

9

Manažmentový model pre mezofilné pasienky

Eva Uhliarová
Janka Smatanová
Milan Janák
Monika Janišová

9. Mezofilné pasienky



Honové pasienie patrí k najjednoduchším spôsobom organizovaného pasienia, pri ktorom sa porast spása pod dohľadom pastiera a pastierskych psov postupne po honoch odelených od seba prirodzenými hranicami.
Foto: V. Šefferová Stanová

Opis a definícia biotopu/biotopov

Do biotopu zaraďujeme živné mätonohovo-hrebienkové pasienky a pasienky s kostravou paovčou patriace do zväzu *Cynosurion cristati* Tüxen 1947, rozšírené v stredných a nižších polohách Slovenska. Podmienkou ich vzniku je častá disturbancia porastov pasiením a ušľapávaním, vedúca k mechanickému poškodzovaniu rastlín, a na živiny bohaté, dostatočne vlhké pôdy, ktoré podporujú ich rýchlu regeneráciu. Výskyt biotopu je viazaný na oplôtkové areály a ďalšie polointenzívne až intenzívne spásané mezofilné stanovištia, košarované plochy, priehonové cesty a na okolie napájadiel, kde je pôda intenzívne udupávaná a prihnojovaná exkrementami zvierat alebo minerálnymi hnojivami. V klimaticky suchších oblastiach je biotop viazaný najmä na spásané alúviá potokov a riek. Časť porastov môže vznikať po určitom čase aj z umelo založených a rekultivovaných pasienkov, do ktorých boli prisiate komerčné ďatelinotrávne miešanky s obsahom mätonohu trváceho (*Lolium perenne*), alebo z rôznych typov mezofilných lúk a pasienkov v dôsledku ich dlhodobého intenzívneho spásania. Intenzívne zošľapovanie porastov spolu s dostatkom živín a vlhkosti podporuje v porastoch šírenie nižších až stredne vysokých rizomatických druhov ako sú *Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca pratensis*, *F. rubra* a *Trifolium repens*, ktoré potláčajú rast ostatných dvojklíčnolistých bylín. Porasty sú preto druhovo dosť chudobné a jednotvárne a z hľadiska ochrany vzácných a ohrozených druhov bez väčšieho významu. Sozologicky významnejšie sú len pasienky s *Festuca pseudovina*, zaznamenané na alúviach juhovýchodného Slovenska, ktoré patria k zriedkavým typom rastlinných spoločenstiev na Slovensku a staré, nerektivované porasty mätonohovo-hrebienkových pasienkov, reprezentujúce typickú pasienkovú vegetáciu nižších a stredných polôh. Ostatné porasty sú významné najmä z hľadiska svojich hospodárskych a krajínovotvorných vlastností, ktoré sú podmienené vysokou krmnou hodnotou porastov (Regal & Veselá 1975, Krajčovič & Regal 1976, Folkman et al. 1976) a vďaka pravidelnej defoliácii aj predĺženým vegetačným rastom a sviežo zelenou farbou, ktoré prispievajú k zlepšovaniu estetických a psychohygienických vlastností kultúrnej krajiny.

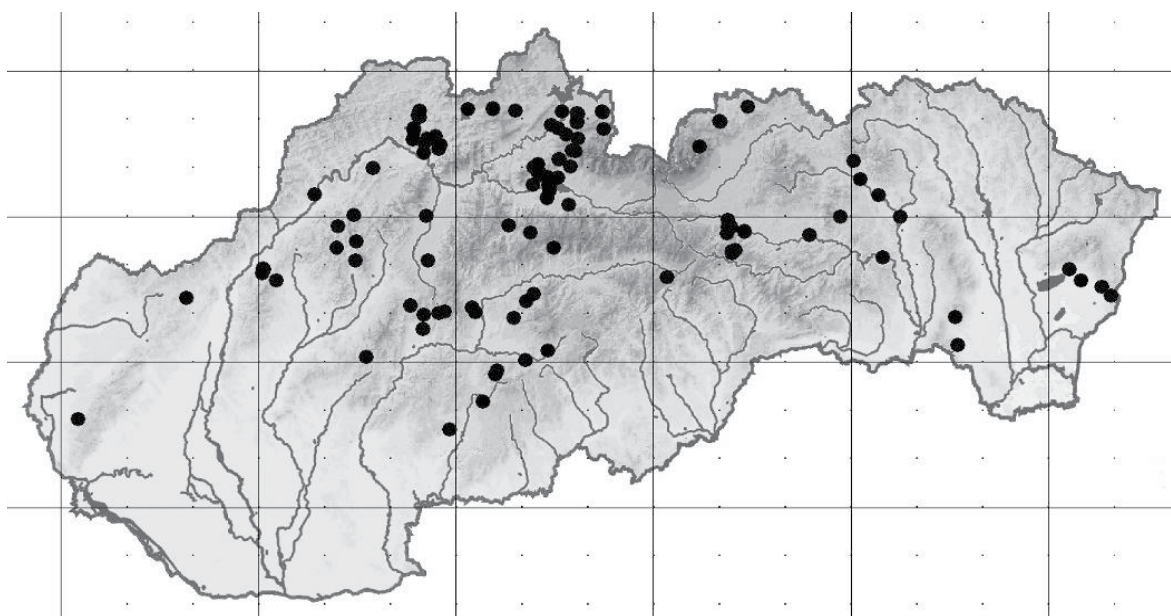
Celkové rozšírenie

Mätonohovo-hrebienkové pasienky majú centrum svojho rozšírenia v krajinách západnej a strednej Európy s oceánickou a suboceánickou klímou a intenzívnym systémom pasienkového hospodárenia. V rámci tohto územia sa vyskytujú na všetkých typoch geologického podložia od nížin až po horské oblasti, pričom najväčšie plochy týchto pasienkov možno nájsť v oblasti prímorských nížin (Zuidhoff et al. 1995, Dierschke 1997, Dierschke & Briemle 2002). Biotop je pomerne častý aj v subkontinentálnych oblastiach Európy, kde je rozšírený najmä v aluviálnych polohách a na lokalitách s humídnejšou klímou. S komerčne vyrábanými trávnyimi miešankami boli druhy mätonohovo-hrebienkových pasienkov zavlečené aj na

iné kontinenty, kde vytvárajú na narušovaných stanovištiach podobné spoločenstvá ako v Európe, avšak väčšinou dosýtené miestnymi druhmi (Levy 1970, Dodd et Barker 2004, Sullivan 1992). V rámci Európy je výskyt biotopu uvádzaný z oblasti Veľkej Británie (Rodwell 1998), Nemecka (Ellenberg 1996, Dierschke 1997), Rakúska (Mucina et al. 1993), Poľska, Čiech (Chytrý 2007), Slovenska (Janišová et al. 2007), Maďarska (Borhidi 1996), Ukrajiny (Solomakha 1996) a Rumunska (Sanda 2002). Rozsiahly areál mätonohovo-hrebienkových pasienkov, ako aj ich schopnosť zotrvať dlhodobo v nezmenenom stave bez zásahov človeka, len vplyvom pastvy, poukazuje na starobylosť tohto typu vegetácie, ktorý je považovaný za jeden zo základných vývojových typov sekundárnych trávnych porastov na území Európy. Predpokladá sa, že sa tu objavili už v období skorého holocénu, k ich výraznejšiemu rozšíreniu však došlo pravdepodobne až v mladšej dobe bronzovej v súvislosti s rozširovaním a spásaním druhotne bezlesej krajiny (Chytrý 2007).

Rozšírenie na Slovensku

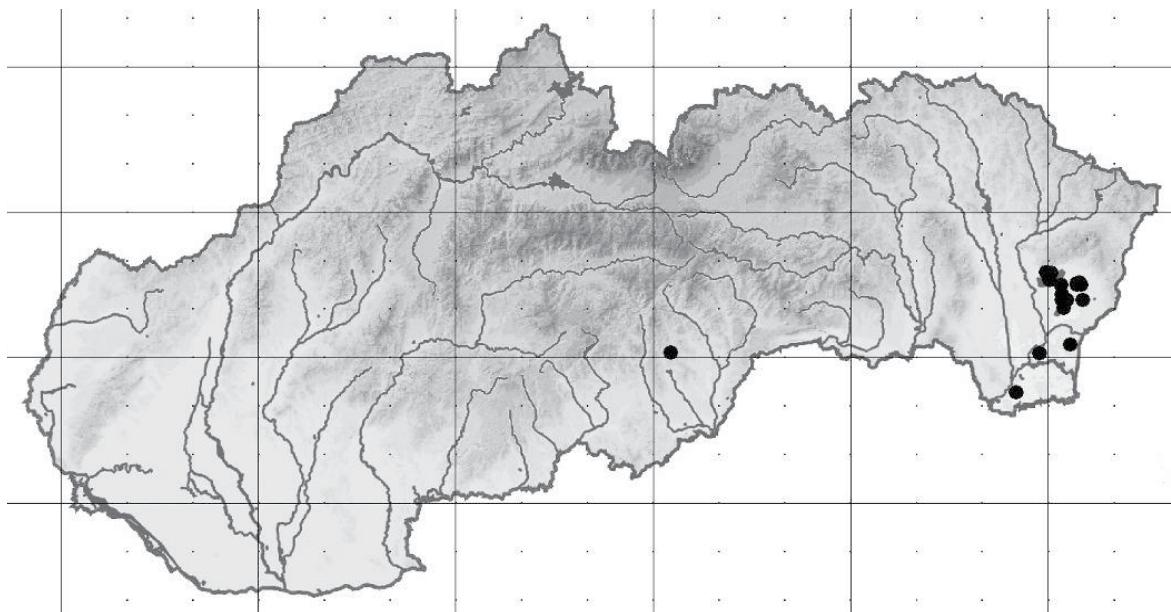
Pôvodné rozšírenie týchto pasienkov na Slovensku nie je dostatočne známe vzhľadom na chýbanie rozsiahlejšieho fytocenologického výskumu územia pred začiatkom kolektívizácie poľnohospodárstva. Väčšie plochy týchto pasienkov sa pravdepodobne nachádzali na intenzívne spásaných riečnych alúviách nížin, zatiaľ čo v horských a podhorských oblastiach, kde tradičný valašský spôsob využívania trávnych porastov nevytváral vhodné podmienky pre ich vznik, sa vyskytovali len maloplošne. K ich väčšiemu rozšíreniu dochádza až v druhej polovici 20. storočia v súvislosti so zakladaním pasienkových hospodárstiev a zavádzaním nových systémov pasenia hospodárskych zvierat. V súčasnosti sa mätonohovo-hrebienkové pasienky vyskytujú roztrúsene na celom území Slovenska od nížin až po horský stupeň, ťažisko svojho rozšírenia však majú v podhorských a horských oblastiach stredného a severného Slovenska v nadmorských výškach 350 – 700 m (Jurko 1974, Janišová et al. 2007). Doteraz boli zaznamenané v oblasti Malých a Bielych Karpát, Chočských vrchov, Myjavskej pahorkatiny, Trábeča, Javorníkov, Kysuckej vrchoviny, Strážovských vrchov, Malej Fatry, Nízkych Tatier, Kremnických vrchov, Javoria, Poľany, Muránskej planiny, Slovenského raja, Veporských vrchov, Západných Beskyd, Pienin, Belianskych Tatier, Šarišskej vrchoviny, Spišskej Magury, Skorušinských vrchov, Turčianskej, Liptovskej a Žiarskej kotliny, Horehronského podolia, Zvolenskej kotliny, Driečanského krasu a ďalších.



Obf. 1. Rozšírenie asociácie *Lolio perennis-Cynosuretum cristati* na Slovensku podľa Janišovej et al. (2007).

Osobitým typom pasienkov v rámci biotopu sú pasienky s kostravou paovčou (*Festuca pseudovina*), ktoré boli zaznamenané len v oblasti Východoslovenskej roviny, Východoslovenskej pahorkatiny, Revúckej vrchoviny a Driečanského krasu na nezasolených a v lete presýchavých alúviách menších riek (Řehořek 1969, 1971; Ružičková 1971; Kliment 2000). Ich súčasná existencia je však dosť neistá, keďže

väčšina lokalít, na ktorých boli pred niekoľkými desaťročiami zaznamenané, je v súčasnosti využívaná ako orná pôda a pasienky sa tu len výnimočne.



Obr. 2. Rozšírenie asociácie *Alopecureto pratensis-Festucetum pseudovinae* na Slovensku podľa Janišovej et al. (2007).

Charakteristika biotopu, ekológia a variabilita

V Západnej Európe, kde sú pasienky zväzu *Cynosurion cristati* Tüxen 1947 plošne najviac rozšírené, boli v rámci zväzu popísané viaceré asociácie, napr. *Lolium perennis-Cynosuretum cristati* Tüxen 1937, *Festuco-Cynosuretum* Tüxen in Büker 1942, *Luzulo-Cynosuretum cristati* Meisel 1966, *Alchemillo-Cynosuretum* Oberdorfer et al. 1967, ktorých botanický obsah sa napriek určitým rozdielom v ekologických charakteristikách a rozšírení do značnej miery prekrýva (Ellenberg 1996, Hájková et al. 2007). Chýba im totiž dostatočný počet diferenciálnych druhov, ktoré by ich jednoznačne od seba odlišili. V posledných rokoch, po uskutočnení syntaxonomickej revízie rastlinných spoločenstiev vo viacerých európskych krajinách boli do zväzu *Cynosurion cristati* zaradené aj viaceré rastlinné spoločenstvá silne zošľapovaných antropogénnych stanovišť (Mucina et al. 1993, Dierschke 1997, Renwald 2000, Schubert et al. 2001, Chytrý 2007). Z nich medzi najrozšírenejšie patrí asociácia *Lolietum perennis*, zahŕňajúca pravidelne udupávané, druhovo chudobné porasty zatrávnených ciest, chodníkov, ihrísk a im podobných stanovišť, v ktorých dominuje *Lolium perenne* a *Plantago major*. Asociácia bola pôvodne zaraďovaná so spoločenstvami jednoročných druhov do zväzu *Polygonion avicularis* Aichinger 1933, triedy *Plantaginetea majoris* Tüxen et Preising in Tüxen 1950, avšak výrazné zastúpenie trvácich lúčnych druhov viedlo k jej preradeniu do zväzu *Cynosurion cristati*, triedy *Molinio-Arrhenatheretea*. Pre ostatné spoločenstvá jednoročných druhov bola následne navrhnutá samostatná trieda *Polygono arenastri-Poetea annuae* R. Tx. in Géhu et al. 1972 corr. Rivas-Martínez et al. 1991. Z ostatných rastlinných spoločenstiev silno ušľapávaných antropogénnych stanovišť sa do zväzu *Cynosurion cristati* v okolitých európskych krajinách zaraďujú ešte asociácie *Prunello vulgaris-Ranunculetum repentis* Winterhoff 1963 s výskytom na lesných cestách, *Alchemillo hybridae-Poëtum supinae* Aichinger 1933 v okolí horských chát a rekreačných budov, ktorú tvoria silne ušľapávané porasty s dominanciou *Poa supina*, asociácia *Juncetum tenuis* (Diemont et al. 1940) Schwicklerath 1944 s dominanciou neofytu *Juncus tenuis* a asociácia *Junco compresii-Trifolietum repentis* Eggler 1933 tvorená zmesou lúčnych, lesných a slatinných druhov, ktorá bola popísaná z ušľapávaných vlhkých stanovišť Čiech a Rakúska (Chytrý 2007, Mucina et al. 1993). Viaceré z nich sa môžu vyskytovať aj na území Slovenska. Na Slovensku sa s veľkou pravdepodobnosťou vyskytuje aj asociácia *Crepido capillaris-Festucetum rubrae* Hülbusch et Kienast in Kienast 1978 (syn. *Trifolio repentis-Veronietum filiformis* N. Müller 1988), vyčlenená pre spoločenstvá športových a parkových trávnikov, ktorá v susednej Českej republike (Chytrý 2007), v Nemecku (Dierschke 1997) a v Rakúsku (Mucina et al. 1993) patrí medzi pomerne rozšírené rastlinné spoločenstvá. U nás však zatiaľ vzhľadom na nedostatok fytoecologických zápisov z antropogénne podmienených stanovišť nebola definovaná.

Zväz *Cynosurion cristati* na Slovensku prvýkrát synteticky spracoval Jurko (1969, 1974), ktorý v ňom vyčlenil dva podzväzy:

1. Pre živné aluviálne pasienky podzväz *Lolio-Cynosurenion* Jurko 1974 s asociáciami *Trifolio-Lolietum* a *Lolio-Cynosuretum*.
2. Pre oligotrofné horské pasienky podzväz *Polygalo-Cynosurenion* Jurko 1974 s asociáciami *Festuco-Cynosuretum*, *Luzulo-Cynosuretum* a *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* Sillinger 1933 em. Jurko 1969. Obsah asociácie *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis*, ktorá bola pôvodne opísaná v rámci zväzu *Arrhenatherion elatioris* ako spoločenstvo extenzívnych pasienkov a spásaných lúk v horskom stupni (Sillinger 1933), postupne rozšíril do takej šírky, že zahŕňala porasty od teplých bazofilných pasienkov s dominanciou *Festuca rupicola* (*Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis festucetosum rupicolae* Jurko 1971) až po oligotrofné psicové pasienky (*Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis nardetosum* Jurko 1971), ktoré zodpovedajú charakteristike zväzu *Violion caninae*. Uvedené členenie spôsobovalo viaceré problémy pri klasifikácii porastov, ako aj pri ich porovnávaní s podobnými typmi vegetácie v susedných krajinách. Preto sa pri syntaxonomickej revízii rastlinných spoločenstiev priklonili autori Janišová et al. (2007) k užšiemu vymedzeniu zväzu *Cynosurion cristati* v zmysle jeho pôvodného obsahu (Tüxen 1947). V tomto ponímaní už asociácia *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* nie je súčasťou zväzu *Cynosurion cristati*, a teda ani biotopu polointenzívnych a intenzívnych mätonohovo-hrebienkových pasienkov.

