemědělskou výrobu (ve srovnání s úrodnými nížinami) nebo v oblastech s nejrůznějšími omezeními, je cílem těchto dotačních titulů vyrovnat ekonomické podmínky pro hospodaření v rámci všech oblastí. Pokud by tomu tak nebylo, došlo by s největší pravděpodobností k přerušení hospodaření v mnoha oblastech a k dalšímu vylidňování venkovského sektoru. Pro vstup do tohoto dotačního titulu se zemědělec zavazuje, že bude na daném pozemku hospodařit alespoň 5 let. Minimální rozloha pozemků jím obhospodařovaných musí být alespoň 5 ha, v případě zvláště chráněných území jsou to 2 ha a v systému ekologického zemědělství 1 ha půdy.

Agroenviromentální opatření (Agri-environmental schemes) si kladou za cíl řešit především: přirozený způsob údržby krajiny založený na chovu hospodářských zvířat, odtok

vody z krajiny a erozi půdy, podporu ekologické stability krajiny, zachování a zvýšení biologické různorodosti na zemědělsky využívané půdě. Minimální rozlohy pro přihlášení do opatření jsou stejné jako v případě LFA. Jinak v současné době probíhají přípravy nových agroenvironmentálních opatření, které by měly platit pro období 2007-2012. Níže uvádíme jejich navrhovaný přehled z března 2006, který se může od později schváleného lišit.

Louky

- Základní management louky
- Mezofilní a vlhkomilné louky
- Horské a suchomilné louky
- Louky s ponecháním nepokosených pásů
- Ptačí lokality na travních porostech – Chrástal polní
- Ptačí lokality na travních porostech – Bahňáci
- Trvale podmáčené a rašelinné louky

Pastviny

- Základní management pastviny
- Druhově bohaté pastviny
- Suché stepní trávníky a vřesoviště

Navrhovaná agro-environmentálních opatření: Mezofilní a vlhkomilné louky, Horské a suchomilné louky, Druhově bohaté pastviny, by měla být uplatňována pouze v maloplošných a velkoplošných zvláště chráněných územích, v ochranných pásmech národních parků a ptačích oblastech. Ostatní tituly by měly platit na celém území České republiky.

Co je to LPIS (Land Parcel Identification System)?

Využití katastrálních údajů o výměře pozemků je v současné době pro zemědělské účely téměř nepoužitelné. Důvodem jsou často rozdíly ve velikosti skutečně obhospodařovaných parcel, které jsou v naprosté většině případů menší z důvodu neudržování lemových porostů nebo náletu dřevin a podobně. Další záležitostí jsou různé typy parcel vedené v katastru, které ve skutečnosti neslouží svému původnímu účelu. Například v katastrální mapě je vyznačená cesta oddělující sousední pastviny, ale v současné době již neexistuje, pastviny jsou spojeny a je na nich paseno stejné stádo dobytka. Aby se zjistila skutečně obhospodařovaná plocha se stejnou kulturou, byly definovány tzv. půdní bloky – ty se vyznačují do ortofotomap (upravených leteckých snímků) a na jejich základě se zjišťuje rozloha pozemků, přihlašují se na ně různé dotační tituly a provádí se jejich kontrola. Při zjišťování velikosti zemědělských pozemků většina farmářů uvádí o 10-30 % menší rozlohu půdních bloků vedených v evidenci LPIS, než by odpovídalo údajům podle katastru nemovitostí.

2) Přehled podpor poskytovaných Ministerstvem životního prostředí ČR na údržbu trvalých travních porostů

Ten, kdo nesplňuje podmínky pro získání dotací na obhospodařování travních porostů poskytovaných Ministerstvem zemědělství ČR, může požádat o podporu Ministerstvo ŽP.

PPK – Program péče o krajinu. Podpory z tohoto programu se vztahují pouze na pozemky na území zvláště chráněných území a nebo na lokality, kde se vyskytují zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů. Například v Krkonošském národním parku se každoročně z tohoto titulu podpoří sklizeň zhruba 500-700 ha travních porostů. Pro získání podpory není nutné vlastnit hospodářská zvířata.

10.2 Dotační tituly ve vztahu k ochraně biodiverzity

Martin Konvička, Jan Mládek

Vysokou druhovou rozmanitost travních porostů zpravidla najdeme v krajině s rozrůzněným maloplošným hospodařením, kde se vyskytuje i řada specializovaných organismů, včetně dnes ohrožených druhů. Většina z nich však nemůže přežít v zemědělsky intenzivně obhospodařované krajině, ale ani v krajině opuštěné, která postupně zarůstá křovinami a následně lesem. Velká část citlivějších organismů ovšem nepřežije ani v uniformních podmínkách, které mohou být podporovány některými agroenvironmentálními opatřeními.

Zásadním nedostatkem systému agroenvironmentálních opatření je sjednocování ekologických podmínek v krajině. I tituly určené pouze pro zvláště chráněná území (dále ZCHÚ) připouští možnost jednorázové velkoplošné seče a příkazují plošné sečení nedopasků po každém pastevním cyklu.

Problematické zásahy na travních porostech a návrhy jejich řešení

Louky

Jednorázová seč na celých plochách pozemků (a také příliš častá seč) likviduje potravní základnu, úkryty a málo pohyblivá stadia prakticky všech živočichů, od hmyzu po ptáky. Dochází také k uniformizaci druhového složení rostlinstva a zvláště k ústupu později kvetoucích druhů, které nemají možnost se generativně rozmnožovat.

Produkce senáže (tj. travní siláže) brání dozrání a uvolnění semen rostlin a likviduje velké množství hmyzu.

Řešení:

- většina luk v ZCHÚ by měla být sečena maximálně dvakrát ročně,
- na většině luk v ZCHÚ by měly být ponechány nesečené plochy tvořící 5-10% daného půdního bloku, jež budou posečeny v dalším termínu seče, kdy bude daný pás přesunut (viz navrhované opatření „Louky s ponecháním nepokosených pásů“),
- na loukách v ZCHÚ by měla být podporována produkce sena nikoli časná seč pro produkci senáže.

Pastviny

Zásadně negativní vliv na druhovou rozmanitost má požadavek posečení nedopasků po každém pastevním cyklu. I nedopasky tvořené plevelnými druhy (kopřivy, bodláky, pcháče, šťovíky) představují významnou potravní základnu pro širokou škálu hmyzu. Například hojné babočky, ohniváček *Lycaena dispar* (který je vázán na šťovíky a chráněn soustavou NATURA 2000), ohrožené druhy motýlů perleťovců a okáčů, kteří využívají bodláky a pcháče jako zdroj nektaru. Rovněž se jedná o zdroj potravy a hnízdiště řady ptáků.