V súčasnosti je delenie zväzu *Cynosurion cristati* výrazne zjednodušené (Janišová et al. 2007). Delenie na podzväzy bolo zrušené a v rámci zväzu sú rozlíšené len tri asociácie:

- asociácia ***Lolietum perennis* Gams 1927** zahŕňa druhovo chudobné, extrémne zošľapované trávniky antropogénnych stanovišť s prevahou *Lolium perenne* a *Plantago major*;
- asociácia ***Lolio perennis-Cynosuretum cristati* Tüxen 1937** zahŕňa intenzívne až polointenzívne pasienky nižších a stredných polôh s prevahou nízkych až stredne vysokých trávnych druhov;
- asociácia ***Alopecuro pratensis-Festucetum pseudovinae* Juhász-Nagy 1957** zahŕňa aluviálne pasienky juhovýchodného Slovenska s dominanciou *Festuca pseudovina* a spoločným výskytom sucho- a vlhkomilných druhov.

V katalógu biotopov Slovenska (Stanová & Valachovič 2002), ktorý je často používaný v ochranárskej praxi, je biotop „Lk3 mezofilné pasienky a spásané lúky“ tvorený tromi typmi pasienkov:

1. Biotopom Lk3a, do ktorého boli zaradené pasienky podzväzu *Lolio-Cynosurenion* Jurko 1974 zodpovedajúce nami nižšie popisovanej asociácii *Lolio-Cynosuretum cristati* R.Tx. 1937 a asociácia *Trifolio repentis-Lolietum* Krippelová 1967, ktorá bola pri syntaxonomickej revízii zrušená. V katalógu chýba asociácia *Alopecuro pratensis-Festucetum pseudovinae* Juhász-Nagy 1957, ktorá by vzhľadom na svoju príslušnosť k zväzu *Cynosurion cristati* tiež mala byť súčasťou tohto biotopu.
2. Biotopom Lk3b, kde boli zaradené pasienky a spásané lúky podzväzu *Polygalo-Cynosurenion* Jurko 1974, patriace do asociácií *Festuco-Cynosuretum cristati* Tüxen in Bükker 1942, *Luzulo-Cynosuretum cristati* Meisl 1961 a *Anthoxantho-Agrostietum tenuis* Sillinger 1933. Z nich bola asociácia *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* Sillinger 1933 po revízii preraďovaná do zväzu *Arrhenatherion elatioris* Koch 1926, preto by mala byť po novom zaraďovaná spolu s ostatnými asociáciami zväzu *Arrhenatherion elatioris* do biotopu Lk1 – nížinné a podhorské a kosné lúky. Zvyšné dve asociácie sú podľa výsledkov syntaxonomickej revízie zväzu *Cynosurion cristati* (Janišová et al. 2007) považované za synonymá asociácie *Lolio perennis-Cynosuretum cristati*.
3. Biotopom Lk3c, kde boli zaradené vysokohorské pasienky zväzu *Poion alpinae* Oberd. 1950, patriace do asociácií *Alchemilletum pastoralis* Szafer et al. 1927 a *Agrostio vulgaris-Poetum alpinae* Bělohávková msc.

Asociácia ***Lolio perennis-Cynosuretum cristati* Tüxen 1947** – intenzívne pasienky (obr. 1 a 3 – 6)

Diagnostické druhy: *Achillea millefolium* agg., *Agrostis capillaris*, *Alchemilla vulgaris* s. lat., *Anthoxanthum odoratum* agg., *Bellis perennis*, *Carum carvi*, *Cerastium holosteoides*, *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Euphrasia rostkoviana* agg., *Festuca pratensis*, *F. rubra* agg., *Lolium perenne*, *Leontodon autumnalis*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Lolium perenne*, *Lotus corniculatus* agg., *Medicago lupulina*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Plantago lanceolata*, *P. media*, *Poa pratensis* agg., *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Thymus pulegioides*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Veronica chamaedrys* agg.



Obr. 3. Pasienky asociácie *Lolio perennis-Cynosuretum cristati* v Malej Fatre, Zázrivej.
Foto: M. Janišová



Obr. 4. Štruktúra pasienku asociácie *Lolio perennis-Cynosuretum cristati* pred zahájením pastvy.
Foto: M. Janišová



Obr. 5. Pasienok asociácie *Lolio perennis-Cynosuretum cristati* v pohorí Tríbeč, Veľké Pole. Z nízko vypasaného porastu trčia pre dobytok nechutné a pichľavé druhy rastlín (*Senecio jacobea*, *Achillea millefolium*, *Carduus acanthoides*). Foto J. Košťál



Obr. 6. Intenzívny nízko vypasaný pasienok na južnom svahu Turkovho vrchu pri Hrochoti na Poľane.
Foto: M. Janišová

Druhovú bohatosť a zapojenie bylinnej etáže týchto pasienkov je výrazne ovplyvnená intenzitou pasenia. Porasty sú nízke až stredne vysoké, ich pokryvnosť sa pohybuje od 85 – 100 % a počet druhov od 25 – 40 taxónov vyšších rastlín na 16 m². Následkom neustáleho narušovania stanovišťa prevládajú v porastoch druhy s ruderálnou stratégiou (R-stratégovia), ktoré dobre znášajú poškodzovanie nadzemných orgánov a dokážu sa rýchlo zregenerovať. Väčšinou ide o druhy s dobre vyvinutým vegetatívnym rozmnožovaním alebo tvorbou veľkého množstva semien, čo im umožňuje rýchlo obnoviť vegetatívne orgány a šíriť sa do narušených častí porastu. Medzi typické druhy intenzívnych pasienkov patria preto rôzne druhy výbežkatých tráv: *Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, byliny s prízemnými ružicami listov: *Bellis perennis*, *Leontodon autumnalis*, *L. hispidus*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Plantago lanceolata* alebo byliny s nadzemnými zakoreňujúcimi poplazmi ako napríklad *Trifolium repens*. Ich vegetatívne rozmnožovacie orgány sú obvyčajne ukryté pod pôdnym povrchom alebo sú uložené tesne nad ním, čo ich chráni pred nadmerným mechanickým poškodzovaním, ohryzom zvierat alebo skosením. Vplyvom častého a intenzívneho pasenia dochádza k výrazným vertikálnym zmenám porastu, ktoré sa prejavujú predovšetkým potlačením vysokých tráv (Mitchley 1988) v prospech nízkych svetlomilných druhov. Preplietajúce sa prízemné časti rastlín tvoria hustú mačinu (obr. 7), ktorá dobre pokrýva povrch pôdy aj po spasení alebo skosení porastu (Klečka & Kunz 1948), čím sa odlišujú od lúk, ktorých mačina má po skosení veľa prázdnych miest. Štruktúra pasienkov sa odlišuje od štruktúry lúčnych porastov aj rozložením nadzemnej a podzemnej biomasy. Zatiaľ čo u pasienkov je najviac nadzemnej biomasy sústredenej v blízkosti pôdneho povrchu, u lúk je to v hornej polovici porastu. Rozdiely sú aj v celkovej hmotnosti koreňov, ktorá je u pasienkov výrazne nižšia ako u lúk. Pri pasienkoch totiž dochádza po každom spasení porastu k prudkému poklesu rezervných látok v rastlinách,

čo je sprevádzané zastavením rastu nových koreňov a intenzívnym rozpadom a odumieraním starých koreňov. Proces oslabenia koreňového systému trvá dovtedy, kým novo narastené listy nezačnú dodávať do koreňov nové asimiláty. Pokles koreňovej hmoty je tým väčší, čím častejšia a nižšia je defoliácia listov a čím neskôr dôjde k narasteniu nových listov (k obrasteniu porastu). V prípade spasenia alebo skosenia porastu „dohola“ sú rastliny odkázané výlučne na rezervné látky zo zásobných orgánov, čo spomaľuje priebeh regenerácie. Vzhľadom na to, že rast koreňovej hmoty pasienkového porastu je často prerušovaný, na pasienkoch je menej koreňovej hmoty ako na lúkach.



Obr. 7. Štruktúra dlhodobého pasieného porastu sa vyznačuje v prízemnej časti hustou mačinou, ktorá dobre kryje pôdny povrch aj po spasení či pokosení porastu.
Foto: M. Janišová

V dôsledku častého spásania a udupávania stanovišťa sú porasty mätonohovo-hrebienkových pasienkov nízke až stredne vysoké. Dostatok živín v pôde, hlavne dusíka, podporuje rast krmovínarsky hodnotných tráv a bylín, vďaka čomu patria ku krmovínarsky najhodnotnejším trávnyim porastom u nás (Regal & Veselá 1975, Krajčovič & Regal 1976; Uhliarová 1995, 1996). K typickým druhom týchto pasienkov patrí z tráv najmä *Lolium perenne* a z bylín *Trifolium repens*. *Lolium perenne* je významným pasienkovým druhom, ktorý má vďaka vysokému obsahu cukrov vo svojich pletivách vysokú kŕmnu hodnotu a zároveň je mimoriadne odolný k zošľapávaniu. Dá sa mu najmä v oblastiach s miernymi zimami a vysokým obsahom pôdných živín, kde v porastoch často dominuje spolu s *Trifolium repens*. Vyhýba sa mrazovým kotlinám a veľmi kyslým a chudobným pôdam. S narastajúcou nadmorskou výškou z porastov ustupuje, nakoľko jeho listy sú pod dlhotrvajúcou snehovou pokrývkou napádané rôznymi hubovými ochoreniami. V takýchto podmienkach je nahrádzaný odolnejšími a na živiny menej náročnými druhmi *Festuca rubra* alebo *Festuca pratensis*.

Pravidelnou súčasťou pasienkov sú aj tzv. „pasienkové buriny“, ktorým sa zvieratá pri pasení vyhýbajú. Patria medzi ne najmä rôzne pichľavé (*Cirsium* spp., *Carduus* spp.), jedovaté (*Tithymalus* spp.), nechutné (*Rumex* spp., *Jacea* spp.) a silno aromatické druhy (*Artemisia* spp.), ktoré sa môžu na pasienku premnožiť a spôsobiť zníženie hospodárskej kvality pasienka alebo až jeho degradáciu.

Asociácia ***Alopecureto pratensis-Festucetum pseudovinae*** Juhász-Nagy 1957 – aluviálne pasienky

Diagnostické druhy: *Alopecurus pratensis*, *Achillea millefolium* agg., *Capsella bursa-pastoris*, *Cerastium holosteoides*, *Dianthus armeria*, *Erophila verna* agg., *Eryngium planum*, *Festuca pratensis*, *F. pseudovina*, *F. rupicola*, *Galium verum* agg., *Jacea pratensis*, *Lolium perenne*, *Lotus corniculatus* agg., *Myosotis stricta*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Plantago lanceolata*, *Poa bulbosa*, *P. pratensis* agg., *Potentilla argentea* agg., *Ranunculus acris*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Veronica arvensis*.

Asociácia má kontinentálny charakter a je príbuzná vegetácii maďarských púst. Pôvodne bola opísaná zo severnej časti Veľkej maďarskej nížiny (Juhász-Nagy 1957). Syntaxonomicky sa nachádza na rozmedzí zväzu *Cynosurion cristati* a triedy *Festuco-Brometea*. Na Slovensku sú jej porasty známe len z Východo-

slovenskej roviny, Východoslovenskej pahorkatiny, Revúckej vrchoviny, Drienčanského krasu a Cerovej vrchoviny (obr. 2; Ružičková 1971; Řehořek 1969, 1971; Kliment 2000), kde boli zaznamenané na nezasolených, v lete vysychavých stanovištiach lokalizovaných na okrajoch alebo vyvýšeninách riečnych alúvií, ktoré nie sú zaplavované ani ovplyvňované vysokou hladinou podzemnej vody. V súčasnosti bol výskyt asociácie potvrdený len v oblasti Drienčanského krasu a Cerovej vrchoviny, ostatné lokality mohli zaniknúť v dôsledku rozorania alebo sukcesných zmien (obr. 8 a 9).



Obr. 8. Posledné zvyšky pasienkov asociácie *Alopeceureto pratensis-Festucetum pseudovinae* v alúviu rieky Slaná pri obci Chanava v okrese Rimavská Sobota. Foto: M. Janišová.



Obr. 9. Aluviálne pasienky pri rieke Slaná sa v súčasnosti využívajú na pasenie hovädzieho dobytku len výnimočne. Väčšina z nich bola rozoraná. Foto: M. Janišová.

Druhové zloženie spoločenstva je podmienené pomerne intenzívnou pastvou. Porasty sú viac-menej zapojené, s pokryvnosťou 85 – 100%. Počet druhov v zápise (16 – 25 m²) býva od 16 do 33, machorasty sú v zložení porastov bez väčšieho významu. Porasty spoločenstva sú pomerne jednotvárne, bez výraznejších farebných aspektov v priebehu roka. Väčšiu pestrosť je možné pozorovať len v jarnom období, kedy sa uplatňujú terofyty. V lete tieto pasienky v dôsledku nedostatku vlhky vysychajú. Dominantným druhom spoločenstva je *Festuca pseudovina* a časté sú aj *F. rupicola*, *F. pratensis* a *Poa pratensis*. Pravidelnou zložkou porastov sú aj viaceré druhy živných a vlhkomilných lúk (*Alopeceurus pratensis*, *Ranunculus acris*, *Acetosa pratensis*, *Lychnis flos-cuculi*, *Trifolium pratense*), ktoré ich odlišujú od podstatne suchomilnejšej asociácie *Potentillo arenariae-Festucetum pseudovinae*, popísanej v rámci zväzu *Festucion valesiacae*.

Ekologická charakteristika

Biotop je rozšírený v nižších až stredných nadmorských výškach na rôznych typoch geologického podlažia. Jeho stanovišťa sú obyčajne rovinaté alebo mierne zvlnené, pomerne často sa však vyskytuje aj na miernych svahoch. Pôdy sú bohaté na živiny, stredne vlhké, so slabou kyslou až kyslou pôdnou reakciou, ktorej hodnoty neklesajú pod pH = 4 (Jurko 1974, Uhliarová 1996). Pôdy sú najčastejšie piesčito-hlinité až hlinité, ich vrchné vrstvy bývajú často zhutnené a na vlhkejších stanovištiach v nich môžu prebiehať pseudoglejové procesy. Prevládajúcim pôdnym typom sú stredne hlboké kambizeme s nasýteným až nenasýteným sorbčným komplexom. Ich prirodzenú úrodnosť zvyšuje pravidelné hnojenie porastov exkrementami pasúcich sa zvierat alebo minerálnymi hnojivami v dávkach 50 – 120 kg NPK. ha⁻¹ (Šúr et al. 2002). Na zvýšenie úrodnosti vzdialenejších pasienkov spásaných honovým alebo voľným spôsobom sa niekedy používa aj košarovanie, ktoré výrazne zvyšuje zásoby živín v pôde (najmä draslíka a dusíka) a zastúpenie krmovinársky hodnotných druhov v poraste. Zároveň sa však výrazne znižuje biodiverzita porastov a mení ich druhové zloženie. K najväčším zmenám vegetácie dochádza pri zanedbaní zásad správneho košarovania a pri košarovaní za daždivého počasia, kedy dochádza k silnému zhutneniu pôdy, ktoré je sprevádzané úplným zničením mačiny a rozšírením spoločenstiev vysokých eutrofných ruderalných druhov ako *Rumex* spp., *Urtica dioica*, *Cirsium* spp., *Carduus* spp., *Arctium* spp., *Juncus* spp., ktoré môžu pasienok dlhodobo znehodnotiť (Novák 2008a). Pri zabezpečovaní živín v mätonohovo-hrebienkových pasienkoch zohrávajú dôležitú úlohu aj bôbovité rastliny, najmä *Trifolium repens*, ktoré fixáciou vzdušného dusíka nepriamo podporujú rast tráv.