Na druhou stranu dlouhodobé plošné ponechání nedopasků by vedlo k degradaci travního porostu, zvláště u pastvin zaplevelených širokolistými šťovíky.

Velmi nevhodné z hlediska ochrany biodiverzity (ale na rozlehlých pastvinách zemědělci často prováděné) je plošné posečení nebo zmulčování pastevního porostu v období těsně před metáním trav ve výšce 12-15 cm nad zemí s ponecháním biomasy na porostu. Tento zásah tzv. „zmlazení porostu“ (topprování, slashing) znemožňuje kvetení a následné dozrání semen řady rostlin a značně omezuje výskyt hmyzu na ně vázaného.

Řešení:

- sečení nedopasků pastvin v ZCHÚ by mělo být provedeno maximálně jednou ročně, a to na podzim po ukončení pastvy hospodářských zvířat a pouze na polovině každého půdního bloku,
- na pastvinách v ZCHÚ by nemělo být prováděno „zmlazení porostu“.

Půdní bloky

Z hlediska ochrany přírodní rozmanitosti je také velmi nevhodné, že v evidenci LPIS dochází k zmenšování výměry půdních bloků o plochu rozptýlené zeleně. Zemědělci na plochu s keři a stromy uvnitř pastvin tak nedostávají dotace, což je ekonomicky tlačí k jejich odstraňování, a tedy přeměně celého pastevního areálu v jednotvárný travní porost. Tyto plochy rozptýlené zeleně jsou však nezbytné i pro hospodářská zvířata, která je využívají pro odpočinek, ochranu před sluncem, deštěm a větrem, ale také jako drbadla.

Mnohé lokality, které jsou vhodné pro pastevní využití, nelze dokonce do evidence LPIS (tzn. do celého dotačního systému) vůbec zaregistrovat, protože na nich roste větší množství rozptýlené zeleně (např. jalovců).

Systém přidělování a zjišťování výměry půdních bloků (tj. registrace pozemků pro dotační tituly) tak v současném pojetí velmi zvýhodňuje zemědělské subjekty s rozsáhlými travními porosty bez rozptýlené zeleně.

Řešení:

- umožnit registraci do evidence LPIS i trvalým travním porostům s vysokým podílem rozptýlené nelesní zeleně (křovin, remízků se stromy, starých vysokokmenných sadů),
- nezmenšovat výměru půdních bloků o rozptýlenou zeleň, která není v kontaktu s okolním souvislým lesem.

Výsledek navrhovaných změn stávajících opatření

Navrhované změny dotačního systému zajistí především úkryty a příležitosti k rozmnožování, a přispějí tak k zvýšení početnosti a rozmanitosti hmyzu. Výraznělepší potravní nabídku i hnízdní příležitosti pro ptáky a zaručí přežití širšímu spektru rostlinných druhů.

Pro zefektivnění ochrany druhové rozmanitosti by byl samozřejmě ještě výhodnější individuální přístup ke každému zemědělskému subjektu (jako například v Rakousku) než jednotná pravidla uplatňovaná celoplošně.

Poznámka: Výše uvedené principy obhospodařování by se měly týkat i lokalit financovaných z „Programu péče o krajinu“. Přestože je tento program MŽP využíván orgány ochrany přírody pro financování údržby maloplošných zvláště chráněných území, je v současnosti časté, že celá plocha přírodní rezervace (například s ohroženou teplomilnou vegetací a hmyzí faunou) je jednorázově strojově posečena, což má negativní důsledky nejen na hmyz ale i na řadu rostlinných druhů. Problém částečně spočívá v tom, že údržba rezervací musí vycházet z plánu péče schváleného vždy na 10 let, do kterého podmínka mozaikovitého hospodaření často ještě nebyla zahrnuta. Řada druhů hmyzu ovšem na změnu plánu péče počkat nezvládne a během té doby na lokalitě vymře. Řešením je umožnit operativní změny plánu péče v kratším intervalu.

Pro obhospodařování travních porostů v maloplošných zvláště chráněných územích by bylo vhodné uplatňovat následující obecné pravidlo: na rozlehlých lokalitách (>10ha) by mělo každoročně zůstat neposečeno (nespaseno) alespoň 10%, na menších plochách až 30% rozlohy travního porostu – vždy však mozaikovitě na několika místech chráněného území.

11. Plánování pastvy

11.1 Definování cílového stavu

Vilém Pavlů, Michal Hejman

Před zavedením pastvy na lokalitě si musíme stanovit, čeho chceme pastvou dosáhnout. Lze stanovit zhruba čtyři základní cíle:

1. Pastvina jako cílový stav (Obr.75)

Vlivem častého a nízkého spásání se složení porostu mění ve prospěch druhů s přízemním rozložením asimilačních orgánů (listů i stonků). Pastevní porost se tím strukturně liší od porostu lučního, i když může obsahovat stejné druhy rostlin. Obecně lze shrnout, že:

- pastevní porost je odolný proti okusu i sešlapu, skládá se z proplétajících se přízemních částí rostlin tak, že prakticky pokrývají celý povrch půdy,
- u luk po posečení zůstává strniště, které nezakrývá celý půdní povrch.