Variabilita

U pasienkov s kostravou paovčou neboli vzhľadom na malý počet lokalít vylíšené samostatné varianty. Porasty z Revúckej vrchoviny však majú prechodný charakter k asociácii *Cirsio cani-Festucetum pratensis* (zväz *Deschampsion cespitosae*). V rámci porastov spoločenstva *Lolio perennis-Cynosuretum cristati* na Slovensku boli na základe druhového zloženia rozlíšené dva varianty. Vo **variante s *Thymus pulegioides*** dominujú *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris* alebo *Cynosurus cristatus* a výraznejšie sa uplatňujú druhy chudobných pasienkov ako *Cirsium eriophorum*, *Danthonia decumbens*, *Daucus carota*, *Linum catharticum*, *Ononis spinosa* a *Thymus pulegioides*. Tieto porasty predstavujú prechod k spoločenstvám extenzívnych horských pasienkov zväzu *Violion caninae*, resp. k horským koseným pasienkom asociácie *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* popísanej v rámci zväzu *Arrhenatherion elatioris*. Mnohé z nich boli pôvodne zaradované medzi oligotrofnejšie intenzívne horské pasienky asociácií *Festuco-Cynosuretum*, resp. *Luzulo-Cynosuretum*. **Variant s *Taraxacum* sect. *Ruderalia*** charakterizuje dominancia druhov *Lolium perenne*, *Trifolium repens* a *T. pratense* a početnejšie zastúpenie druhov zošľapovaných stanovišť ako *Bellis perennis*, *Carum carvi*, *Poa annua*, *Plantago major*, *Potentilla anserina*, *Prunella vulgaris* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*. Porasty variantu reprezentujú jadro asociácie *Lolio-Cynosuretum* a sú podmienené silnou pastvou a zošľapom. Pri zvýšení intenzity týchto faktorov sú ochudobňované o lúčne druhy a menia sa na porasty asociácie *Lolietum perennis*. Porasty podobné variantu s *Taraxacum* sect. *Ruderalia* možno pozorovať aj v rámci mestskej zelene, kde vznikajú vplyvom pravidelného zošľapovania a prihnojovania porastov exkrementami psov

Iné typy pasienkovej vegetácie

Na spásaných stanovištiach možno okrem mätonohovo-hrebienkových porastov nájsť aj iné typy pasienkovej vegetácie, ktoré sa od nich výrazne ekologicky aj druhovo odlišujú. Na intenzívne spásaných miestach v subalpínskom stupni sú to napr. porasty zväzu *Poion alpinae* Oberdorfer 1950, ktoré sa od mätonohovo-hrebienkových pasienkov odlišujú zastúpením viacerých vysokohorských druhov. Na extenzívne spásaných stanovištiach horských a podhorských oblastí pasienky zväzu *Violion caninae* Schwickerath 1944 (*Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoidis* Balátová-Tuláčková 1980, *Festuco capillatae-Nardetum* Klika et Šmarda 1944) s dominantným druhom *Nardus stricta* a prepásané lúky asociácie *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* Sillinger 1933 zo zväzu *Arrhenatherion elatioris* Luquet 1926, ktoré sú druhovo oveľa bohatšie. Na teplých a výsušných stanovištiach nižších a stredných polôh sú rozšírené extenzívne suchomilné pasienky zväzu *Festucion valesiacae* Klika 1931 (*Potentillo arenariae-Festucetum pseudovinae* Soó 1955) a zväzu *Cirsio-Brachypodion pinnati* Hadač et Klika ex Klika 1951 (*Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati* Klika 1933) s dominanciou úzkolistých tráv *Bromus erectus* alebo *Brachypodium pinnatum*. Ak sa na uvedených typoch extenzívnych pasienkov výrazne zvýši intenzita pasenia alebo sa začnú košarovať, môžu sa z nich po určitom čase vyvinúť mätonohovo-hrebienkové pasienky, čo možno pomerne často pozorovať najmä v prípade porastov asociácie *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* a porastov zväzu *Violion caninae*. Mätonohovo-hrebienkové pasienky môžu vznikáť aj z lúčnych porastov zväzu *Arrhenatherion elatioris* a *Polygono bistortae-Trisetion flavescens* Br.-Bl. et Tüxen ex Marshall 1947, s ktorými majú spoločný druhový základ, a to následkom zmien v ich využívaní.

Trendy

Napriek tomu, že sa pastierstvo podieľa na formovaní krajiny a vegetácie už od neolitu, k výraznému nárastu rozlohy trávnych porastov došlo až v období valašskej kolonizácie, ktorá prebehla na území Slovenska v niekoľkých vlnách počas 14. – 17. storočia. Aj keď pôvodné rozšírenie mätonohovo-hrebienkových pasienkov nie je dostatočne známe, možno predpokladať, že sa vyskytovali najmä v oblasti nížin, kde tvorili väčšie plochy na intenzívne spásaných alúviách vodných tokov. V horských a podhorských oblastiach, kde až do polovice 20. storočia pretrvávalo tradičné využívanie pasienkov odvodené z valašského spôsobu hospodárenia, neboli pre vznik týchto pasienkov vytvorené vhodné podmienky. Preto sa vyskytovali pravdepodobne len na menších plochách v blízkosti napájadiel, na košarovaných miestach, intenzívne spásaných stanovištiach pri vidieckych sídlach a na nevelkom počte oplotených pasienkov, ak sa nachádzali na stanovištiach s dostatočne humídnu klímou.

V 50. až 70. rokoch minulého storočia bola v rámci prebiehajúcich melioračných a zúrodňovacích opatrení väčšina pasienkov v oblasti nížin rozoraná a výrazne sa zmenilo aj obhospodarovanie pasienkov v podhorských a horských oblastiach. Preto sú v súčasnosti porasty pôvodných mätonohovo-hrebienkových pasienkov na území Slovenska pomerne vzácne. Väčšina porastov, ktoré sa tu nachádzajú, vznikla až v období kolektívizácie ako výsledok intenzívneho a polointenzívneho pasenia zvierat v oplôtkoch alebo honového pasenia kombinovaného s košarovaním na vzdialenejších lokalitách. Niekoľko desaťročí selektívneho spásania, ušľapávania a prihnojovania porastov exkrementami zvierat viedlo na týchto stanovištiach k vytvoreniu druhového zloženia charakteristického pre mätonohovo-hrebienkové pasienky.

Od roku 1990, kedy došlo k prudkému poklesu stavov dobytku, je existencia mätonohovo-hrebienkových pasienkov ohrozená najmä na vzdialenejších lokalitách, kde nízke zaťaženie zvieratami a nedostatočné spásanie porastov urýchľuje zarastanie pasienkov ruderalnými a expanzívnymi druhmi tráv a bylín a drevitým náletom, ktoré sťažujú ich ďalšie hospodárske využívanie. Porasty v blízkosti fariem sú naopak často nadmerne zaťažené, čo vedie k narušaniu mačiny a eutrofizácii pôdy a následnému zaburiňovaniu porastov širokolistými nitrofilnými bylinami a ďalšími krmovinársky nevhodnými druhmi, ktoré potláčajú rast typických pasienkových tráv a bylín. Zaburiňovanie, ktorého priebeh môže výrazne urýchliť aj nesprávne ošetrovanie porastov, často dosahuje taký stupeň, že je nutné pristúpiť k obnove pasienka, čo sa uskutočňuje obyčajne prísevom alebo rozoraním porastu a výsevom komerčných ďatelinotrávných miešaniek. Tieto obsahujú často okrem nepôvodných ekotypov aj semená nepôvodných a polyploidných druhov tráv a ďateľovín, ktoré sa môžu šíriť do okolia a potláčať výskyt pôvodných druhov. V prípade, že sa buriny nepodarí odstrániť mechanicky alebo pomocou prísevu, likvidujú sa chemicky alebo pomocou herbicídov, alebo sa porast prestane využívať. Aj keď v súčasnosti na Slovensku nehrozí zánik mätonohovo-hrebienkových pasienkov, nakoľko sa pomerne úspešne obnovujú aj z dočasných alebo rekultivovaných trávnych porastov s primeraným druhovým zložením, zachovanie starých a stabilizovaných mätonohovo-hrebienkových pasienkov má viacero dôvodov.

- Vznik pasienkového porastu je dlhodobý proces, vďaka čomu boli pasienky v mnohých krajinách (na rozdiel od lúk) cenené podobne ako dospelý les.
- Na lúkach vzniká hustá mačina približne po 5 – 10 rokoch pasenia, vznik typického pasienkového porastu so všetkými charakteristickými vlastnosťami môže trvať aj 40 rokov intenzívneho rotačného alebo kontinuálneho pasenia (Mládek et al. 2006).
- Typické pasienky sú vďaka svojej štruktúre a hustej mačine, ktorými sa odlišujú od lúk, odolné voči ohryzu a zošľapovaniu zvieratami. Ich mačina (obr. 7) je tvorená prepletajúcimi sa prízemnými časťami rastlín, ktoré pokrývajú celý povrch pôdy (Klečka & Kunz 1948), čím sa odlišujú od lúk aj v prípade, že majú s nimi podobné druhové zloženie. Z tohto hľadiska sú typické pasienkové porasty na Slovensku pomerne vzácne, nakoľko väčšina spásaných porastov, ktorá sa tu nachádza, má skôr štruktúru lúk ako pasienkov.

Nakoľko mätonohovo-hrebienkové pasienky sa vyznačujú pomerne nízkou druhovou diverzitou, hlavným cieľom manažmentových opatrení by malo byť okrem zachovania typického druhového zloženia a štruktúry porastov najmä udržanie pasienkov v nezaburinenom stave bez použitia herbicídov a prísevu nepôvodných druhov a odrôd tráv a bylín.

Ohrozenia

Za najvýznamnejšie ohrozenia pasienkov považujeme nasledovné:

Nepriaznivé zmeny druhové zloženia

Zmeny druhového zloženia pasienkov, vyvolané nadmerným rozšírením ruderalných a niektorých krmovinársky škodlivých pasienkových druhov môžu mať rôzne príčiny. Vyvolávať ich môže nedostatočné aj nadmerné spásanie porastov, prehnojovanie pôdy exkrementami zvierat, nevhodné alebo nedostatočné ošetrovanie pasienkov a pod. Pri nízkej intenzite pasenia, kedy majú zvieratá k dispozícii viac krmiva ako stihnú zužitkovať, ostáva na pasienku veľké množstvo nedopaskov (rastlín, ktoré dobytok nespásol). Ich hromadenie je výsledkom selektívneho spásania rastlín, pri ktorom zvieratá uprednostňujú druhy chutné a druhy s vysokou výživnou hodnotou (vyšším obsahom cukrov a dusíka), zatiaľ čo iným

sa vyhýbajú. Príčinou odmietania niektorých druhov rastlín sú najmä ich morfológické (trne, pichliače, husté ochlpenie, kožovitý povrch, tvrdé pletivá) a chemické vlastnosti (zápach, vysoký obsah éterických olejov, obsah škodlivých sekundárnych metabolitov ako sú alkaloidy, glykozidy, saponíny a pod.), alebo pokles ich výživnej hodnoty pri starnutí (Novák 2008a, Mládek et al. 2006). Nespasené druhy sa po dozretí semien v porastoch nadmerne šíria, čo vedie k výraznému zníženiu krmovinárskej, estetickej aj krajinotvornej hodnoty pasienka.

Pri vysokej intenzite pasenia sa nevhodné druhy rozširujú najmä v dôsledku poškodzovania mačiny kopytami zvierat a nadmerného znečisťovania porastu exkrementami. Poškodzovanie mačiny je najvýraznejšie po dažďoch, a to najmä na miestach, kde sa zvieratá dlhšie zdržiavajú. Pôda sa na týchto miestach ľahko rozbahňuje a vytvára vhodné podmienky pre rast rôznych ruderalných druhov, ktorých diaspóry sem nalietať z okolia a ktoré môžu postupne viesť k zmene druhového zloženia pasienka. Ďalšou príčinou zaburiňovania je nadmerné znečisťovanie porastov tuhými výkalmi zvierat, ktoré narastá so zvyšovaním intenzity pasenia. Podľa niektorých autorov (Frame 1992) jedna dospelá dojnica vylúči za deň 25 – 35 kg exkrementov, ktoré pokryjú za deň plochu 0,7 m² a jedna dospelá ovca 1 – 1,5 kg exkrementov, ktoré pokryjú za deň plochu 0,05 – 0,07 m². Zvieratá, najmä hovädzí dobytok, kone a kozy, sa miestam znečisteným tuhými exkrementami vyhýbajú hlavne pre ich zápach (Mládek et al. 2006), čo vedie k hromadeniu nedopaskov. Exkrementy zotrávajú v poraste aj niekoľko vegetačných období, pričom zvieratá často odmietajú spásať aj novo narastené porasty na týchto miestach. Zaujímavé je, že porasty rastúce na miestach obohatených močom, zvieratá naopak uprednostňujú, čo je vysvetľované viacerými dôvodmi, napr. že porasty na týchto miestach rýchlejšie narastajú, sú listnatejšie a majú iný obsah minerálnych látok a dusíka (Šúr et al. 2002). Množstvo vylúčeného moču závisí od príjmu vody, u dojnic sa pohybuje okolo 20 – 25 l a u oviec 1 – 2 l vody za deň. Pri pasení dojnic môže byť spásaná plocha pokrytá vylúčeným močom až na polovici plochy (Šúr 1998) a tuhými výkalmi pri vysokej intenzite pasenia až na päťte plochy (Novák 2008a).

Zaburiňovanie pasienkov môže byť podporené aj nesprávnym ošetrovaním porastov, najmä neskorým alebo chýbajúcim kosením nedopaskov, ktoré umožňuje šírenie diaspór nežiaducich druhov do okolia. Zaburiňovanie podporuje aj veľmi nízka kosba nedopaskov a kosených častí pasienka, pretože sťažuje obrastanie krmovinársky hodnotných pasienkových rastlín, vďaka čomu majú nežiaduce druhy vhodné podmienky na uchytienie v nezapojených miestach porastu. Celoplošné kosenie nedopaskov sa však neodporúča z dôvodov ochrany fauny (najmä hmyzu), viazanej na biotopy pasienkov.

Eutrofizácia, utlačanie a obnažovanie pôdy pri stádlení a košarovaní

K najvýraznejšiemu poškodzovaniu pôdy a mačiny pasienkov dochádza pri stádlení a nesprávne robenom košarovaní, ako aj pri pasení zvierat na vzdialenejších pasienkoch. Stádliská sú pozostatkom valašského spôsobu hospodárenia na pasienkoch, pri ktorom sa zvieratá po voľnom alebo honovom pasení zhromažďujú na noc do ohradených priestorov (stádlisk alebo nocľážísk), ktoré sú využívané na nocovanie zvierat počas mnohých rokov až desaťročí. V dôsledku toho je mačina stádlisk úplne zničená a pôda extrémne udupaná a eutrofizovaná. V hĺbke 300 mm môže koncentrácia dusíka dosahovať 2000 až 5000 mg.kg⁻¹ a koncentrácia draslíka 500 až 800 mg.kg⁻¹ (Novák 2008a). Za daždivého počasia sa pôda stádlisk pod kopytami zvierat rozbahňuje a môže sa stať zdrojom rôznych chorôb a infekcií. Navyše tu môže dochádzať k pôdnej erózii a zmývaniu živín do povrchových alebo podzemných vôd, čím dochádza k poškodzovaniu životného prostredia (Šúr et al. 2002). Po odchode dobytka býva stádlisko a jeho blízke okolie zarastené spoločenstvami vysokých ruderalných druhov, napr. štiavcov (*Rumex alpinus*, *R. obtusifolius*, *R. sanguineus*), lopúcha väčšieho (*Arctium lappa*), trebulky lesnej (*Anthriscus sylvestris*), prhlavy dvojdomej (*Urtica dioica*), pichliača roľného (*Cirsium arvense*) a ďalších (Novák 2008b), ktoré zotrávajú na stanovišti počas mnohých rokov a sú nebezpečným zdrojom ruderalizácie okolitej krajiny. Z nich najmä štiavec tupolistý (*Rumex obtusifolius*), príp. iné druhy štiavcov, sa považujú za ukazovateľov extrémne prehnojených a zhutnených pôd (Labuda 1982). Ich odstraňovanie je veľmi zložité a bez použitia herbicídov a radikálnej obnovy pasienkov často aj nemožné.

Podobný negatívny efekt na pasienky, ako stádlenie, má aj nesprávne košarovanie, pri ktorom sa nedodržiava denné prekladanie košiarov a odporúčaná veľkosť košiara na jedno košarované zviera (Novák 2008a,b). Účinok nesprávneho košarovania je najvýraznejší za daždivého počasia, kedy dochádza k úpl-

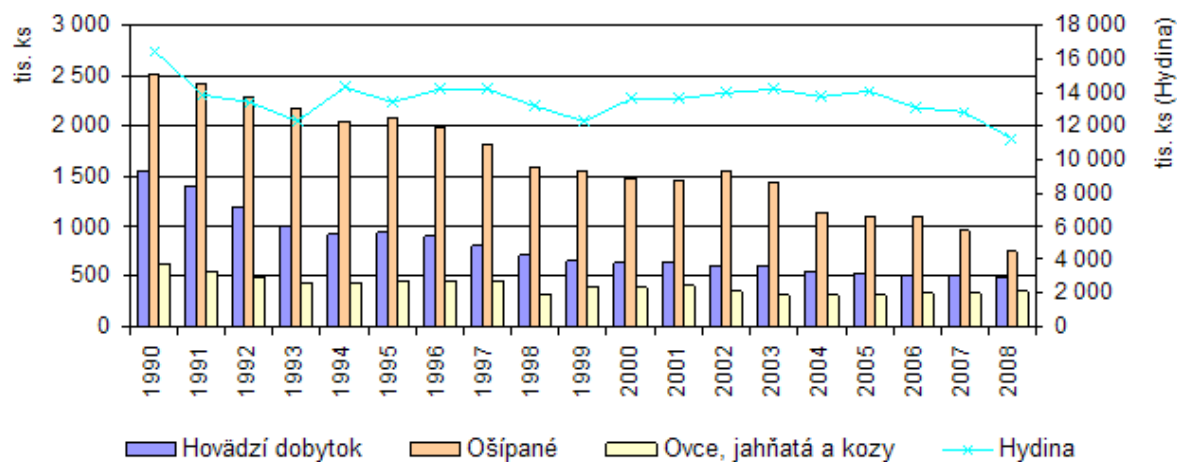
nému rozdupaniu mačiny a k výraznému zhutneniu a eutrofizácii pôdy, ktorá pomerne rýchlo zarastá podobnými druhmi ako stádliská (*Rumex* spp., *Arctium* spp., *Urtica dioica*). Ku zníženiu prebytku živín, ktoré sa do pôdy dostali pri košarovaní, dochádza na týchto stanovištiach len veľmi pomaly, nakoľko ruderalným druhom sa zvieratá vyhýbajú. Preto ostávajú na stanovišti, kde sa odčerpané živiny pri rozklade ich opadu dostávajú opäť do pôdy. Pri analýze pôd pod košarovanými pasienkami v oblasti Poľany sa napr. zistilo, že obsah pôdneho draslíka a dusíka bol pod prekošarovanými plochami štiavcov (704 mg.kg^{-1} pôdy K, $7,5 \text{ g.kg}^{-1}$ pôdy N) po piatich rokoch od košarovania takmer rovnaký, ako na čerstvo košarovaných plochách (873 mg.kg^{-1} pôdy K, $7,3 \text{ g.kg}^{-1}$ pôdy N; Uhliarová 1998).

Prísev nepôvodných a polyploidných druhov

Nadmerne ruderalizované a degradované pasienky sú obvyčajne obnovované prísevom, prípadne radikálnym rozoráním porastu a výsevom komerčných ďatelinotrávnnych miešaniek. Súčasťou pasienkových miešaniek sú najčastejšie nasledujúce druhy: mätonoh trváci (*Lolium perenne*), kostrava lúčna (*Festuca pratensis*), kostrava červená (*Festuca rubra*), lipnica lúčna (*Poa pratensis*), timotejka lúčna (*Phleum pratense*), trojšet žltkastý (*Trisetum flavescens*), ďatelina plazivá (*Trifolium repens*) a občas aj reznáčka laločnatá (*Dactylis glomerata*). V záujme zvyšovania úrodnosti pasienkov sa však do nich čoraz častejšie primiešavajú semená produkčnejších tetraploidných druhov alebo rôznych medzidrodových hybridov (*Festulolium*), prípadne semená kostravy trsteníkovitej (*Festuca arundinacea*), ktorá sa vyznačuje vysokou odolnosťou voči rôznym chorobám a nadmernému zošlapávaniu (Havlíček et al. 2008). Iný geografický pôvod semien a prímies nepôvodných druhov mätonohovo-hrebienkových pasienkov v komerčných miešankách zvyšuje genetickú eróziu spoločenstiev intenzívnych pasienkov, ako aj nebezpečenstvo nových invázií. Z druhov pridávaných do pasienkových miešaniek možno za potencionálne invázny druh považovať najmä kostravu trsteníkovitú a niektoré jej hybridy, ktoré sa vyznačujú širokou ekologickou amplitúdou, čo môže v meniacich sa klimatických podmienkach viesť k ich zvýhodneniu pred našimi pôvodnými druhmi a k ich nadmernému rozšíreniu.

Zarastanie pasienkov drevinami v dôsledku poklesu stavov dobytky a oviec po r. 1990

Od začiatku 90. rokov došlo k poklesu všetkých druhov hospodárskych zvierat a tento pokles pokračoval s výnimkou oviec, jahniat a kôz aj po roku 2000 (obr. 10). Výrazné zníženie stavov hospodárskych zvierat viedlo k nedostatočnému využívaniu pasienkov najmä na vzdialenejších plochách so všetkými už vyššie spomínanými následkami. Prestarnuté porasty s premnoženými ruderalnými druhmi, vysokými expanzívnymi trávami a drevinami sú navyše vážnou prekážkou pri rekreačných aktivitách a turistike a suchá tráva zvyšuje aj nebezpečenstvo požiarov. Veľké množstvo opadu a odumretých koreňov môže hlavne na jar vyvolávať nekontrolované uvoľňovanie dusičnanov, ktoré je často väčšie ako pri hnojení minerálnymi formami dusíka v dávke $120 - 240 \text{ kg.ha}^{-1}$.



Obr. 10. Pokles počtu hospodárskych zvierat (tisíce kusov) v rokoch 1990–2008.

Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP, http://enviportal.sk/indikatory/detail.php?kategoria=2&id_indikator=994

Rozširovanie parazitov zvierat

Pri nesprávnom pasení a ošetrovaní pasienkov môže na nich dôjsť k nadmernému rozšíreniu parazitov hospodárskych zvierat. Najväčšie nebezpečenstvo predstavujú parazity tráviaceho ústrojenstva, pľúc a pečene, ktoré prezimujú ako larvy v žalúdočno-črevnom trakte alebo v pľúcach hovädzieho dobytku, oviec, koní alebo lesnej zveri. Pri jarnom pasení sa potom v podobe vajíčok dostávajú z výkalov do mačiny trávneho porastu, kde pokračuje ich vývoj cez rôzne larválne štádiá, až kým sa opäť nedostanú do organizmu bylinožravcov. V tráviacom aparáte pohlavne dospievajú a výkalmi sa opäť dostávajú von, kde sa ďalej rozširujú a ich vývoj sa opakuje. Napr. invázne larvy pľúcnej červivosti majú medzihostiteľa priamo na trávach. Sú nebezpečné najmä pre mladé jedince, ktoré sa dostávajú na pastvu prvýkrát. Pre teľatá, ktoré sú spolu s matkami na pasienku, je ich priebeh spravidla menej nebezpečný (Novák 2008a). Prevenciou voči výskytu pasienkových parazitov na dlhodobu spásaných plochách je okrem zmeny kategórie pasúcich sa zvierat aj striedanie pasenia a kosenia, príp. ponechanie pasienkov dlhšiu dobu (napr. jeden rok) bez pasenia a ich následné pravidelné kosenie počas viacerých rokov. Pri košarovaní pomáha prekladanie košiarov, príp. kosenie pokošarovaných plôch a zákaz pasenia košarovaných zvierat na zamokrených biotopoch. Proti parazitom sa dá brániť aj pravidelným odčervovaním zvierat a ošetrovaním ich paznechtov.

Manažment

Aktívny manažment

Prehľad systémov pasenia

Systémy pasenia možno rozdeliť do dvoch základných skupín, na oplôtkové a bezoplôtkové pasenie (Mitzla et al. 1987, Holúbek et al. 1997, Šúr et al. 2002, Holúbek 2005). Oplôtkové pasenie sa považuje za progresívny spôsob polointenzívneho až intenzívneho využívania pasienkov, ktorý síce vyžaduje vyššie náklady na oplôtkovanie, zdroj pitnej vody a ošetrovanie pasienkov, tieto sa však väčšinou rýchlo vrátia vo forme ušetrených mzdových prostriedkov pre pastierov a vyššej produkcie a kvality pasienka. V rámci oplôtkových systémov pasenia rozlišujeme rotačné a kontinuálne pasenie (Matches & Burns 1985, Frame 1992, Hejzman et al. 2002), ktoré sa líšia najmä výškou porastov pri spásaní (rotačné pasenie 10 – 15 cm, kontinuálne pasenie 4 – 10 cm), počtom oplôtkov a časom na regeneráciu porastu (Šúr et al. 2002, Mládek et al. 2006).

Na rozdiel od oplôtkového pasenia reprezentuje bezoplôtkové pasenie tradičný extenzívny spôsob využívania pasienkov, ktorý je pozostatkom salašníckeho spôsobu hospodárenia na trávnych porastoch, typický pre karpatskú oblasť. Uskutočňuje sa na neohradených pasienkoch za prítomnosti pastiera a pastierskych psov a v ochranárskej a botanickej literatúre sa často považuje za najvhodnejší spôsob starostlivosti o nelesné chránené územia (Blažková 1999, Štursa 1999). V skutočnosti však prináša so sebou celý rad úskalí a problémov, nakoľko z dlhodobého hľadiska vedie obyčajne k nežiaducim sukcesným zmenám porastov. Týka sa to najmä voľného pasenia, ktoré sa v súčasnosti považuje za ekologicky málo šetrný spôsob využívania pasienkov, ktorý nemožno v rámci manažmentových programov odporúčať. V porovnaní s ním je ekologicky výhodnejšie honové pasenie, pri ktorom sa pasienky spásajú po častiach (honoch).

Rotačné pasenie patrí k intenzívnym viacoplôtkovým (6 – 8) systémom pasenia so zaťažením 2,2 – 2,5 VDJ.ha⁻¹ (Novák 2008a), ktorý sa hodí pre všetky typy stanovišť, ako aj pre strmšie svahy. Potrebný počet oplôtkov možno odhadnúť pomocou vzťahu: $Po = (doba\ odpočinku\ pasienka / doba\ pasenia\ v\ oplôtku) + 1$, v ktorom je čas vyjadrený v týždňoch (Hejzman et al. 2002). Na spásanie sa doporučujú porasty vysoké 15 – 20 cm. Jednotlivé oplôtky sa spásajú postupne, pričom dĺžka spásania jedného oplôtku by nemala prekročiť 3 – 5 dní. Na udržanie dobrého stavu pasienkov je potrebné uskutočniť 3 – 5 cyklov pasenia za rok. Po každom pasení nasleduje obdobie obrastania pasienka, počas ktorého dochádza k regenerácii porastu. Porast po spásaní dorastá na potrebnú výšku približne za 2 – 6 týždňov (Hejzman et al. 2002, Mládek et al. 2006). Dolná hranica tohto rozpätia platí pre jar s dostatkom

vlahy a intenzívnym rastom rastlín a horná pre leto a jeseň, kedy je obrastanie limitované nedostatkom zrážok. Podľa Nováka (2008a) dĺžka regenerácie a narastania nadzemnej fytohmoty do ďalšieho cyklu trvá v jarnej obdobe 18 až 22 dní, v lete 25 až 30 dní a na jeseň 35 až 40 dní. V prípade, že sa pasienok s niekoľkými oplôtkami využíva na pasenie počas celej vegetačnej sezóny, je potrebné počítať s tým, že počet zvierat, ktorý je schopný pasienok primerane spásť v letnom a jesennom období, nebude zvlášť nárast biomasy v jarnej obdobe.

Kontinuálne pasenie predstavuje polointenzívny 1-oplôtkový systém pasenia so zaťažením 1 – 1,4 VDJ/ha¹, ktorý je vhodný najmä pre rovinaté a dostatočne vlhké stanovištia, s primeraným nárastom biomasy v priebehu celej pasienkovej sezóny. Za optimálnu sa považuje výška porastu 4 – 10 cm (tab. 1), ktorá sa udržiava zmenou zaťaženia pasienka alebo kosením časti porastu (Frame 1992). Výhodou tohto systému je nižšia finančná náročnosť (menšie požiadavky na oplatenie, počet napájacích miest a potrebu práce pri manipulácii so zvieratami), dobré zahusťovanie mačiny a rozširovanie krmovínarsky hodnotných druhov rastlín. Nevýhodou je kratšia doba regenerácie pasienkového porastu (pasenie môže byť prerušené najdlhšie na 3 dni) a zložitá regulácia kvality pasenia vzhľadom na počasím vyvolané kolísanie v produkcii krmiva. Situáciu uľahčuje, ak je možné manipulovať s počtom zvierat v priebehu pasienkovej sezóny a jednotlivých rokov (Velich et al. 1991, Herben et al. 1995, Hadincová et al. 1998).

Tab. 1. Odporúčaná výška porastu pri kontinuálnom pasení v cm (Frame 1992).

Druh/kategória zvierat	Porast (cm)	Druh/kategória zvierat	Porast (cm)
Kravy v laktácii	7 – 10	Kravy bez trhovej produkcie mlieka	7 – 9
Výkrmový dobytok	7 – 10	Dojné ovce alebo ovce s jahňatami	4 – 6
Ostatný dobytok	6 – 8	Výkrmové ovce a jahňatá v jeseni	6 – 8

Celoročné pasenie je osobitným typom kontinuálneho pasenia, pri ktorom sú zvieratá na pasienku celý rok bez ustajňovacích priestorov. Možno ho aplikovať v podmienkach s miernejšími zimami a bez prirodzených nepriateľov hospodárskych zvierat (vlk, medveď). Na Slovensku je viac ako pätnásťročná skúsenosť s týmto spôsobom chovu dobytka v Dieli pri Kokave nad Rimavicou (920 m n.m.), kde na to využívajú dobytok plemena Charolais (Novák 2008a). Väčšie skúsenosti s takýmto chovom je v Čechách (Hejcman et al. 2002, Hejcman et al. 2005). Na celoročný chov bez ustajnenia sa využívajú väčšinou mäsové typy hospodárskych zvierat, zatiaľ čo na nížinách sa takto chovajú väčšinou dojné plemená. Pri dodržaní primeraného plošného zaťaženia pasienka zvieratami patrí tento spôsob pasenia k ideálnym, ekonomicky výhodným a šetrným spôsobom starostlivosti. Nie je však vhodný pre pôdy s nižšou úrodnosťou, s vysokou hladinou podzemnej vody a na organozemiach s vyšším podielom rašeliny. Zaťaženie by pri tomto spôsobe pasenia malo byť nižšie ako 1 VDJ/ha, niekedy sa odporúča aj menej ako 0,60 VDJ/ha. Výhodou celoročného pasenia sú nízke náklady na ustajňovacie miesta, dobrý zdravotný stav zvierat, ktoré sú celý rok v zdravom a čistom prostredí. Zvieratá musia byť na celoročný chov prispôbené svojou konštitúciou, ale aj genetickými vlastnosťami a musia znášať drsné podmienky zimy. V prípade, že sa takto chovajú stáda menšie ako 30 ks, je vegetácia zimoviska veľkého 2 ha poškodená len veľmi málo, avšak 100-kusové stádo dokáže takúto plochu úplne podupať. V zime sú zvieratá kŕmené vonku na snehu vo vyhradených miestach (krmoviskách), ktoré by sa mali pravidelne meniť, aby sa plochy neprehnojovali. Kŕmia sa prevažne senom, príp. zavädnutou trávou silážou. V prípade nedostatku snehu si zvieratá vždy dokážu niečo nájsť.

Honové pasenie patrí k najjednoduchším spôsobom organizovaného pasenia, pri ktorom sa porast spása pod dohľadom pastiera a pastierskych psov postupne po honoch odelených od seba prirodzenými hranicami, napríklad roklinami, vodnými tokmi, cestami, lesom (obr. 11 a 12). Vďaka postupnému spásaniu pasienka je možné dodržiavať určitú dobu odpočinku porastov, ktorá umožňuje ich regeneráciu. Frekvencia spásania honov je najrýchlejšia na jar, kedy sa zvieratá vracajú na tú istú plochu už po 3 – 5 dňoch, zatiaľ čo neskôr v lete a na jeseň sa interval medzi spásaniami predlžuje na 7 – 14 dní (Holúbek 2005). Výhoda honového pasenia spočíva v tom, že nie je potrebná inštalácia, údržba a demontáž elektrických oplôtkov a možnosť pružného nasmerovania zvierat na vybranú časť pasienka. V porovnaní s voľným pasením ho možno považovať za ekologickejší spôsob využívania pasienkov.



Obr. 11. Honové pasenie oviec v okolí Zliechova pod Strážovom (CHKO Strážovské vrchy) v nadmorskej výške 600 m.
Foto: J. Smatanová



Obr. 12. Pasienky hovädzieho dobytku pri Ratkovskej Lehote v Stolických vrchoch.
Foto: M. Janišová

Voľné pasenie patrí k bezoplôtkovým systémom pasenia, pri ktorom zvieratá spásajú denne celú plochu pasienka. Pri ich neustálom preháňaní po pasienku dochádza k poškodzovaniu mačiny a následnej erózii pôdy hlavne na strmších svahoch, kde sa vytvárajú prte (úzke chodníky vyšľapávané v smere vrstevnice). Zvyšuje sa tiež znečisťovanie porastov exkrementami, množstvo nedopaskov (až do 50 %) a dochádza k znečisťovaniu vodných tokov v dôsledku voľného napájania zvierat z potokov. Voľné pasenie sa veľmi často praktizuje takým spôsobom, že sa zvieratá len jednorazovo preženú z jedného konca pasienka na druhý, čo niektoré poľnohospodárske subjekty považujú za dostatočné pre získavanie dotácií. Z uvedených dôvodov patrí voľné pasenie k ekologicky málo šetrným spôsobom využívania pasienkov, ktorý nemožno v rámci manažmentových programov odporúčať.

Košarovanie je neoddeliteľnou súčasťou salašníckeho spôsobu pasenia a v minulosti sa využívalo najmä pri chove oviec (Šúr et al. 2002). Pomocou košarovania sa na pasienku riešili viaceré dôležité problémy, nakoľko košiar:

- udržiava zvieratá na pasienku pohromade, aby sa nerozutekali a zároveň ich chráni pred ich predátormi (vlkom, medveďom, atď.);
- uľahčuje dojenie oviec a vykonávanie niektorých nevyhnutných úkonov pri ošetrovaní zvierat (orezávanie paznechtov, zdravotné opatrenia, atď.);
- umožňuje racionálne využívanie exkrementov zvierat, aby sa nehromadili na jednom mieste a neznečisťovali životné prostredie;

- zlepšuje úrodnosť pôdy a asanuje vykošarované plochy, nakoľko ovce svojou hmotnosťou spevňujú povrch pôdy a svojím močom ničia škodcov rastlín a parazitárnych škodcov hospodárskych zvierat (zdroj: Gyarmathy, E. www.agroporadenstvo.sk).