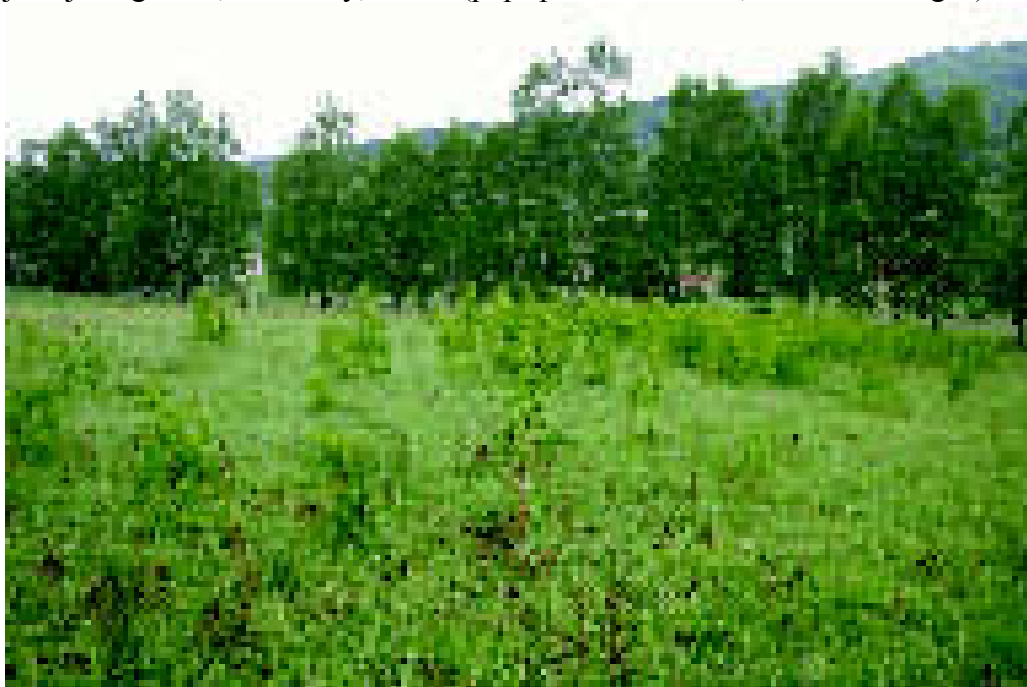


Obr.75 Stav travního porostu po 10 letech pastvy koní, travní drn je druhovým složením a strukturou přizpůsoben okusu a sešlapu, Hrabětice, Jizerské hory.

Proces přeměny louky v pastvinu je však velmi dlouhodobý, teprve po 5 až 10 letech od zahájení pastvy se vytvoří hustý drn a zhruba po 40 letech můžeme říci, že máme typický pastevní porost v plné výkonnosti. Proto byly pastviny (na rozdíl od luk) ceněny podobně jako vzrostlý les, v ČR většina obecních pastvin s těmito hodnotnými porosty zanikla po druhé světové válce. Dnes se z pohledu struktury porostu pase většinou na loukách (s nezapojeným vysokostébelným porostem), nesprávně označovaných jako pastviny. Pro obnovu pastevních porostů je nutná dlouhodobá celosezónní pastva.

2. Zamezení zarůstání dřevinami (Obr.76)

Pro tento účel je výhodné využití intenzivní pastvy ovcí, koz nebo nenáročných plemen skotu jako je Highland, Galloway, Salers (popřípadě i Hereford, Aberdeen-Angus).



Obr.76 Travní porost zarostlý náletem břízy, Oldřichov v Hájích, Jizerské hory.

3. Zpřístupnění živin pro oligotrofní porosty (Obr.77)

Dlouhodobou sklizní sena z oligotrofních porostů (s nízkým obsahem přístupných živin) dochází k postupnému ochuzování stanoviště, což se může negativně projevit snižováním druhové rozmanitosti rostlin (např. u horských smilkových trávníků).



Obr.77 Živinově chudé horské travní porosty vyžadují občas přihnojení statkovými hnojivy nebo přepasení hospodářskými zvířaty, Krkonoše.

Často se dnes totiž zapomíná, že sečně využívané louky byly pravidelně nebo občasné přihnojovány statkovými hnojivy. Jak exkrementy při pastevním využití tak aplikace statkových hnojiv na loukách celkově stimulují mikrobiální činnost, dochází k zrychlení rozkladu mrtvé organické hmoty, což v následujících letech umožňuje sklídit v biomase více živin než se přidalo.

4. Odstranění živin z živinově bohatých (eutrofních) stanovišť (Obr.78)

Pro tento účel je možné využít tzv. půldenní pastvy, při které pasené území rozdělíme na více oplůtků, z nichž alespoň jeden by měl být umístěn mimo „ochranářsky cennou vegetaci“. Princip spočívá v tom, že lačná zvířata vyženeme do oplůtku, v němž chceme snížit úroveň zásobení živinami, a po několika hodinách (kdy zvířata s plnými žaludky začínají ulehát) přeženeme stádo do jiného oplůtku, kde zvířata odpočívají, přežvykují a poté i zanechají exkrementy. Jedná se v podstatě o opačný efekt dobře známého košarování. Uvedená technika pastvy by mohla najít uplatnění v péči o stepní porosty a také špatně přístupné lokality, které není možné strojně sekat. Tento způsob pastvy je však velice náročný na organizaci a při pozdním vyhnání zvířat z oplůtku může naopak dojít k obohacování porostu o živiny (tj. nežádané eutrofizaci).



Obr.78 Živinami bohatý travní porost s kerblíkem lesním a psárkou luční na místě bývalé manipulační ohrady pro dobytek, Sklenářovice, Krkonoše.

11.2 Hospodářské limity ze strany zemědělce

Vilém Pavlů, Zdeněk Miklas

Otázka zní, které problémy trápí zemědělce při obhospodařování polopřirozených travních porostů v chráněných územích?

- lokality cenné z hlediska ochrany přírody často nesplňují základní podmínky běžně zemědělsky využitelných ploch, jsou charakteristické vzdálenějším výskytem od obce (zemědělec má vysoké náklady spojené s převozem zvířat, Obr.79), špatnou dostupností pozemku mechanizací, členitým půdním povrchem a nízkou produktivitou i kvalitou píce travního porostu, z pohledu zemědělce se jedná často o extrémní podmínky, proto je třeba jejich obhospodařování dostatečně finančně podporovat,
- výnos píce je běžně až o 50% nižší než u intenzivně obhospodařovaných porostů,
- při sečném využití travního porostu je z ekonomického hlediska pro zemědělce minimálně potřebný výnos 3 tuny sušiny z 1 ha,
- při časně seči je kvalita píce polopřirozených porostů srovnatelná s kulturními, pozdní seč výrazně zhoršuje kvalitu a stravitelnost organické hmoty – často i více než o 40%,
- polopřirozené porosty obsahují v píci tzv. antinutriční látky, které způsobují nižší stravitelnost a využitelnost živin.

Druhy, plemena a kategorie hospodářských zvířat pro pastvu v polopřirozených travních porostech:

- **vhodné:** masná plemena skotu (zejména rustikální plemena jako je Highland, Galloway, Salers, ale i Hereford, Aberdeen Angus), ovce (Šumavka, Valaška, Suffolk, Romney Marsh, Oxford Down), koně, jalovice,
- **nevhodné:** vysoko-produkční dojnice (Holštýnské), intenzivní výkrm býků.