Košarovanie by sa malo robiť len na suchých miestach a veľkosť košiarov by mala byť prispôbená počtu zvierat a dĺžke košarovania. Ak sú ovce zavreté v košiari len cez deň, tak na 1 ovcu treba počítať s plochou 1 – 1,5 m², košiar prekladať každé 2 – 3 dni a dané územie nechať odpočívať minimálne 3 týždne. Ak sú ovce v košiari aj cez noc, košiar by sa mal prekladať každý deň. Denné prekladanie košiara je nevyhnutné aj za daždivého počasia. Ovčí hnoj obsahuje veľké množstvo dusíka a menej fosforu a vápnika, preto sa na jednom mieste má košarovať len počas jedného dňa. Okrem lesíc sa v poslednej dobe na ohradenie košiara používajú aj elektrické ohradníky. Pri premiestňovaní košiara sa prekladajú len tri strany, pretože jedna pohnovaná strana nadväzuje priamo na druhú. Pod nesprávnym (nadmerným) košarovaním rozumieme ponechanie oviec na tom istom mieste dlhšiu dobu – niekoľko dní až týždeň, čo vedie k rozširovaniu ruderalných druhov ako sú bodliaky, štiavce, žihľava a ďalšie, na úkor hodnotných pasienkových druhov. Ide väčšinou o druhy, ktorým sa darí na miestach s vysokým obsahom dusíka a draslíka. Stádo 100 oviec vykošaruje za 170 – 180-dňovú pasienkovú sezónu 2,55 – 2,70 ha plochu pri veľkosti 1,5 m² na ovcu a dennom prekladaní košiara (Šúr et al. 2002). Pasenie oviec pôsobí na povrch pôdy nižším tlakom ako pasenie hovädzieho dobytku a tým spôsobuje aj menšie poškodzovanie porastu. Preto by sa malo uprednostňovať v chránených územiach a na svahovitých stanovištiach.

Výber zvierat na pasienky

Na dokonalejšie vypasenie pasienkového porastu je najvhodnejšie kombinovať pasenie dobytku s pasením oviec a kôz, pretože ovce spásajú to, čo zostane po dobytku a kozy sú zároveň biologickými likvidátormi nedopaskov nežiaducich druhov a náletových drevín, pričom spásajú aj prestarnuté porasty. U nás má tento spôsob pasenia zmiešanými stádami tradíciu, pretože v minulosti sa takto bežne páslo v blízkosti dedín aj v kombinácii s husami. Správanie sa jednotlivých druhov zvierat na pasienku je charakterizované v literatúre (Hejcman et al 2002, Mládek et al. 2006) nasledovne:

Hovädzí dobytok

- je pasienkovým generalistom, nie je selektívnym spásačom (Coleleman et al. 1989);
- porast zachytáva jazykom (pri nízkom poraste pyskom) a ušklbne;
- dobre spása aj vysoký porast;
- porast spása na výšku väčšiu ako 3 – 5 cm;
- vyhýba sa výkalom a pomočeným miestam, čo je príčinou vzniku nedopaskov (Barns & Taylor 1985);
- väčšinou rešpektuje elektrické oplatenie;
- dobre sa s ním manipuluje aj v neznámom teréne;
- nemôže sa pásť na podmáčaných miestach, pretože sa vzhľadom na svoju telesnú hmotnosť výrazne prepadá a nadmerne poškodzuje mokradňovú vegetáciu;
- mal by sa pásť na menej svahovitých pozemkoch, inak vznikajú prte a hrozí erózia.

Ovca

- je selektívny spásač, ktorý vypása chutnejšie druhy (Laidlaw 1983);
- porast odhrýza v spodnej časti na výšku 2 – 3 cm;
- pri spásaní vyššej vegetácie na rozdiel od kôz vyhýba kvitnúcim trávam (Grant et al. 1985, Gong et al. 1993);
- nevyhýba sa miestam s výkalmi, ani po hovädzom dobytku (Forges & Hodgson 1985), preto je vhodné zmiešané pasenie s hovädzím dobytkom (Sheath & Clark 1996);
- spása aj dreviny, preto je vhodné zmiešané pasenie s kozami, ktoré sa zameriavajú na stromy a kry počas celej vegetačnej sezóny, zatiaľ čo ovce vyhľadávajú dreviny predovšetkým neskoro v lete, na jeseň a v zime (Petříček & Wild 1999);
- pri vhodnom tlaku pri pasení udržiava porast bez výraznejších nedopaskov a najnižší zo všetkých uvedených druhov;
- väčšinou nerešpektuje elektrické oplatenie, nakoľko jej vlna je výborný izolant (na začiatku pasenia je dobré vyhnať do oplôtka ostrihané ovce, potom elektrický ohradník rešpektujú aj po narastení rúna);

- nespôsobuje výraznú pôdnu eróziu, nakoľko pôsobí na pôdu asi 3x nižším tlakom (100 – 150 kPa) ako hovädzí dobytok alebo kôň (Velich 1989);
- je vhodná aj pre pasenie vo veľmi svahovitom teréne.

Koza

- je selektívny spásač;
- porast odhrýza rezákmi na výšku väčšiu ako 5 cm;
- pri spásaní vyššieho porastu sa zameriava na jej strednú časť (Gong et al. 1993);
- oproti ovciam spása radšej vegetáciu vyššie nad zemou a nevyhýba sa ani kvitnúcim trávam;
- spása aj dreviny;
- vyhýba sa výkalom a pomočeným miestam;
- rešpektuje elektrické oplatenie;
- je vhodná aj pre pasenie vo veľmi svahovitom teréne.

Kôň

- je v porovnaní s hovädzím dobytkom výrazne selektívny spásač (Gudmundsson & Dyrmdundsson 1994);
- so vzrastajúcou intenzitou pasenia a dĺžkou pasienkovej sezóny, a v zimných mesiacoch je schopný spásať aj dreviny (Putman et al. 1987);
- porast zachytáva pyskom a odhrýza ho tesne pri povrchu pôdy na výšku okolo 3 cm;
- intenzívne sa pohybuje po pasienku, preto by zaťaženie pasienka zvieratami malo byť nižšie ako u hovädzieho dobytku, aby nedochádzalo k poškodzovaniu mačiny;
- radšej vypása suché miesta, mokrinám sa vyhýba (Gudmundsson & Dyrmdundsson 1994);
- exkrementy vylučuje len na niektorých miestach (ktoré sa silno ruderalizujú, lebo sa im pri pasení vyhýba), zatiaľ čo ostatné časti porastu sú intenzívne vypasené (Regal & Krajčovič 1963);
- je veľmi citlivý k elektrickému prúdu.

Odporúčaný manažment pre mätonohovo-hrebienkové pasienky na Slovensku

Základným manažmentovým opatrením na udržanie charakteristického druhového zloženia a štruktúry mätonohovo-hrebienkových pasienkov a pasienkov s kostravou paovčou (*Festuca pseudovina*) je oplôtkové kontinuálne alebo rotačné pasenie všetkých druhov a kategórií hospodárskych zvierat. Ide o polointenzívny až intenzívny spôsob pasenia, pričom pod intenzitou pasenia rozumieme mieru zaťaženia pasienka zvieratami vzhľadom na množstvo dostupného krmiva a vyjadrujeme ho počtom zvierat, resp. veľkých dobytčích jednotiek (1 VDJ = 500 kg živej hmotnosti zvierata) na hektár. Intenzita pasenia je teda niečo iné ako intenzita obhospodarovania, ktorá predstavuje súbor opatrení (hnojenie, prísevy, kosenie nedopaskov a pod.) na dosiahnutie vysokých úrod, a tým aj úživnosti pasienka. Intenzívne pást preto možno aj na nehnojených a nere kultivovaných pasienkoch. V prípade mätonohovo-hrebienkových pasienkov by maximálne zaťaženie pasienkov vzhľadom na ich úrodnosť (tab. 2) nemalo prekročiť hodnoty 1 – 2 VDJ.ha⁻¹ na porastoch bez dusíkatého hnojenia a hodnoty 1,3 – 2,7 VDJ.ha⁻¹ na porastoch hnojených dávkou 120 kg.ha⁻¹ dusíka (Folkman 1987, Šúr et al. 2002).

Tab. 2. Úrody sušiny mätonohovo-hrebienkových pasienkov v t.ha⁻¹ po hnojení rôznymi dávkami minerálnych živín (podľa Folkman 1987) a orientačné priemerné zaťaženie pasienka počas hlavnej pasienkovej sezóny a v septembri vo VDJ.ha⁻¹ (podľa Šúr et al. 2002).

	Dávky živín v kg.ha ⁻¹			
	Bez hnojenia	32 P + 100 K (PK)	PK + 120 N	PK + 240 N
Úrody krmiva	3,272	4,446	5,972	8,096
Maximálne zaťaženie	1,3	2,0	2,7	3,6
Maximálne zaťaženie v septembri	1,0	1,0	1,3	1,8

Zo systémov oplôtkového pasenia, odporúčaných pre mätonohovo-hrebienkové pasienky, je z hľadiska životného prostredia vhodnejšie kontinuálne (celoročné) ako rotačné pasenie, nakoľko umožňuje vznik hustej mačiny a udržanie nízkej úrovne zaburinenosti aj pri nižšom zaťažení pasienka. Pri tomto

systéme sa zvieratá zdržujú na pasienku v jednom oplôtku celú vegetačnú sezónu, preto je vhodný najmä pre málo členitý reliéf a vlhšie klimatické podmienky, ktoré podporujú rovnomerný nárast biomasy a vysoký podiel krmovinársky hodnotných druhov (ďatelina plazivá, kostrava lúčna, timotejka lúčna, mätonoh trváci) počas celej pasienkovej sezóny. V prípade svahovitejšieho terénu je niekedy vhodnejšie používať prechodný dvojoplôtkový systém pasienia, pri ktorom sa časť pasienka kosí a oplôtky sa striedajú podľa nárastu biomasy, čo umožňuje chrániť svahy pred eróziou. Pri oboch spôsoboch pasienia sú porasty neustálou pastvou pravidelne presvetľované, čo podporuje ich zahusťovanie a rozvoj bôbovitých rastlín. Okrem toho spásanie burín v počiatočných fázach rastu oslabuje ich konkurenčnú schopnosť, čím prispieva k udržiavaniu nízkej zaburinenosti pasienkov (Novák 2008a).

Na nížinách a v podhorských oblastiach je možné aplikovať okrem sezónneho aj celoročné kontinuálne pasienie (ide o osobitný typ kontinuálneho pasienia, s ktorým zatiaľ nie sú na Slovensku veľké skúsenosti), pri ktorom sú zvieratá na pasienku celý rok bez ustajňovacích priestorov. Celoročné pasienie je vo svete využívané najmä pri chove dobytka s mäsovou úžitkovosťou (teľatá, jalovice, voly) a pre chov kráv bez trhovej produkcie mlieka (dojné kravy), prípadne na chov oviec, zubrov a pod. Môže sa však využívať aj pri chove iných druhov hospodárskych zvierat a poľovnej zveri. Pri tomto systéme pasienia treba venovať zvýšenú pozornosť výberu zvierat. U hovädzieho dobytka sa na tento spôsob chovu hodia najmä plemená odvodené od pratora (*Bos primigenius*), napr. tur domáci alebo plemeno Highland. Pri dodržaní optimálneho zaťaženia je celoročná pastva šetrná k životnému prostrediu, môže sa však aplikovať len na dostatočne úrodných a neprevlhčených pôdach pri zaťažení 0,6 – 1 VDJ.ha⁻¹. Jej výhodami sú nízke náklady na ustajnenie a dobrý zdravotný stav zvierat a možnosť pasienia aj na druhovo bohatších porastoch, nakoľko bráni dominancii vysokých druhov tráv a bylín. V oplôtkoch je potrebné zabezpečiť napájanie zvierat z prírodného zdroja „teplice“, ktorý nezamŕza alebo sa musí voda na pasienok dovážať. Ďalej je potrebné na pasienkoch ponechať balíky slamy alebo začleniť do oplôtku väčšie stromy a remízky, kde sa môžu zvieratá ukryť pred nepriaznivými podmienkami počasia alebo pred silným vetrom. Zvieratá je potrebné v zime prikrmovať, pričom je potrebné krmoviská v priebehu zimy striedať, aby nedochádzalo k nadmernému prehnojeniu a udupaniam pôdy.

Pre mätonohovo-hrebenkové pasienky je vhodný aj ďalší systém oplôtkového pasienia – pasienie rotačné, ktoré sa od kontinuálneho odlišuje najmä počtom opôtkov a väčšou výškou (10 – 15 cm rotačné, 5 – 10 cm kontinuálne pasienie) spásaného porastu (Šúr et al. 2002, Mládek et al. 2006). Používa sa väčšinou 6 – 8 oplôtkov, ktoré sa spásajú postupne za sebou viackrát za sezónu. Na udržanie charakteristickej štruktúry a druhového zloženia pasienka je potrebné podľa úrodnosti porastu uskutočniť 3 – 5 pasienkových cyklov, pričom jeden pasienkový cyklus predstavuje časový interval, za ktorý sa využije celý pasienok pasiením alebo kosením. V rámci každého pasienkového cyklu je potrebné porasty v jednotlivých oplôtkoch spásať 2 – 3 dni (maximálne 5 dní) a porastu po spasení ponechať dostatočne dlhý čas na jeho regeneráciu. Doba potrebná na regeneráciu pasienka závisí od klimatických podmienok a od ročného obdobia (v jarom období je to obvyčajne 18 – 20 dní, v lete 25 – 30 dní a na jeseň 35 – 40 dní). Rotačné pasienie predstavuje v porovnaní s kontinuálnym intenzívnejší systém využívania, ktorý je výhodný najmä z krmovinárskeho hľadiska. Výhodou je aj predĺžené obdobie regenerácie porastu. Nevýhodou je potreba väčšieho zaťaženia pasienka, prihnojovania porastov a zložitejšia organizácia pasienia a manipulácie so zvieratami.

V prípade vzdialenejších pasienkov, ktoré sa nachádzajú mimo vybudovaných oplôtkových areálov, je možné pre udržanie mätonohovo-hrebenkových pasienkov využívať aj honové pasienie kombinované s košarovaním, ktoré sú typické pre salašnícky spôsob chovu dobytka a oviec v horských a podhorských oblastiach Slovenska. Jednotlivé hony je potrebné spásať cca 10 – 15 dní, aby sa dodržala určitá doba odpočinku porastov. Neoddeliteľnou súčasťou honového pasienia na vzdialenejších lokalitách je aj košarovanie, ktorým sa rieši okrem racionálneho využitia exkrementov zvierat (aby sa nehromadili na jednom mieste a neznečisťovali životné prostredie) aj zvyšovanie úrodnosti a teda aj úživnosti pasienka (Šúr et al. 2002). Pri košarovaní je nutné dodržiavať zásady správneho košarovania, predovšetkým dostatočnú veľkosť a pravidelné prekladanie košiara, aby nedochádzalo k nadmernej eutrofizácii a utlačeniu pôdy, ktoré podporujú uchytenie a šírenie rudérálnych druhov a môžu viesť k lokálnemu znečisťovaniu podzemnej a povrchovej vody. Pri nočnom košarovaní zvierat je potrebné prekladať košiar každý deň (v prípade suchého počasia minimálne raz za 2 dni) a pri košarovaní len v priebehu dňa každé 2 – 3 dni. Denné prekladanie košiara je mimoriadne dôležité najmä za daždivého počasia,

ktoré zvyšuje nebezpečenstvo prekošarovania porastu. Podľa Šúra et al. (2002) sa pri veľkosti košiara 1,5 m² na jednu ovcu a jeho dennom prekladaní zvýši obsah živín v pôde o 93 – 103 kg.ha⁻¹ N; 11,5 – 12 kg.ha⁻¹ P; 42 kg.ha⁻¹ Ca a 60 – 67 kg.ha⁻¹ K a pri veľkosti košiara 1 m² na jednu ovcu až o 140 – 210 kg.ha⁻¹ N; 17,2 – 21,0 kg.ha⁻¹ P; 0 – 63 kg.ha⁻¹ Ca a 90 – 100 kg.ha⁻¹ K. Porasty košarované do prvej kosby je potrebné skosiť ešte v tom istom roku, aby sa oslabil konkurenčná schopnosť jednoročných druhov, ktoré obyčajne súvislo pokrývajú čerstvo pokošarované plochy a podporila obnova typických pasienkových druhov. V nasledujúcom roku je potrebné porasty vzhľadom na vysokú produkciu biomasy, ako aj ochranu zvierat pred parazitmi, skosiť ešte aspoň dvakrát a až potom sa môžu začať dopásť.

Začiatok a dĺžka pasienkovej sezóny

Začiatok pasienkovej sezóny závisí najmä od nadmorskej výšky a prírodných podmienok lokality (tab. 3). Pasenie by sa malo začať pri dostatočne preschnutom povrchu pôdy, aby nedochádzalo k poškodzovaniu mačiny a výška porastu by mala byť pri kontinuálnom pasení 4 – 10 cm a pri rotačnom a honovom 10 – 15 cm (Mládek et al. 2006, Šúr et al. 2002). Porast by nemal byť pri začatí pasenia veľmi vysoký ani prestarnutý, nakoľko zvieratá preferujú mladý porast s vyšším obsahom bielkovín. Vysokému a prestarnutému porastu sa vyhýbajú, lebo je nutrične menej hodnotný, čo vedie k zvyšovaniu množstva nedopaskov a následnému šíreniu nežiaducich druhov. Pasienková sezóna končí obyčajne koncom septembra (Mládek et al. 2006) s ukončením rastu tráv a bylín. Dĺžka pasienkovej sezóny je okrem klimatických faktorov ovplyvnená aj vlastnosťami pôd a expozíciou pasienka. Na bázičných horninách (vápenec, čadič, znelec, melafýr) sa dá obyčajne pásť dlhšie ako na kyslých substrátoch (žuly, ruly, svory). Podobné je to aj v prípade J a Z orientovaných teplých svahov, kde môže byť vegetačná sezóna v porovnaní so S svahmi dlhšia aj o niekoľko týždňov. Dôležitým faktorom je aj veľkosť pasienka, v prípade dostatočne veľkých pasienkov možno pasienkovú sezónu predĺžiť až po napadnutie prvého snehu bez toho, aby bol pasienkový porast výrazne poškodený (s výnimkou daždivých dní). Za limitujúci faktor pasenia sa v našich podmienkach považuje prvý sneh, aj keď dobytok je schopný biomasu spod snehu vyhrabávať.

Tab. 3. Dĺžka pasienkovej sezóny v rôznych oblastiach Slovenska (upravené podľa Mládeka et al. 2006)

Oblasť	Dĺžka pasienkovej sezóny (počet dní)	Začiatok pasienkovej sezóny (mesiac)	Koniec pasienkovej sezóny (mesiac)
Nížiny	180 – 220	polovica apríla	koniec septembra
Podhorské oblasti	150 – 180	koniec apríla	koniec septembra
Horské oblasti	80 – 100	koniec mája	koniec septembra

Odporúčané kategórie hospodárskych zvierat

Pri udržiavaní mätonohovo-hrebienkových pasienkov je možné využívať všetky kategórie hospodárskych zvierat. Pri všetkých systémoch pasenia je porasty vhodné postupne spásť rôznymi zvieratami tak, ako sa to robilo voľakedy, nakoľko rôzne druhy prežúvavcov s odlišnými návykmi pri pasení umožňujú porasty dokonalejšie vypásť. To uľahčuje udržiavať porasty v priaznivom stave a zároveň redukuje množstvo parazitov zvierat, ktoré sa pri viacročnej jednostrannej pastve jedného druhu zvierat na pasienku nadmerne premnožujú. Pri striedavom pasení sa doporučuje najskôr pásť zvieratá, ktoré potrebujú vyššiu kvalitu porastu a až neskôr druhy menej náročné (napr. v poradí dojnice, jalovice, ovce).

Nedopasky je potrebné po spasení porastov pravidelne skosiť ešte pred rozkvitnutím burinných druhov. Avšak ak porast nie je nadmerne zaburinený, odporúča sa časť nedopaskov ponechávať na pasienku, nakoľko plnia na pasienku viaceré ekologické funkcie – umožňujú prežívanie rôznych druhov rastlín, hmyzu, motýľov, ale aj pre hniezdenie vtákov (napr. škvránka poľného).

Starostlivosť o pasienky

Prevenca zaburinenia a ruderalizácie pasienkov

V záujme udržania dobrého stavu pasienka a ochrany pred ruderalizáciou je potrebné počas celej pasienkovej sezóny sledovať primerané zaťaženie a frekvenciu využívania pasienka zvieratami, pasienie realizovať v období pasienkovej zrelosti porastov a porasty ošetrovať podľa zásad správnej poľnohospodárskej praxe. Väčšina nedostatkov, ktoré vzniknú v dôsledku nesprávneho pasienia alebo ošetrovania porastov, sa dá odstrániť. Vyžaduje si to pravidelnú kontrolu pasienkov a okamžité ošetrovanie poškodených miest, aby mačina ostala dobre zapojená, bez prázdnych miest, čím sa zamedzí klíčeniu semien krmovinársky málo hodnotných a ruderálnych druhov.

Kontrola primeraného zaťaženia pasienkov a výšky spásaných porastov

Primerané zaťaženie pasienkov zvieratami, vyjadrené počtom alebo hmotnosťou zvierat na jednotku plochy, je jedným zo základných opatrení na zachovanie ich priaznivého stavu (vhodnej štruktúry, druhového zloženia a prirodzenej úrodnosti). Príliš nízke alebo príliš vysoké zaťaženie pasienka vedie k hromadeniu nedopaskov, ktoré sa následne stávajú ohniskom šírenia nežiaducich druhov (Novák 2008a). Preto je potrebné zaťaženie pasienka v priebehu pasienkovej sezóny neustále kontrolovať a prispôbovať ho aktuálnemu nárastu biomasy. Nadmerný alebo nedostatočný počet zvierat vzhľadom na nárast biomasy potom možno riešiť niekoľkými spôsobmi:

- regulovať počet zvierat v oplôtku (viac zvierat na jar, menej v lete a na jeseň);
- pri prudkom náraste biomasy na jar časť pasienka ($1/3 - 1/2$ plochy) pokosiť a pokosenú trávę vysušiť na seno alebo využiť na kŕmenie dojnic v maštaliach;
- pri nedostatku paše zväčšiť plochu pasienka alebo pásť aj na náhradných plochách (spásanie mláďz na lúkach a pod.).

Zaťaženie pasienka sa na Slovensku vyjadruje počtom veľkých dobytčích jednotiek na hektár (VDJ.ha⁻¹), kde jedna VDJ = 500 kg živej hmotnosti zvierat, zatiaľ čo v zahraničí počtom kg alebo kusov zvierat rovnakej kategórie na 1 ha. Z hľadiska pôsobenia na porast je okrem zaťaženia dôležitá aj veľkosť stád. Za suchého počasia pri pomalom presune zvierat za pašou a primeranom zaťažení nedochádza k poškodzovaniu pri pasiení malých ani veľkých stád a to až do svahovitosti 17 – 20°. Avšak na miestach častého pobytu zvierat na pasienku (okolie napájadiel, kŕmne žľaby, manipulačné ohrady, miesta oddychu zvierat) alebo ich častého pohybu (priehonové cesty, vchody do oplôtkov), ako aj počas daždivého počasia sa poškodenie porastu s narastajúcou veľkosťou stáda výrazne zvyšuje (Šúr et al. 2002). Za týchto podmienok teda nerozhoduje o poškodzovaní pasienka zaťaženie pasienka, ale veľkosť stáda.

Pri udržiavaní dobrého stavu pasienkov zohráva dôležitú úlohu aj výška spásaného porastu. Prestarnutý porast zvieratá ťažšie prijímajú, čo nepriaznivo ovplyvňuje nielen ich úžitkovosť, ale negatívne ovplyvňuje aj pasienkový porast. Ostáva v ňom veľa nedopaskov, ktoré podporujú nežiaduce zmeny pasienka. Okrem toho sa predlžuje aj doba pasienia zvierat (Šúr et al. 2002), čím sa zvyšuje riziko nadmerného utlačania a poškodzovania mačiny. Z hľadiska zvierat aj porastu je preto optimálne pásť pri určitej výške porastu, ktorá závisí od druhu a kategórie zvierat a od systému pasienia (ako to bolo uvedené vyššie). Výšku porastu možno merať špeciálnou palicou opatrenou stupnicou, pravítkom a pod. Výška porastu sa meria po 10 – 20 krokoch 30 – 40-krát, pričom sa nezohľadňujú vyklasené stebľa tráv alebo ojedinelých bylín. Priemer z takto získaných údajov dáva predstavu o plošnej výške porastu (Šúr et al. 2002). Niektorí farmári v zahraničí používajú na meranie výšky porastov tzv. čižmový test, pri ktorom majú na čižme vyznačenú stupnicu a výšku porastu zisťujú pri chôdzi po oplôtku. V prípade kontinuálneho systému pasienia treba merať výšku pasienia aspoň raz za týždeň. Pri rotačnom pasiení sa kontroluje výška pasienia tak často, aby bolo možné určiť ukončenie pastvy.

Výpočet počtu zvierat na pasienku (MP), ak je známa plocha pasienka (PP)

$$\frac{(PP) \times (PV)}{(0,04) \times (\text{ŽH}) \times (DP)} = (MP) \quad \frac{5 \times 3000 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}}{(0,04) \times 550 \times 153} = 4,46 \text{ dojníc}$$

(MP) – počet zvierat na pasienku

(PP) – celková plocha trávnych porastov na celú pasienkovú sezónu (napr. 5 ha)

(PV) – odhadovaný priemerný výnos sušiny pasienka z 1 ha (napr. 3 000 kg·ha⁻¹)

(DP) – odhadnutá dĺžka pasienkovej sezóny v dňoch (napr. 1.5.–30.9., t.j. 153 dní)

(ŽH) – odhad priemernej živej hmotnosti paseného zvieraťa, t.j. počiatková hmotnosť + konečná hmotnosť/2 (napr. dojnica 550 kg, jalovica 350 kg, kôň 500 kg, ovca 60 kg)

Maximálne môžeme na danom pasienku pásť 4 dojnice.

Číslo 0,04 znamená, že zvieratá majú dennú potrebu krmiva v priemere 4 % ich živej hmotnosti.

Výpočet zaťaženia pasienka:

4 dojnice × 550 kg = 2 200 kg celková živá hmotnosť dojníc

2 200 kg / 500 kg = 4,4 VDJ na pasenej ploche 5 ha

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

Zaťaženie pasienka je 0,88 VDJ·ha⁻¹.

Výpočet plochy pasienka (PP), ak máme daný počet zvierat

$$\frac{(MP) \times (\text{ŽH}) \times (0,04) \times (DP)}{(PV)} = (PP) \quad \frac{10 \text{ jalovíc} \times 350 \text{ kg} \times (0,04) \times 153 \text{ dní}}{3\,000 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}} = 7,1 \text{ ha (PP)}$$

Počet zvierat – 10 ks jalovíc s priemernou živou hmotnosťou 350 kg

Potrebná plocha pasienka je 7,1 ha.

Výpočet zaťaženia pasienka:

10 jalovíc × 350 = 3 500 kg celková živá hmotnosť jalovíc

3500 kg / 500 kg = 7 VDJ na pasenej ploche 7,1 ha

7 VDJ / 7,1 ha = 1 VDJ na 1 ha

Zaťaženie pasienka je 1 VDJ·ha⁻¹.

Kosenie

Dlhodobé kosenie porastov je menej vhodné, pretože podporuje rast vysokých druhov tráv a bylín, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvniť typickú pasienkovú štruktúru porastov (Šerá 2003). Preto ho obmedzujeme len na kosenie nedopaskov a nadmerného nárastu biomasy v jarnej obdobe alebo na kosenie čerstvo pokošovaných plôch, prípadne na kosenie porastov zamorených parazitmi zvierat.

Pravidelné kosenie nedopaskov bráni vysemenovaniu ruderalných druhov a dočasne ich oslabuje v dôsledku zastavenia toku zásobných látok do koreňov. Zároveň pomáha odčerpávať nadbytočné množstvo živín pri prehnojení pôdy exkrementami zvierat, čím pomáha udržiavať ruderalizáciu pasienkov na prijateľnej úrovni. Platí to však len vtedy, keď sa kosba uskutoční ešte pred dozretím semien ruderalných druhov, najlepšie pred ich kvitnutím alebo na začiatku kvitnutia (Novák 2008a). Napríklad pichliače by sa mali kosiť v období vytvárania pukov alebo začiatkom kvitnutia, kedy sú už rezervné látky premiestnené z koreňov do nadzemnej časti, zatiaľ čo prhlava sa odporúča kosiť za dažďa, aby sa voda dostala do stoniek, čo spôsobuje ich poškodenie. Ak sa nedopasky kosia príliš neskoro, ruderalné druhy sa vysemenia a vytvoria nové ohniská, čo výrazne zvýši finančné náklady na ich odstraňovanie v budúcnosti. Pri elektrických oplôtkoch je nevyhnutné pokosiť trávny porast aj v blízkosti elektrického vodiča, aby pri kontakte vodiča s vegetáciou nedochádzalo k úniku napätia, a tým k znefunkčneniu ohradníka (Šúr et al. 2002). V prípade väčšej ruderalizácie pasienka je ďalším dôležitým krokom odstránenie pokosenej biomasy z plochy pasienka. Odstránenú biomasu možno spáliť alebo ju pridať do kompostu. Na menších plochách je možné ruderalné druhy aj vytrhávať alebo vypichávať špeciálnym

rýľom, prípadne odstrihávať nezrelé súkvetia, čo do určitej miery pomáha znižovať zastúpenie ruderalných druhov.

Nedopasky však okrem svojho negatívneho pôsobenia na pasienku majú aj svoj ekologický význam, a to najmä ako prostredie pre prežívanie viacerých druhov rastlín, hmyzu, motýľov, ale aj pre hniezdenie vtákov. Podľa ekológov by sa kosenie nedopaskov v prípade, že pasienok nie je ruderalizovaný väčším množstvom štiavcov, pichliačov alebo zmladených krov, nemalo robiť po každom pasienkovom cykle. Podľa nich je vhodné časť nedopaskov po ukončení pasienkového cyklu ponechať na pasienku, hlavne ak nedopasky pokrývajú menej ako 30 % plochy a keď pasienok nie je znehodnotený nežiaducimi druhmi ako štiavce (*Rumex alpinus*, *R. obtusifolius*, *R. sanguineus*), prhlava dvojdomá (*Urtica dioica*), pichliač roľný (*Cirsium arvense*), bodliak trnitý (*Carduus acanthoides*), lopúch väčší (*Arctium lappa*), mrlík dobrý (*Chenopodium bonus-henricus*) a ďalšie. V chránených územiach sa odporúča ponechať na veľkých pasienkoch (>10 ha) nespasených okolo 10 % plochy a na malých pasienkoch okolo 30 %, ktoré by mali stačiť na prežitie rôznych druhov organizmov (Mládek et al. 2006).

Kosenie oplôtkov alebo častí pasienkov sa robí najmä v jarnom období, kedy je nárast biomasy oveľa väčší ako stihnú zvieratá skonzumovať. Trávnu hmotu z pokosených častí pasienka je vhodné zakonzervovať a použiť na prikrmovanie zvierat v suchšom letnom období. Neskôr množstvo vyprodukovanej biomasy postupne klesá, až kým sa v októbri až v novembri s prichádzajúcimi mrazmi celkom nezastaví. Maximálny nárast biomasy dosahujú pasienky v teplejších oblastiach Slovenska obyčajne v máji, kým v chladnejších oblastiach s výdatnejšími zrážkami až v júni (Šúr et al. 2002). Kosenie celých oplôtkov sa niekedy robí aj v prípade nadmernej ruderalizácie porastov. V takomto prípade je nutné kosiť ešte pred začatím kvitnutia ruderalných druhov.

Na kosenie trávnych porastov je výhodné použiť rotačné kosačky vybavené kondicionérmi. Toto prídavné zariadenie narušuje steblá rastlín, vďaka čomu je pokosená plocha našuchorená a hmotu rýchlejšie zasychá. Na odstraňovanie nedopaskov z pasienkov, ktoré nie sú poznačené ruderalmi, odporúča Šúr et al. (2002) používať mulčovanie, pri ktorom pokosenú hmotu netreba odvážať a navyše mulčovače odstraňujú krtince, mraveniská a drobný nálet drevín a roztierajú sa ním výkaly, takže je možné vynechať smykovanie.

Smykovanie

Smykovanie porastov je bežné pratotechnické opatrenie, ktoré sa robí pravidelne na jar. Jeho cieľom je zarovnať krtince a iné nerovnosti, prípadne pri celoročnej pastve skypriť poškodené časti pasienka, často s cieľom dodatočného prisievania tráv a ďateľovín. Smykovanie vyrovnáva úžitkovú plochu pasienka, presvetľuje a prevzdušňuje vrchné vrstvy pôdy, čím sa nepriamo podieľa na náraste úrod až o 10 až 15 %. Smykovanie však môže negatívne pôsobiť na bezstavovce, napr. na kolónie mravcov a v nich sa vyvíjajúce modráčiky, ale aj iné larvy hmyzu viazané na vrchnú vrstvu pôdy alebo najnižšie časti rastlín. Tiež môže viesť k rozširovaniu parazitov zvierat. Z uvedených dôvodov doporučujeme použiť smykovanie len v odôvodnených prípadoch.

Hnojenie

Hnojenie je dôležitým pratotechnickým (a intenzifikačným) opatrením, ktoré prispieva k vyššej produkcii krmiva a ku skvalitneniu pastvy. Na hnojenie pasienkov slúžia najmä exkrementy herbivorov, ktoré do značnej miery vyrovnávajú odber živín z pôdy. Iba v prípade, keď pôdne rozbory potvrdia chýbanie živín, je vhodné aplikovať vhodný typ a množstvo anorganického hnojiva.

Vo vlhovo priaznivejších podmienkach postačuje pri polointenzívnom pasiení aplikovať len fosforečné hnojenie v dávke 31 kg.ha⁻¹ P (Šúr et al. 2002). **Fosfor** patrí medzi základné živiny pre rast rastlín a podporuje aj činnosť pôdnych mikroorganizmov. Navyše spolu s draslíkom v porastoch podporujú rozvoj ďateľovín, ktoré sú schopné fixovať vzdušný dusík pomocou rizobiálnych baktérií, a tým obmedziť potrebu hnojenia minerálnym dusíkom.