Obr.79 Pastva v horských polohách (ovce plemene Suffolk) s sebou nese vysoké náklady na transport zvířat, Přední Rennerovky, Krkonoše.

11.3 Technická zařízení na pastvinách

Vilém Pavlů, Michal Hejman

Oplocení pastvin

Při pastevním odchovu se můžou hospodářská zvířata pást volně pomocí pastevece a pasteveckých psů nebo v ohrazených pastvinách. Dále uvádíme stručný přehled nejčastějších způsobů oplocení, které můžeme rozdělit na pevné a mobilní.

Pevné oplocení

- *dřevěné* – na svislé kůly se přibíjí dřevěná bidla, i přes namoření dřeva není životnost dlouhá a vybudování oplocení je poměrně pracné,
- *kovové* – je poměrně nákladné, ale pro svoji trvanlivost a pevnost je často používáno v naháněcích uličkách a manipulačních ohradách, při pastvě ovcí je možné využití uzlíkového pletiva,
- *kombinované* (kov a dřevo) – na kovových sloupcích jsou přivařená oka, do kterých se vkládají dřevěná bidla; kovové sloupky mají poměrně dlouhou životnost, ale bidla se musí měnit podle kvality dřeva za 3-5 let,
- *elektrické* (Obr.80) – na svislých sloupcích z různých materiálů (dřevo, kov, plastické hmoty) jsou izolátory, ve kterých jsou horizontálně vedeny vodiče (železný drát, lanka), vzdálenosti drátů volíme podle druhu a kategorie pasených zvířat (Obr.81), elektrický proud může být také veden pouze v některých řadách vodičů, správnou funkci zdroje impulsů je nutné pravidelně kontrolovat po celém obvodu, protože při přerušení elektrického proudu zvířata oplocení ignorují, důležité je také sečení porostu pod vodiči proudu, protože při jejich dotyku se výrazně snižuje napětí, pro pastvu ovcí a koz je výhodné využít pastevních sítí (kromě účinku elektrického proudu působí jako mechanická zábrana proti úniku zvířat).

Mobilní oplocení

Tento typ oplocení používáme při dělení větších pastvin, například v jarním období, kdy chceme část pastviny posekat, nebo při příležitostném vypásání ploch mimo oplocenou pastvinu. K oplocení se používají pastevní kolíky z různých materiálů (plast, laminát, kov), na kterých jsou úchyty pro lanko, pásku nebo síť s vodičem elektrického proudu. Mobilním oplocením pro ovce a kozy můžou být i pastevní sítě.

Zejména v blízkosti komunikací a veřejných cest je elektrické oplocení nutné označit dobře viditelnými výstražnými cedulkami!!!

Oplocení pastviny ostnatými dráty, běžné v mnoha zemích (např. Dánsko, Francie, Nizozemí, Německo, Velká Británie, Kanada), není z důvodu poranění volně žijících zvířat v České republice doporučováno. U ekologicky hospodařících zemědělců je jejich použití zakázáno. Zcela nevhodné je využití ostnatého drátu jako vodiče, po zásahu elektrickým proudem zvíře odskočí a může se přitom nepříjemně zranit.

Elektrické oplocení

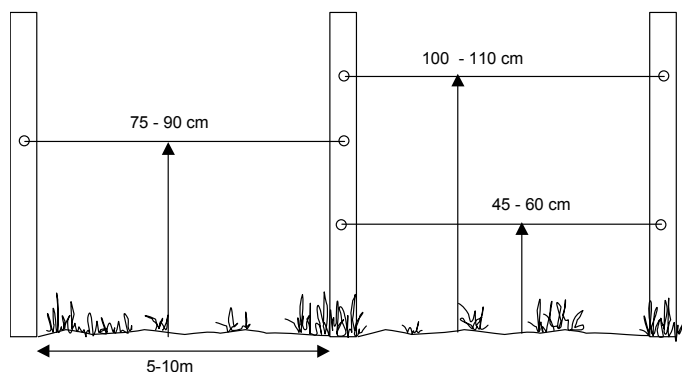
Zdroje impulsů pro elektrické ohradníky dělíme podle napojení na zdroje energie:

- *síťové* – zapojujeme do elektrické sítě, jsou vhodné pro pastevní areály v blízkosti ustájení zvířat, velmi spolehlivé a prakticky bezúdržbové,
- *bateriové* – energii získávají z baterií, výhodou je mobilnost zdroje, nevýhodou je nutnost dobíjení nebo výměny baterií, jejich použití je vhodné na odlehlých pastvinách,
- *kombinované* – kombinace předchozích dvou, umožňují zapojení do sítě nebo využití baterie,
- *solární* – energii získávají ze slunečního záření, která se předává do baterií; výhodou je mobilnost zdroje, nevýhodou jsou vysoké pořizovací náklady, jejich použití je možné na odlehlých pastvinách.

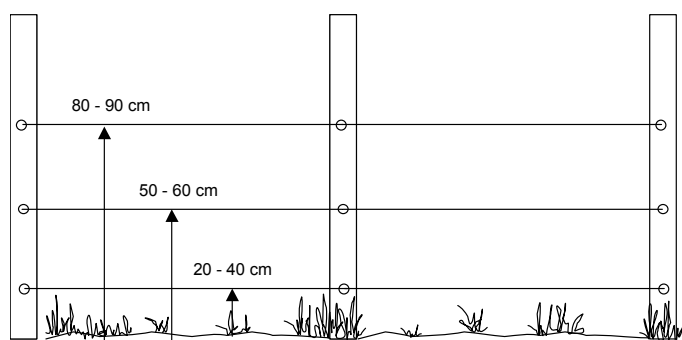


Obr.80 Elektrický ohradník při pastvě ovcí, Rokytnice nad Jizerou, Krkonoše.

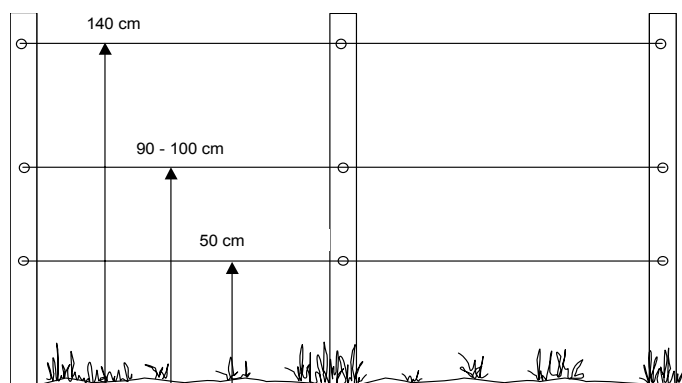
Výšky elektrických vodičů je vhodné volit s ohledem na druh pasených hospodářských zvířat (Obr.81).