V menej priaznivých podmienkach sa odporúča prihnojovať pasienky aj ďalšími živinami. Rozhodujúcou živinou, ktorá okrem úrod trávnej hmoty rozhoduje aj o veľkosti listovej plochy rastlín, o obsahu

chlorofylu a karoténov v listoch a o intenzite mineralizácie organických látok v pôde, je dusík. V prípade mätonohovo-hrebienských pasienkov sa odporúča hnojenie dusíkom v maximálnej dávke 90 – 120 kg.ha⁻¹, ktorá by sa mala aplikovať v 3 – 4 delených dávkach, aby nedošlo k potlačeniu ďateľinovej zložky porastu. V prípade vysokých jednorazových dávok (nad 120 – 150 kg.ha⁻¹ N) sa totiž všetok dodaný dusík nemusí zabudovať do organických zlúčenín, čo vedie k jeho hromadeniu v podobe dusičnanov v porastoch a pôde. Iba v jarnom období, následkom intenzívneho rastu nadzemnej biomasy, nemusí byť ani jednorazová dávka 150 kg.ha⁻¹ N pre zvieratá a životné prostredie nebezpečná. V prípade, že koncentrácia dusičnanov v sušine rastlín presiahne 25 – 30 g.kg⁻¹, pôsobí na zvieratá toxicky. Z pôdy sa zasa dusičnany môžu ľahko vyplavovať do podzemných vôd a spôsobiť ich kontamináciu. Preto sa na pasienkoch odporúča hnojenie dusíkom 3 – 4 krát za sezónu dávkou 30 (40) kg.ha⁻¹. Hnojenie dusíkom by sa malo uskutočniť po mechanickom ošetrovaní porastu (pasenie, smykovanie), pričom posledná dávka N by sa mala aplikovať najneskôr od polovice do konca augusta. Pri vyššom zastúpení ďateľovín v porastoch (viac ako 25 – 30 %) je vhodné dusíkaté hnojenie vynechať (Šúr et al. 2002). Pri hodnotení potreby dusíkatého hnojenia by sa malo zohľadňovať zastúpenie ďateľovín v porastoch. Pri výpočte potrebného hnojenia sa vychádza zo zistení, podľa ktorého je pri 10 % zastúpení ďateľovín v poraste pôda obohacovaná približne o 3 kg.ha⁻¹ N a pri 20 % o 60 kg.ha⁻¹ N (Šúr et al. 2002).

Hnojenie draslíkom je z väčšej miery pokryté na pasienkoch z moču a exkrementov zvierat a navyše zásoba draslíku v našich pôdach je všeobecne dostatočná. Potrebu draselného hnojenia je preto možné najlepšie určiť na základe obsahu draslíka v biomase porastu (Šúr et al. 2002). Ak sa jeho obsah v sušine trávnej hmoty pohybuje v rozmedzí 20 – 30 g.kg⁻¹ K, je jeho zásoba v pôde dostatočná, ak je však jeho obsah v sušine nižší ako 18 – 20 g.kg⁻¹ K, poukazuje to na znížený obsah prijateľného draslíka v pôde. Pri koncentrácii draslíka nad 35 – 40 g.kg⁻¹ sušiny je jeho obsah v pôde príliš vysoký, poukazuje to na zvýšené nebezpečenstvo ruderalizácie porastu, ako aj zhoršeného príjmu krmiva zvieratami v dôsledku väčšej tvrdosti pletív (Novák 2008a). Neprimerane vysoký obsah draslíka v rastlinách zvyšuje aj nebezpečenstvo pasienkovej tetanie zvierat, ktorá sa rozvíja pri vyššom pomere K:(Ca+Mg) ako 2,2 (optimum je 0,7 – 1,0) a tiež poukazuje na dodanie kamennej soli na pasienky v dôsledku zvýšeného pomeru K: Na. Hnojenie dávkou 60 – 80 kg.ha⁻¹ K sa považuje za dostatočné na dosiahnutie úrod 6 – 8 t.ha⁻¹ sušiny (Šúr et al. 2002).

Hnojenie vápnikom v prípade mätonohovo-hrebienských pasienkov nemá väčší význam, nakoľko vápenie sa využíva predovšetkým na hnojenie veľmi kyslých pôd s pH pod 4,5 a to v dávke 2 – 2,5 kg.ha⁻¹ Ca. Pre výživu intenzívnych pasienkov väčšinou postačuje vápnik dodávaný fosforečnými hnojivami (liadok vápenatý alebo liadok amónny s vápencom).

Pri minerálnom hnojení polointenzívne a intenzívne využívaných pasienkov je veľmi dôležité dodržiavať určitý pomer živín N:P:K, ktorý by mal byť 1:0,3 (0,35):0,3 (0,35) a mal by sa upravovať podľa obsahu živín v poraste. Minerálne hnojenie s 3 x 30 kg.ha⁻¹ N + 20 – 25 kg.ha⁻¹ P zabezpečí pri dostatočnom zásobovaní pôdy draslíkom z exkrementov úrodu 5,3 t.ha⁻¹ sušiny na rendzine a 8,1 t.ha⁻¹ sušiny na hnedej pôde (Šúr 1999).

Likvidácia parazitárnych ochorení

Dlhodobé pasenie zvierat na tej istej ploche zvyšuje riziko šírenia parazitárnych ochorení zvierat spôsobených červami (pásomnice rodu *Eucestodes*, nematódy rodov *Meloidogyne* a *Trichostrongylus*), ktoré napádajú najmä zažívací trakt, pľúca a pečeň zvierat a môžu končiť uhynutím zvierat. Na pasienku sú zvieratá infikované najmä z dvoch hlavných zdrojov (Šúr et al. 2002), larvami z prezimovaných vajčiek a larvami z vajčiek, ktoré sa do porastu dostanú v danej sezóne. V prvom prípade dosahujú invázie svoje maximum koncom júna a v júli. Ak invázne larvy nenájdu svojho hostiteľa, zahynú, čo možno využiť na prerušenie ich vývojového cyklu zavedením vhodných opatrení. Ochranou pred druhým spôsobom infikovania pasienkov je odčervenie zvierat pred prvým vypustením na pašu. Na likvidáciu parazitárnych ochorení sú odporúčané najmä nasledovné postupy:

- striedavé využívanie pasienkov (trojročný cyklus: 1. rok pasenie jahniat, 2. rok kosenie, 3. rok pasenie hovädzieho dobytku, dvojročný cyklus: 1. rok pasenie jahniat, 2. rok pasenie hovädzieho dobytku) kombinované s podávaním antihelminitických prípravkov;
- prerušiť pasenie a porasty využívať určitú dobu len kosením (zákaz pasenia trvá najmenej 42 dní);
- radikálna obnova porastu v 4 – 5 ročných cykloch.

Likvidácia kokciíí na pasienkoch si vyžaduje osobitný prístup. Najúčinnjšie je prikrmovanie zvierat jednoduchou jadrovou zmesou v zložení 70 % jačmenného šrotu, 28 % kukuričného šrotu, 1 % minerálnej prísady a 10 % biofaktorov s obsahom účinnej látky Amprolium.

Obnovný manažment

Premena lúk a dočasných pasienkov na mätonohovo-hrebienkové pasienky

Proces premeny lúky na pasienok je veľmi dlhodobý, až po 5 až 10 rokoch od zahájenia pasienia sa vytvorí hustá mačina a približne po 40 rokoch dostaneme typický pasienkový porast v plnej výkonnosti. Pre obnovu pasienkov z lúk je nutné celosezónne dlhodobé rotačné alebo kontinuálne pasienie (Hejman et al. 2002). Vplyvom častého a nízkeho spásania sa zloženie porastu mení v prospech druhov s prízemným rozložením asimilačných orgánov. Pasienkový porast sa štruktúrou líši od porastu lúčneho, aj keď môže obsahovať rovnaké druhy rastlín. Typický pasienkový porast je odolný proti ohryzávaniu a zošľapu a skladá sa z prepletajúcich sa prízemných častí rastlín tak, že prakticky pokrývajú celý povrch pôdy (Klečka & Kunz 1948).

Revitalizácia nadmerne zaburinených a ruderalizovaných pasienkov

Nakoľko ruderalizácia pasienka vzniká následkom chybného obhospodarovania, jej odstránenie si vyžaduje dôkladnú analýzu príčin jej vzniku, súčasného floristického zloženia porastu a biologických vlastností prítomných nežiaducich druhov. Odporúčame využiť nasledujúci postup.

V prvej fáze sa zamerať na zníženie zaburinenosti porastov prostredníctvom vhodných spôsobov ošetrovania porastu, primeraným zaťažením pasienka, spásaním mladých porastov, voľbou vhodnej veľkosti stáda a vhodných zvierat.

V odôvodnených prípadoch (napr. pri spoločenstvách viacročných hlboko koreniacich ruderálov, ako sú štiavce, žihlava, lopúchy a pod.) je možná aplikácia vhodných herbicídov s rýchlou dobou rozpadu (napr. Roundup Biaktiv – neselektívny listový herbicíd so systémovým účinkom s účinnou látkou glyphosate – IPA 480 g.l⁻¹, ktorý je prijímaný listami rastlín, nie je prijímaný koreňmi a nepôsobí na semená, pričom sa v pôde biologicky rozkladá). Herbicídy aplikovať bodovo alebo lokálne v ohniskách ruderalizácie.

Aplikáciu herbicídu je zväčša potrebné kombinovať s prísевom vhodných pasienkových druhov, aby došlo k zaplneniu prázdnych miest po odumretých jedincoch nežiaducich druhov. Na prísев je možné použiť zrelé semená z pôvodných, lokálnych, voľne rastúcich druhov z ručného zberu, ktoré však majú často slabú klíčivosť, preto je potrebné použiť aj stimulačné faktory na klíčenie ako: chladová stratifikácia (10 dní pri 3°C), klíčenie na svetle, klíčenie v 0,2% roztoku KNO₃, stratifikácia semenných obalov v H₂SO₄, stimulácia pomocou kyseliny giberelinovej (500 ppm) a i. (Novák 2008b). Taktiež je možné použiť ďatelinotrávne miešanky domácej proveniencie bez prímiesí semien nepôvodných, hybridných a tetraploidných druhov.

Radikálna obnova pasienkov a ich častí

Radikálnu obnovu pomocou orby a výsevu pasienkovej miešanky je možné uskutočniť len na menších častiach pasienkov pokrytých ruderálnymi spoločenstvami (pokryvnosť ruderálnych druhov nad 50 % plochy). Na výsev je po zoraní plochy najlepšie použiť semená z ručného zberu (po zvýšení ich klíčivosti stratifikáciou) alebo ďatelinotrávne miešanky domácej proveniencie bez prímiesí semien nepôvodných, hybridných a tetraploidných druhov. Tiež je možné použiť seno z okolitých lúk a nastieľať ho na obnovené plochy.

Obnova drevinami zarastených pasienkov

Pre obnovu drevinami a expanzívnymi druhmi zarastených pasienkov je potrebné obnoviť spásanie a primerané obhospodarovanie porastov. Pred prvým pasiením je potrebné odstrániť dreviny a porast

zmulčovať. Porasty by sa mali následne rotačne alebo celoročne spásať. Využívanie honového pasenia na obnovu typického druhového zloženia zanedbaných mätonohovo-hrebienkových pasienkov je menej vhodné. Z hľadiska výberu zvierat sú dobré skúsenosti s usmerneným pasením volov, pri ktorom dochádza aj na porastoch s náletom drevín k priaznivej zmene ich floristického zloženia. Pasenie volov je potrebné striedať s pasením oviec a kôz, aby sa zamedzilo jednostrannej selekcii druhov.

Prehľad manažmentových odporúčaní pre mätonohovo-hrebienkové pasienky v skratke

Tento manažmentový plán sa týka ochrany typických, dlhodobo spásaných mätonohovo-hrebienkových pasienkov, kde pastva prebieha kontinuálne 30 – 40 rokov a ktoré neboli za posledných 15 rokov rekultivované.

MANAŽMENT VHODNÝ	
TYP MANAŽMENTU	pasenie oplôtkové (kontinuálne, rotačné) pasenie bezoplôtkové (voľné, honové kombinované s košarovaním)
VHODNÝ INTERVAL	celosezónne
MIN. INTERVAL	každoročne
PRACOVNÝ NÁSTROJ / HOSPODÁRSKE ZVIERA	
1. VHODNÝ	hovädzí dobytok / ovce / kozy
2. MOŽNÝ	zmiešané pasenie (hovädzí dobytok, ovce, kozy, kone)
3. MENEJ VHODNÝ	kone
4. ZAŤAŽENIE	1 – 1,5 VDJ.ha ⁻¹

MANAŽMENT MOŽNÝ	
TYP MANAŽMENTU	celoročné pasenie
VHODNÝ INTERVAL	celoročne
MIN. INTERVAL	raz za dva roky
PRACOVNÝ NÁSTROJ / HOSPODÁRSKE ZVIERA	
1. VHODNÝ	nenáročné mäsové plemená zvierat (hovädzí dobytok / ovce) prispôsobené zimovaniu v teréne
2. ZAŤAŽENIE	0,6 – 1 VDJ.ha ⁻¹

Upresňujúce podmienky:

1. Dbáť na dôsledné kosenie nedopaskov pred kvitnutím ruderalných druhov ako sú štiavce (*Rumex* spp.), žihľava dvojdomá (*Urtica dioica*), bodliaky (*Carduus* spp.), pichliače (*Cirsium* spp.), aby sa zabránilo nebezpečenstvu nežiaduceho šírenia týchto druhov semenami. Na nezaburinených pasienkoch ponechať časť nedopaskov nepokosených z dôvodu ochrany bezstavovcov (cca 20 – 30 %). V prípade potreby odstraňovať náletové dreviny, umožniť zmladzovanie borievky obyčajnej (*Juniperus communis*).
2. Oplôtkové rotačné pasenie vykonávať v intervaloch 2 – 3 týždne s medzerou 2 – 3 týždne na obrastanie porastov. Následné pokosenie nedopaskov. Zmiešané pasenie hovädzieho dobytku a oviec s kozami v pomere 3:1.
3. Pri bezoplôtkovom pasení kombinovanom s košarovaním je možné tú istú plochu košarovať najskôr po 4 – 5 rokoch. Dbáť na zásady správneho košarovania, t.j. dodržanie minimálnej plochy košiara, dostatočne časté prekladanie košiarov, atď.
4. V prípade pasienkov zamorených parazitmi alebo po predchádzajúcom príliš intenzívnom pasení s výskytom ruderalných druhov uskutočňovať 2 – 3 roky len kosenie. Kosenie zaradiť len dočasne (max. 5 rokov).
5. Možné každoročné hnojenie fosforom (31 kg.ha⁻¹), dusíkom (90 kg.ha⁻¹), draslíkom (len v prípade, ak na to poukazujú pôdne rozbor).

6. Použitie herbicídov obmedzí len na obnovu silne zaburinených častí pasienkov, košiarov, rozdupaných častí pri napájadlách, vchodov do potokov atď., ak je zaburinených viac ako 60 % plochy. V blízkosti vodných tokov použiť výhradne herbicíd šetrný k životnému prostrediu (napr. Roundup Biaktiv) a postrek vykonať za suchého počasia.
7. Pri použití prísevu uprednostniť ručne zbierané zrelé semená pôvodných druhov z okolia, použiť stimulačné faktory na klíčenie a ručné vysievanie do pokoseného a vyhrabaného porastu (napr. mechanickým utláčaním a zasekaním do porastu železnými hrablami (Novák 2008b)).
8. V prípade komerčných miešaniek použiť len miešanky bez prímеси kostravy trsteníkovitej (*Festuca arundinacea*), tetraploidných druhov, medzidruhových a medzirodových hybridov.

Nároky druhov, ktoré závisia na biotope

Intenzívne a polointenzívne mezofilné pasienky patria vo všeobecnosti k druhovo chudobnejším stanovištiam s nižším počtom zástupcov jednotlivých skupín fauny. Je to spôsobené najmä faktom, že intenzívne obhospodarovanie toleruje menší počet druhov živočíchov. Existujú však druhy, ktoré sú na tento a podobné typy biotopov špecializované.

Na menej intenzívnych pasienkoch s výskytom *Thymus pulegioides*, ktoré predstavujú prechod k spoločenstvám extenzívnych horských pasienkov zväzu *Violion caninae*, sa môže vyskytovať európsky významný modráčik čiernoškvŕnný (*Maculinea arion*). Jeho živnými rastlinami sú rôzne druhy dúšok (*Thymus* spp.). Podobne ako iné druhy modráčikov rodu *Maculinea* sa aj modráčik čiernoškvŕnný vyznačuje obligátnou myrmekofíliou. To znamená, že húsenice modráčika dokončujú svoj vývin v kolóniách mravcov druhu *Myrmica sabuleti* (menej často *M. scabrinodis*), pričom sa živia ich larvami. Dospelé jedince modráčika čiernoškvŕnného sú krátkoveké, sedentárne a majú obmedzenú schopnosť kolonizovať priľahlé stanovištia. Pre prežitie druhu v určitom území je preto nevyhnutná existencia funkčnej metapopulácie. Biotopom modráčika sú výslnné stráne a pastviny s dostatkom živných rastlín a prítomnosťou kolónií hostiteľských mravcov. Vo Veľkej Británii druh prosperuje najmä na krátkospásaných, výhrevných pasienkoch. Ak tlak pasienia poľaví a pasienky zarastú vyššou vegetáciou, mravce nahradia iné konkurenčne silnejšie druhy. Oproti tomu na posledných lokalitách druhu v Českej republike (vo Vsetínských vrchoch) je druh viazaný na extenzívne využívané kosienky a pasienky s výškou vegetácie v júni približne 30 cm (Konvička et al. 2005). Preto sa v záujme zachovania lokalít modráčika čiernoškvŕnného odporúča extenzívna pastva. Ideálne sú zmiešané stáda dobytká, oviec a kôz (max. 2 – 3 dobytké jednotky na hektár), s výraznou prevahou oviec. Vysoké stavy dobytká vedú k prevahe nitrofilnej vegetácie a likvidujú zdroje nektáru. Počas sezóny sa preferuje kratšia doba pasienia, resp. krátkodobé prepásanie. Polovica každej plochy osídlenej modráčikom by sa mala minimálne na rok z pasienia vyňať. Intenzívne celoplošné pasienie sa na lokalitách modráčika čiernoškvŕnného v žiadnom prípade neodporúča. Druhu vyhovuje tiež narušenie zapojeného porastu pasúcim sa dobytkom (<http://www.lepidoptera.cz/motyli/index.php?s=motyli&id=192>). Keďže zošľap hovädzím dobytkom vedie k úplne inej štruktúre mačiny ako pri pasiení oviec, je vhodná už spomínaná prevaha oviec v zmiešaných stádach (Konvička et al. 2005). Keďže zo slovenských lokalít nie je známa reakcia druhu na rôznu intenzitu pasienia ani jeho stanovištná preferencia (nízokospášané alebo stredne vysoké porasty), bolo by vhodné odpovedať na tieto otázky cieľným výskumom.