Skot



Ovce



Koně



Obr.81 Doporučené výšky elektrických ohradníků pro skot, ovce a koně.

Ostatní technická zařízení

Vážení zvířat

K vážení zvířat můžeme použít klasické mechanické dobytčí váhy, případně moderní tenzometrické váhy.

Drbadla

Na pastvinách by mělo být zvířatům umožněno drbání. Jestliže jsou zvířata pasena v elektrických ohradnicích na plochách, kde chybí vzrostlé stromy a nejsou přirozené terénní

překážky (skalky, zbytky ohrazení), o která se zvířata mohou podrbat, je vhodné na pastvinách vybudovat jednoduchá drbadla. K tomuto účelu poslouží hluboko zatlučené kůly.

Stín

Při vysokých teplotách v letních měsících by měl být zvířatům umožněn přístup do přirozeného stínu (stromy) nebo pod jednoduché přístřešky. Při dlouhodobém pobytu zvířat na slunci může dojít k jejich přehřátí a někdy i k úhynu.

Napájení zvířat na pastvině

Ačkoliv pastevní píce může obsahovat 70-90 % vody, je zajištění vhodného napájení nezbytným předpokladem pro pastevní odchov zvířat. Potřeba vody se významně liší mezi jednotlivými druhy hospodářských zvířat (Tab.15). Pro napájení můžeme využít stávajících vodotečí, vybudovat pastevní vodovod nebo vodu dopravovat na pastviny v cisternách. Potřeba vody kolísá podle průběhu počasí, kvality pastevní píce, velikosti zvířete a produkce mléka u dojených zvířat. Vyšší potřeba je při vyšších teplotách v létě nebo při spásání suchého porostu, nižší naopak za chladných a deštivých dnů anebo při spásání šťavnaté píce.

Tab.15 Orientační průměrná denní potřeba vody pasených zvířat.

Zvíře	litrů vody na 1 den	Zvíře	litrů vody na 1 den
dojnice	80-120	koza	6-8
masný skot	30-50	kůň	20-30
jalovice	20-30	hříbě	10-20
ovce	6-8	prase	10-15
jehně	3-5		

Na pastvině by mělo být tolik napájecích míst, aby nedocházelo k nadměrnému narušování drnu a půdní erozi kolem napájecího místa.

Napájení z potoků

Napájení přímo z vodních toků je možné pouze po dohodě s orgány ochrany přírody a správcem toku. Předpokladem je provedení takových technických opatření, aby nedocházelo k nadměrnému znečišťování vodoteče, devastaci břehů a dna vodního toku. Při trvalém využití vodoteče jako zdroje vody je proto nutné zřídit tzv. napajedla se zpevněným povrchem a vyplotit zvířatům v těchto místech přístup k vodě. Samozřejmě se musí jednat o kvalitní nezávadnou vodu.

Napajedla

V místech, kde je možné podchytit vhodný vodní zdroj (prameniště, potůček), lze vybudovat žlabová nebo kontejnerová napajedla (kameninová, dřevěná, kamenná, plechová nebo z plastických hmot). Opět by se mělo jednat o zpevněná místa (štěrk, pražce, dláždění), aby nedocházelo k nadměrnému narušování povrchu půdy v okolí napajedla. Pro napájení je možné využít i drenážních šachet a studní. Na trhu jsou dostupné samo-pumpovací napáječky, pomocí nichž dobytek sám dokáže čerpat pitnou vodu ze zdroje.

Napájecí cisterny

Na pastvinách bez přirozeného zdroje vody nebo při příležitostné pastvě se používají mobilní napájecí cisterny s několika napáječkami. Jelikož je tento způsob napájení finančně nákladný, je nutno zvážit, zda se nevyplatí (zvláště na trvalých pastvinách) zbudování stálého napájecího zdroje.

11.4 Plánování zatížení pastviny

Vilém Pavlů, Michal Hejman

Zatížení pastviny je vyjadřováno počtem nebo hmotností zvířat na jednotku plochy. Obvykle se v České republice udává v počtech dobytčích jednotek (DJ) na 1 ha pastviny (1 DJ je 500 kg živé hmotnosti zvířete), v zahraničí se udává i vyjádření v kg nebo i v počtech kusů druhů zvířat stejné kategorie na 1 ha.

Kolik zvířat je možné na pastvině pást, závisí na našich možnostech a cílech (Obr.82). V praxi mohou nastat dva případy:

1) Máme určitou plochu pastviny a potřebujeme vědět kolik kusů zvířat na ni uживíme.

Následující výpočet nám dá hrubou představu maximálního počtu zvířat, která je možno pást.

- celková plocha travních porostů na celou pastevní sezónu (PP) – např. 5 ha,
- odhadovaný průměrný výnos sušiny pastviny z 1 ha (PV) – např. 3 000 kg.ha⁻¹,
- odhadnutá délka pastevní sezóny ve dnech (DP) – např. 153 dní (1.5.-30.9.),
- odhad průměrné živé hmotnosti paseného zvířete (ŽH) – (počáteční hmotnost + konečná hmotnost / 2) – např.: dojnice 550 kg, jalovice 350 kg, kůň 500 kg, ovce 60 kg),
- odhad maximálního počtu zvířat (MP), která mohou být na pastvině pasena celou pastevní sezónu.

$$\frac{(PP) \times (PV)}{(0,04) \times (ŽH) \times (DP)} = (MP)$$

$$\frac{5 \times 3000 \text{ kg/ha}}{(0,04) \times 550 \times 153} = 4,46 \text{ krávy (MP)}$$

Maximálně můžeme na dané pastvině pást 4 krávy.

Číslo 0,04 znamená, že zvířata mají denní potřebu píce v průměru 4 % jejich živé hmotnosti.

Výpočet zatížení pastviny:

4 krávy x 550 kg = 2 200 kg celková živá hmotnost krav

2 200 kg / 500 kg = 4,4 DJ na pasené ploše 5 ha

4,4 DJ / 5 ha = 0,88 DJ na 1 ha

Zatížení pastviny je 0,88 DJ.ha⁻¹

2) Máme daný počet zvířat (10 ks jalovic s průměrnou živou hmotností 350 kg) a potřebujeme vědět minimální plochu pastviny.

Následující výpočet nám dá hrubou představu.

$$\frac{(MP) \times (\bar{ZH}) \times (0,4) \times (DP)}{(PV)} = (PP)$$

$$\frac{10 \text{ jalovic} \times 350 \text{ kg} \times (0,04) \times 153 \text{ dní}}{3\,000 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}} = 7,1 \text{ ha (PP)}$$

Potřebná plocha pastviny je tedy 7,1 ha.

Výpočet zatížení pastviny:

10 jalovic x 350 = 3 500 kg celková živá hmotnost jalovic

3500 kg / 500 kg = 7 DJ na pasené ploše 7,1 ha

7 DJ / 7,1 ha = 1 DJ na 1 ha.

Celkové zatížení pastviny je 1 DJ.ha⁻¹.



Obr.82 Kontinuální pastva jalovic, Oldřichov v Hájích, Jizerské hory.

12. Shrnutí důležitých zásad pastvy hospodářských zvířat v chráněných územích

Jan Mládek, Vilém Pavlů, Michal Hejman

Jedním z hlavních cílů obhospodařování travních porostů v chráněných územích je zachování druhové diverzity rostlinných a živočišných druhů vázaných na louky nebo pastviny.

Nezbytným předpokladem pro přežívání vysokého počtu druhů je mozaikovitá podoba krajiny ale i samotné struktury travního porostu, které můžeme dosáhnout:

- rozdělením rozsáhlé pastviny na několik menších ploch různě obhospodařovaných (intenzivně, extenzivně spásaných, ponechaných pár let ladem) a jejich střídáním,
- nesečením nedopasků (na nezaplevelených pastvinách bez šťovíků),
- ponecháním rozptýlené zeleně na pastvinách,
- vysokostébelné porosty (ovsíkové louky, širokolisté suché trávníky) nejdříve sklídit na seno a přepásat až otavy, případně raději využít jednorázové intenzivní vypasení než kontinuální pastvu během celé sezóny,
- použitím vždy více způsobů obhospodařování travního porostu.

Při obhospodařování většiny trvalých travních porostů v chráněných územích musí zemědělec počítat s:

- nižší intenzitou obhospodařování (omezením hnojení i používání herbicidů),
- nižším výnosem a kvalitou píce polopřirozených travních porostů,
- nižší užitkovostí zvířat,
- kompenzací ušlého zisku vyššími příjmy ze státních dotací (zejména Agroenvironmentálních opatření, případně Programu péče o krajinu).

Seznam použité a doporučené literatury

- Ambrož V., 1966: Starček bludný – *Senecio erraticus* Bertol. ssp. *barbaraeifolius* (Wimm. et Grab.) Beger – původce žďárské choroby koní. *Živa* 14: 170-171
- Bakker J. P., 1989: Nature management by grazing and cutting. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 400 pp.
- Beneš J., Konvička M., Dvořák J., Fric Z., Havelda Z., Pavlíčko A., Vrabec V. & Weidenhoffer Z. (eds.), 2002: Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I, II. Butterflies of the Czech Republic: Distribution and conservation I, II. Společnost pro ochranu motýlů, Praha, 857 pp.
- Beranová M., 1980: Zemědělství starých Slovanů. Academia, Praha. 395 pp.
- Blažková D., 1989: Louky, jejich ohrožení a problémy ochrany. *Památky a příroda* 2: 100-103.
- Brabec J., 2003: Studie hořčku mnohotvarého českého (*Gentianella praecox* ssp. *bohemica*) jako podklad pro záchranný program taxonů rodu *Gentianella* v ČR. ČSOP, Zprávy a materiály XVII, 76 pp.
- Buček A., 2000: Krajina České republiky a pastva. *Veronica* 14: 1-7.
- Cluzeau D., Binet F., Vertes F., Simon J. C., Riviere J. M. & Trehen P., 1992: Effects of intensive cattle trampling on soil plant earthworms systems in 2 grassland types. *Soil Biology and Biochemistry* 24: 1661-1665.
- Frame J., 1994: Improved grassland management. Farming Press Books, Ipswich, 351 pp.
- Gaisler J., Hejman M. & Pavlů V., 2004: Effect of different mulching and cutting regimes on the vegetation of upland meadow. *Plant, Soil and Environment* 50: 324-331.
- Gaisler J., Pavlů V. & Hejman M., 2006: Efekt of mulching and cutting on weedy species in an upland meadow. *Journal of Plant Diseases and Protection*, Special issue XX: 831-836.
- Hájek M., Horsák M., Pouličková A., Vašutová M. & Hájková P., 2005: Ohrožená pestrost života na karpatských lučních prameništích. Společnost pro přírodu a krajinu ACTAEA, Rožnov pod Radhoštěm, 86 pp.
- Háková A., Klauďisová A. & Sádlo J., 2004: Zásady péče o nelesní biotopy v rámci soustavy Natura 2000. PLANETA XII, 3-2004 – druhá část. MŽP, Praha, 144 pp.
- Hejman M., Pavlů V. & Krahulec F., 2002: Pastva hospodářských zvířat a její využití v ochranářské praxi. *Zpr. Čes. Bot. Společ.* 37: 203-216.
- Hejman M., Auf D. & Gaisler J., 2005: Year-round cattle grazing as an alternative management of hay meadows in the Giant Mts. (Krkonoše, Karkonosze), The Czech Republic. *Ekologia – Bratislava*, 24: 419-429
- Hejduk S. & Doležal P., 2004: Nutritive value of broad-leaved dock (*Rumex obtusifolius* L.) and its effect on the quality of grass silages. *Czech J. Anim. Sci.*, 49: 144 – 150
- Hendriksen N. B., 1991: Consumption and utilization of dung by detritivorous and geophagous earthworms in a Danish pasture. *Pedobiologia* 35: 65-70.
- Hrabě, F., (ed.), 2004, Trávy a jetelovino trávy v zemědělské praxi. Vydavatelství ing. Petr Baštan, Olomouc, 121 pp.
- Chytrý M., Kučera T. & Kočí M. (eds.), 2001: Katalog biotopů České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 307 pp.
- Isselstein J., Jeangros B., Pavlů V., 2005: Agronomic aspects of biodiversity targeted management of temperate grasslands in Europe-A review. *Agronomy Research*, 3: 139-151.
- Jersáková J. & Kindlmann P., 2004: Zásady péče o orchidejová stanoviště. KOPP, České Budějovice, 119 pp.
- Kirby P., 2001: Habitat management for invertebrates: a practical handbook. Royal Society for the Protection of Birds, the Lodge, Sandy, 150 pp.
- Klečka A., Fabian J. & Kunz E., 1938: Pícninářství v teorii a praxi. Československá pícninářská společnost, Praha, 590 pp.
- Kleijn D. & Sutherland W. J., 2003: How effective are European agri-environment schemes in conserving and promoting biodiversity? *Journal of Applied Ecology* 40: 947-969
- Krahulec F., Hadincová V., Herben T. & Kettnerová S., 1994: Monitorování vlivu pastvy ovcí na rostlinná společenstva: Zadní Rennerovky v Krkonošském národním parku. *Příroda* 1: 191-196.
- Krahulec F., Skálová H., Herben T., Hadincová V., Wildová R. & Pecháčková S., 2001: Vegetation changes following sheep grazing in abandoned mountain meadows. *Applied Vegetation Science* 4: 97-102.
- Kruess A. & Tscharntke T., 2002: Contrasting responses of plant and insect diversity to variation in grazing intensity. *Biological Conservation* 106: 293-302.
- Kruess A. & Tscharntke T., 2002a: Grazing intensity and the diversity of grasshoppers, butterflies, and trap-nesting bees and wasps. *Conservation Biology* 16: 1570-1580.
- Matějková I., van Diggelen R., Prach K., 2003: An attempt to restore a central European species-rich mountain grassland through grazing. *Applied Vegetation Science* 6: 161-168.
- Morris M.G., 1969: Populations of invertebrate animals and the management of chalk grassland in Britain. *Biological Conservation* 1: 225-231.

- Morris M.G., 1978: Grassland management and invertebrate animals – a selective review. Scientific Proceedings of the Royal Dublin Society, Series A, 6: 247-257.
- Morris M.G., 2000: The effects of structure and its dynamics on the ecology and conservation of arthropods in British grasslands. Biological Conservation 95: 129-142.
- Novotný G., 2000: Pastva hospodářských zvířat v lesích českých zemí v minulosti. Veronica 14: 1-7.
- Paoletti M. G. & Hassall M., 1999: Woodlice (Isopoda: Oniscidea): their potential for assessing sustainability and use as bioindicators. Agriculture, Ecosystems and Environment 74: 157-165.
- Pavlu V., 1994: Obsah minerálních látek v pastevní píce ve vztahu k požadavkům skotu. Rostlinná výroba 40: 209-217.
- Pavlu V. & Velich J., 1998: Kvalita pastevní píce při rotační a kontinuální pastvě jalovic. Rostlinná výroba 44: 287-292.
- Pavlu V. (ed.), 2002: Pastvinářství. Asociace soukromého zemědělství ČR & VÚRV, Praha, 96 pp.
- Pavlu V., Gaisler J., Hejman M. & Pavlu L., 2006: Effect of different grazing system on dynamics of grassland weedy species. Journal of Plant Diseases and Protection, Special issue XX: 377-383.
- Pavlu V., Hejman M., Pavlu L. & Gaisler J., 2003: Effect of rotational and continuous grazing on vegetation of an upland grassland in the Jizerske Hory Mts., Czech Republic. Folia Geobotanica 38: 21-34.
- Pavlu V., Hejman M., Pavlu L., Gaisler J., Nežerková P. & Andaluz M. G., 2005: Vegetation changes after cessation of grazing management in the Jizerske Mountains (Czech Republic). Annales Botanici Fennici 42: 343-349.
- Pavlu V., Hejman M., Pavlu L., Gaisler J. & Nežerková P., 2006: Effect of continuous grazing on forage quality, quantity and animal performance. Agriculture, Ecosystems and Environment 113: 349-355.
- Pavlu V., Hejman M., Pavlu L., Gaisler J., Nežerková P. & Meneses L., 2006: Changes in plant densities in a mesic species-rich grassland after imposing different grazing management. Grass and Forage Science, 61: 42-51.
- Pižl V., 2002: Žížaly České republiky. Earthworms of the Czech Republic. Sborník přírodovědného klubu v Uh. Hradišti, Suppl. 9, 154 pp.
- Pižl V. & Starý J., 2000: Vliv různých způsobů hospodaření na půdní faunu (*Lumbricidae* a *Oribatida*) v Krkonošském národním parku. Opera Corcontica 36: 584-588.
- Rusek J., 2000: Živá půda. (1) Bohatost a rozmanitost života v půdě. Živa 48: 25-27.
- Rychnovská M., Balátová E., Úlehlová B., & Pelikán J., 1985: Ekologie lučních porostů. Academia, Praha, 291 pp.
- Sláviková D. & Krajčovič V. (eds.), 1996: Ochrana biodiverzity a obhospodarovanie trvalých trávnych porastov CHKO-BR Poľana. IUCN, Bratislava, 180 pp.
- Sláviková D. & Krajčovič V. (eds.), 1998: Ochrana biodiverzity a obhospodarovanie trvalých trávnych porastov CHKO-BR Poľana 2. IUCN, Bratislava, 205pp.
- Tesař Z., 1957: Brouci listoroží – *Lamellicornia*. Díl II. Vrubounovití – *Laparosticti*. Fauna ČSR, svazek 11. Nakladatelství ČSAV, Praha, 327 pp.
- Thompson K., Bakker J. & Bekker R., 1997: The soil seed banks of North West Europe: methodology, density and longevity, Cambridge University Press, Cambridge. 288 pp.
- Wotavová K., 2001: Ekologie terestrických orchidejí – *Dactylorhiza majalis*: příčiny zániku vybraných lokalit v jižních Čechách v závislosti na způsobu obhospodarování. Zprávy Čes. Bot. Společ., Praha 36: 97-103.

Slovníček pojmů

Agroenvironmentální opatření (Agro-envi): státní dotace Ministerstva zemědělství na podporu takových způsobů hospodaření, které jsou vhodné z hlediska ochrany životního prostředí (zejména pro zachování přírodní rozmanitosti na zemědělsky využívané půdě), jejich příprava vychází z podmínek nastavených společnou zemědělskou politikou Evropské unie

Aluviální: zaplavované

Bazický: zásaditý

Biodiverzita: druhová rozmanitost

Biotop: životní prostředí určitých druhů rostlin a živočichů (syn. stanoviště)

BTPM: bez tržní produkce mléka

Diverzita: rozmanitost

DJ: dobytčí jednotka (500 kg živé hmotnosti zvířete)

Dominantní: převládající

Edafon: půdní organismy

Eroze: rozrušování a odnos materiálu

Eutrofní: živinami bohatý

Extenzivní pastva: je taková pastva, kdy nabídka píce výrazně převyšuje poptávku pasených zvířat, která zkonzumují maximálně 60 % dostupné rostlinné hmoty

Generativní: pohlavní

Hálky: abnormálně vyvinuté (znetvořené) části rostliny vzniklé působením jiného organismu, často hmyzu nebo roztočů, který v nich posléze žije (např. duběnky na listech dubu vytvořené blanokřídlymi žlabatkami)

Infiltrace: vsakování

Intenzivní pastva: je taková pastva, kdy nabídka a poptávka po píce ze strany pasoucích se zvířat je vyrovnaná případně poptávka převyšuje nabídku

Kapilární: vlásečnicový

Makroprvky: základní minerální látky, které jsou v krmivu přítomné ve větším množství (dusík, uhlík, fosfor, vápník, hořčík, draslík, síra)

Metající trávy: trávy na počátku fáze kvetení

Metapopulace: soubor několika malých skupin jedinců jednoho druhu, které jsou v krajině řídce roztroušeny a občas mezi nimi dochází k migraci

Mezofilní: druh se středními nároky na vlhkost, živiny, půdní reakci a teplotu

Mikroprvky: stopové prvky, které jsou v krmivu přítomné ve velmi malém množství (železo, měď, kobalt, vanad, mangan, molybden, zinek aj.)

Miny: požerky vyhlodané larvami hmyzu uvnitř rostlinných pletiv, často např. ve tvaru chodbiček nebo plošek mezi spodní a svrchní stranou listu, pokožka rostliny přitom zůstává neporušená a tvoří stěny požerku

Monitoring: výzkum založený na dlouhodobém sledování

NEL: netto energie laktace, tj. koncentrace energie v píce využitelná pro produkci mléka

Nivní: ležící v rovině vodního toku

N-látky: dusíkaté látky

Oligotrofní: živinově chudý

Pěnovce: vápenitá usazenina vzniklá vysrážením uhličitanu vápenatého z vody (syn. travertin)

Píce: nadzemní část travního porostu využitelná pro krmení nebo pastvu hospodářských zvířat

Polopřirozený travní porost: vznikl díky hospodaření člověka (setí, hnojení, zarůstání úhorů), ale jeho druhové složení se změnilo uchycením planých druhů, které postupně převažují

Populace: soubor jedinců téhož druhu na jednom místě

Ruderalizace: zarůstání vzrůstnými a plevelnými druhy rostlin

Selektivní: schopný výběru

Senáž: travní siláž

TTP: trvalý travní porost

Vegetace: rostlinný pokryv

Vegetativní: nepohlavní

Obrázky na přední straně obálky:

1		
2	4	5
3		6

1. Pastva skotského náhorního skotu na Rýchorách (950 m n. m) v Krkonoších (V. Pavlů)
2. Modrásek bahenní (*Maculinea nausithous*) (J. Gaisler)
3. Dudek chocholatý (*Upupa epops*) (J. Hlášek)
4. Vstavač nachový (*Orchis purpurea*) (J. Gaisler)
5. Polštář mateřídoušky vejčité (*Thymus pulegioides*) (J. Mládek)
6. Pastva ovčí (Z. Miklas)

Zadní strana obálky:

Komentář (F. Krahulec)

1
2
3
4

1. Majka obecná (*Meloe proscarabeus*) (L. Čížek)
2. Vstavač osmahlý (*Orchis ustulata*) (J. Gaisler)
3. Ohniváček modrolehý (*Lycaena hippothoe*) (J. Gaisler)
4. Sysel obecný (*Spermophilus citellus*) (J. Hlášek)

V posledních letech dochází k renesanci pastvy. Důvodů je mnoho a jsou z větší části důsledkem socioekonomických změn ve společnosti. Jedním z těchto důvodů je ale i ochrana biodiverzity naší krajiny. A to jak biodiverzity jednotlivých lokalit s výskytem cílových organismů, tak i diverzity na krajinné úrovni, kdy každý porost s jiným hospodařením má i jiná rostlinná a živočišná společenstva. V minulosti byla pastva zcela normálním způsobem hospodaření. Tím, že vymizela z velkých částí území, vymizely také praktické zkušenosti. To, co dříve každý majitel dobytka a pozemků věděl, se nyní musí často pracně zkoumat. Z minulosti tyto záznamy nejsou. V mnoha územích se nepase dobytek již delší dobu a zejména v rozšíření některých organismů je to vidět. Se vstupem České republiky do EU také podstatně vzrostla možnost přispívat finančně na hospodaření podle určitých pravidel. Pastva hospodářských zvířat je jednou z možností, jak zachovat hospodaření v méně produktivních oblastech či pouze plochách a jak udržet bezlesý charakter některých území.

Předložená příručka o pastvě vychází ze zkušeností získaných v několika různých územích, jak geograficky, tak s odlišnými podmínkami a odlišnou vegetací. V tom je její výhoda, že je méně podmíněna omezeným zkušenostmi. Uživatel této metodiky by si ale měl být vědom toho, že variabilita podmínek v naší republice je větší a že travinný porost může reagovat odlišně, než je zde popsáno. Jedním z takových systémů jsou i louky při velkých řekách, kde dokumentovaná pastva v posledních letech neprobíhala. Proto nesmí být uživatel úplně přesvědčen o tom, že to dopadne vždy tak, jak by chtěl či že tato příručka nestojí za nic. S jinou rychlostí se bude vytvářet pastvina tam, kde již nějaká jiná je v sousedství, jinak tam, kde třeba půl století žádná pastva nebyla. Co je však vždy vhodné, pořádit si dokumentaci. Ta nemusí spočívat v nějakých přesných soupisech rostlin, motýlů a podobně. Může to být i několik dobrých fotografií s datováním a s možností fotografie pokud možno přesně zopakovat. Jedině tak zase nahromadíme ty zkušenosti, které naši předci měli a o které jsme z mnoha důvodů přišli.

František Krahulec



ISBN: 80-86555-76-3

2006