K všeobecným zásadám starostlivosti o pasienky v prospech modráčika čiernoškvŕnného, ale aj iných druhov živočíchov, patrí šetrné kosenie nedopaskov. Nerovnomerne spasený porast s určitým podielom nespasených plôšok je žiaducim stavom. Práve na rastlinách, ktorým sa pasúci dobytok vyhýba, sú priamo závislé mnohé pasienkové druhy živočíchov. Ostrovčeky nespasenej vegetácie s bodliakmi, pichliačmi, lopúchmi a pod. slúžia hmyzu ako zdroj nektáru. Prítomnosť nedopaskov má význam aj pre rôzne druhy stavovcov, napr. prepelicu poľnú (*Coturnix coturnix*). Pokiaľ miera zaburinenia pasienka neohrozuje štruktúru vegetácie alebo kvalitu porastu, kosenie nedopaskov nevykonávame. Pokiaľ je kosenie nutné vykonávať, ponecháme aspoň časť (napr. polovicu) nedopaskov na ploche až do nasledujúceho roka.

Na porasty rôznych druhov širokolistých štiavcov, najmä *Rumex obtusifolius*, ale aj na iné druhy mierne vlhkých stanovišť sa môže viazať ďalší druh motýľa európskeho významu ohniváček veľký (*Lycaena dispar*, obr. 13). Keďže štiavec tupolistý (*Rumex obtusifolius*), ktorý je hlavnou živnou rastlinou húseníc



Obr. 13. Európsky významný ohniváček veľký (*Lycaena dispar*) sa viaže na rôzne druhy širokolistých štiavcov (napr. *Rumex obtusifolius*), ktoré sa považujú za tzv. pasienkové buriny. Ošetrovanie nedopaskov na lokalitách ohniváčka preto musí zohľadňovať ochranu tohto druhu. Foto: H. Kalivoda

tohto ohniváčka, patrí tiež k pasienkovým ruderálom, zvýšenie obsahu dusíka v pôde a zanedbanie ošetrovania pasienkov viedlo v Českej republike k expanzii druhu na nové lokality približne od 50. rokov 20. storočia (Konvička et al. 2005). Motýľ je dvojgeneračný (apríl až jún a júl až september). Mladé húsenice vyžierajú spodnú stranu listu živnej rastliny. Dospelá húsenica sa cez deň ukrýva v prízemných častiach rastliny. Kuklí sa na rastline alebo pri zemi (<http://www.lepidoptera.cz/motyli/index.php?s=motyli&id=24>). Z hľadiska ochrany druhu je potrebné na lokalitách, kde sa vyskytuje, zachovávať porasty štiavcov v dostatočnom množstve (neodstraňovať nedopasky). Okrem kosenia nedopaskov môže byť druh na lokalitách ohrozovaný zmenami vodného režimu, sukcesiou drevín, celoplošnou kosbou bez ponechania nepokosených enkláv a aplikáciou insekticídov a chemických látok za účelom urýchlenia obnovy mačiny. Za vhodný manažment možno považovať okrem pasenia aj mozaikové kosenie s ponechaním aspoň štvrtiny plochy nepokosenej. Preferovaná by mala byť jesenná kosba, pokiaľ možno lištovými kosačkami. Je nutné zamedziť zarastaniu náletovými drevinami a zmenám vodného režimu, chemickému ošetrovaniu porastov a tiež niektorým nežiaducim mechanickým zásahom (Marhoul & Turoňová 2008).

Nízko spásané suché až mezofilné pasienky s dobre vyvinutou a zapojenou mačinou v nižších a stredných polohách, najmä v oblasti nížin (Podunajská rovina, Nitrianska, Žitavská a Hronská pahorkatina, Východoslovenská rovina), kotlín (Košická kotlina) a nízkych karpatských predhorí Slovenska (Cerová vrchovina, Slovenský kras) sú typickým a vyhovujúcim biotopom sysľa pasienkového (*Spermophilus citellus*, obr. 14). Z tohto centra rozšírenia preniká druh do karpatských kotlín (napr. Spišsko-Šarišské



Obr. 14. Syseľ pasienkový (*Spermophilus citellus*) je typickým obyvateľom nízkobylinných trávnatých stepí. Osídľuje lúky a pasienky v nížinách, pahorkatinách a kotlinách Slovenska. Foto: M. Ambros



Obr. 15. Ekrementy zvierat na pasienkoch lákajú množstvo hmyzu, ktorý je častou korisťou dudka chochlatého (*Upupa epops*). Foto: Archív SOS/BirdLife Slovensko

edzihorie), kde ostrovčekovite osídľuje vhodné biotopy. V našich podmienkach preferuje syseľ pasienkový stanovišťa s ľahkou, podľa možnosti málo skeletnatou pôdou, nižšou hladinou podzemnej vody a menšou kapilaritou. V 50. rokoch 20. storočia osídľoval syseľ pasienkový na našom území prevažne medze, trávnaté stráne, suché pasienky a obhospodarované lúky s nízkobylinnými spoločenstvami tráv, ako aj antropogénne biotopy (zatrávnené cesty, železničné násypy a protipovodňové hrádze). Z týchto stanovišť expandoval v čase gradujúcej populačnej hustoty a klesajúcej potravinovej ponuky na suboptimálne stanovišťa s ťažšou pôdou, občasne zaplavované lokality a pod.

V potrave sysľa pasienkového prevláda rastlinná zložka a to najmä semená tráv, obilnín, kukurice, ale aj zelené časti rastlín (ďatelina, lucerna, trávy a lúčne byliny). Významne sú zastúpené kultúrne rastliny v čase klíčenia ako napr. kukurica, slnečnica, hrach a pod. Živočíšna zložka jeho potravy je tvorená rôznymi vývojovými štádiami hmyzu – prevažne chrobákov (*Coleoptera*), rovnokrídlovcov (*Orthoptera*), motýľov (*Lepidoptera*) a blanokrídlovcov (*Hymenoptera*). Hlavnými príčinami zmenšovania areálu sysľa je strata vhodných biotopov v dôsledku zmeny chovu dobytku (ustajňovanie), rušenia chovu a zániku pasienkov, zmien vo využívaní kosených plôch a pod. Aj použitie organických hnojív (napr. močovky) malo nepriaznivý účinok na lokálnu populáciu sysľov. Za vhodný manažment lokalít sysľa sa považuje pasenie oviec, kôz, prípadne hovädzieho dobytku v kombinácii s kosením, ktoré udržiava porasty nízke (Ambros in verb.).

Finančné nároky a možné zdroje financovania

Ekonomika pasienkového chovu

Pri výpočte finančných nárokov pre poľnohospodárov na udržiavanie mätonohovo-hrebienkových pasienkov by sa podľa Hejcmana (2002) mali zohľadniť nasledujúce aspekty:

- Veterinárna prevencia – pred príchodom na pasienok by zvieratá mali byť v dobrom zdravotnom stave a odčervené. Na miestach s výskytom besnoty je vhodné očkovanie proti tejto chorobe.
- Napájanie – potreba vody u hovädzieho dobytku je zhruba 1 liter na 10 kg živej hmotnosti na deň. Výhodné je využitie prírodného zdroja. Pri napájaní z tečúcej vody je vhodné prístup k vode obmedziť na spevnené plochy, aby nedochádzalo k nadmernej devastácii pobrežnej vegetácie. Dovážanie vody v cisterne pasenie neúmerne predražuje.
- Oplotenie pasienka – môžeme voliť medzi stálym a dočasným. Ak predpokladáme dlhodobé pasenie, je dobré pasienkový areál ohradiť stálou ohradou (z dreva, pletiva, elektrických vodičov), ktorú môžeme podľa potreby rozdeliť na oplotky elektrickým prenosným ohradníkom. Dobré oplotenie nám umožní udržať zvieratá aj na nekvalitných porastoch a vhodne regulovať intenzitu pasenia. Elektrické ohradníky, prípadne pastierske psy, sú dôležité najmä v horách s výskytom šeliem (vlk, medveď).
- Dozor nad zvieratami – pasené stádo je nutné kontrolovať.
- Veľkosť paseného stáda a lokality – pasenie veľkých stád a lokalít je v porovnaní s malými výrazne lacnejšie.
- Manipulačná ohrada – u izolovaných lokalít vzdialených od chovných zariadení a pasienkových areálov je nutné vybudovať manipulačnú ohradu. Bez tejto nie je možné zvieratá ošetrovať pri poraneniach ani nakladať pri prevoze.

Ďalej je potrebné uskutočňovať nasledovné opatrenia:

- Pôdne rozборы – sú potrebné na stanovenie primeraného hnojenia porastov a sledovania zamorenia pasienkov parazitmi.
- Ponechanie časti nedopaskov na pasienku je síce proti zásadám správnej poľnohospodárskej praxe a zvyšuje riziko zaburinenia porastov, ale na druhej strane určité percento nedopaskov zvyšuje biodiverzitu a je potrebné najmä z hľadiska ochrany bezstavovcov. Preto najmä v prípade požiadaviek zo strany ochrany prírody je nutné hľadať riešenia na uskutočnení tohto opatrenia (napríklad predjednať súhlasy na výnimky z agro-environmentálnych podmienok pre poľnohospodársku platobnú agentúru na jednotlivé konkrétne plochy LPIS cez úrady životného prostredia).
- Zníženie hnojenia a používanie miešaniak bez tetraploidných a cudzích druhov a ich hybridov – znížia sa výnosy pasienkov a tým aj ich úživnosť, čo je pre poľnohospodárov stratové.
- Zakúpenie potrebného náradia na pravidelné sledovanie výšky porastov.

- Uskutočnenie vhodných školení, najmä pre menších farmárov, ako udržiavať dobrý stav pasienka pri rotačnom a kontinuálnom pasení (väčšina stále nechápe dôležitosť dodržiavať potrebnú výšku porastov a pod.).
- Podporiť celoročné pasenie, pri ktorom sú na Slovensku potrebné dodatočné platby na nákup vhodných druhov zvierat, vybudovanie oplôtkov, vybudovanie napájadiel, konzultačný servis a pod.

Možné zdroje financovania

V chránených územiach nie je možné spoliehať sa na trhové mechanizmy. Bolo by vhodnejšie využiť určitý systém individuálnych dohôd s farmármi, v ktorých by bol stanovený režim obhospodarovania jednotlivých pozemkov (vyplývajúci napríklad z programov starostlivosti) s ohľadom na farmu ako celok (Mládek et al. 2006).

Pri riadnom poľnohospodárskom využívaní (kosenie, pasenie) plôch mezofilných pasienkov, ktoré sú verifikované v registri LPIS, môžu poľnohospodárske subjekty poberať podporu z Programu rozvoja vidieka. Priama platba na plochu bola v r. 2010 vo výške 142,40 €/ha. Väčšina lokalít, najmä v podhorí, sa nachádza v oblastiach zaradených ako znevýhodnené oblasti, v najrôznejších typoch – v ostatných znevýhodnených oblastiach (O1, O2, O3, O4), oblastiach so špecifickými nevýhodami (S1, S2, S3, S4, S5, S6), ale aj horských oblastiach (H3, H4, H2, H1). Vyrovnávací príspevok je diferencovaný podľa typu oblasti vo výške 29,41 €/ha – 149,07 €/ha. K tomuto základu je možné uplatniť si buď kompenzačnú platbu NATURA 2000 na poľnohospodárskej pôde (avšak len lokalitách NATURA 2000 so 4. alebo 5. stupňom ochrany, kde sa intenzívnejšie pasienky pravdepodobne ani nenachádzajú) vo výške 94,50 €/ha, alebo je možné zapojenie do agroenvironmentálnych schém, kde si možno uplatniť platbu v rámci podopatrenia Ochrana biotopov poloprírodných a prírodných trávnych porastov, typ biotopu B Mezofilné trávne porasty vo výške 87,73 € aj mimo území sústavy NATURA 2000. V type biotopu B sú zo všetkých typov trávnych biotopov najmenšie obmedzenia, plochy je možno hnojiť organickými hnojivami v maximálnej dávke 50 kg N/ha raz za dva roky, možné je i pasenie pri zaťažení 0,3 – 1,0 VDJ/hektár vrátane obmedzeného košarovania, kosenie je možné maximálne 2-krát ročne. Celková možná podpora, ktorú možno dosiahnuť z Programu rozvoja vidieka na úrovni roku 2010 je v rozpätí 260 – 379 €/ha.

Podakovanie

Ďakujeme Michalovi Ambrosovi (Správa CHKO Ponitrie) za poskytnutie informácií o systóvi pasienkovom (*Spermophilus citellus*) a Tomášovi Dražilovi (Správa NP Slovenský raj, Spišská Nová Ves) za doplnenie informácií o možnostiach finančných dotácií pre poľnohospodárov. Vedecké podklady k manažmentovému modelu boli čiastočne finančne podporené grantom VEGA 2/0181/09.

Literatúra

- Barns, R.F., Taylor, T.H., 1985: Grassland agriculture and ecosystem concepts. In: Heath, M.E., Barners, R.F., Metcalfe, D.S. (eds.), Forages: The science of grassland agriculture. The Iowa State University press. Ames., s. 537–547.
- Blažková, D., 1999: Pastviny s pohánkou. In: Petříček, V. (ed.), Péče o chráněná území. I. Nelesní společnosti, AOPK ČR, Praha, s. 177–180.
- Borhidi, A., 1996: Critical revision of the Hungarian plant communities. Janus Pannonius University, Pécs.
- Clark, D.A., Harris P.S., 1985: Composition of the diet of sheep grazing swards of differing white clover content and spatial distribution. New Zealand J. Agric. Res. 28: 233–240.

Coleleman, S.W., Forbes, T.D.A., Stuth, J.W., 1989: Measurements of the plant-animal interface in grazing research. In: Marten, G. C. (ed.): *Grazing research: design, methodology and analysis*. CSSA, Madison.

Dierschke, H., 1997: Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Heft 3. *Molinio-Arrhenatheretea* (E 1). Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen. Teil 1: Arrhenatheretalia. Wiesen und Weiden frischer Standorte. Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft & Reinhold-Tüxen-Gesellschaft, Göttingen.

Dierschke, H., Briemle, G., 2002: Kulturgrasland. Wiesen, Weiden und verwandte Staudenfluren. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Dodd, M.B., Barker, D.J., Wedderburn, M.E., 2004: Plant diversity effects on herbage production and compositional changes in New Zealand hill country pastures. *Grass and Forage Science*, vol. 59, 1: 29–40

Ellenberg, H., 1996: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. Ed. 5. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Forges, T.D.A., Hodgson, J., 1985: The reaction of grazing sheep and cattle to the presence of dung from the same the other species. *Grass and Forage Sci.* 40: 177–182.

Frame, J., 1992: Improved grassland management. Farming Press Books, Ipswich, 351 s.

Gong, Y., Hodgson, J., Lambert, M.G., Chu, A.C.P., Gordon, I., 1993: Comparison of response patterns of bite weight and bite dimensions between sheep and goats grazing a range contrasting herbage. *Proceedings. XVII, International Grassland Congress New Zealand and Queensland*, s. 726–728.

Grant, S.A., Suckling, D.F., Smith, H.K., Torwell, L., Forbes, T.D.A., Hodgson, J., 1985: Comparative studies of diet selection by sheep and cattle. The hill grasslands. *J. Ecol.* 73: 987–1004.

Gudmundsson, O., Dyrmdundsson, O.R., 1994: Horse grazing under cold and wet conditions – A review. *Livestock Production Sci.* 40: 57–63.

Hadincová, V., Herben, T., Kovářová, M., Krahulec, F., Pecháčková, S., 1998: Změny v produkci jednotlivých krkonošských luk v průběhu deseti let. *Opera Corcont.* 34: 59–77.

Hájková, P., Hájek, M., Blažková, D., Kučera, T., Chytrý, M., Havlová, M., Šumberová, K., Černý, T., Novák, J., 2007: Louky a mezofilní pastviny (*Molinio-Arrhenatheretea*). In Chytrý, M. (ed.), *Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková vegetace*. Academia, Praha, s. 165–280.

Havlík, P., 2006: Ekonomika pastevního chovu. In: Mládek, J., Pavlů, V., Hejcman, M., Gaisler, J., (eds.): *Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. Metodická příručka pro ochranu přírody a zemědělskou praxi. Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha*, s. 84–86.

Hejcman, M., Pavlů, V., Krahulec, F., 2002: Pastva hospodářských zvířat a její využití v ochrannářské praxi. *Zprávy Čes. Bot. Společ., Praha*, 37: 203–216.

Hejcman, M., Auf, D., Gaisler, J., 2005: Year-round cattle grazing as an alternative management of hay meadow in the Giant Mts (Krkonoše, Karkonosze), the Czech Republic, *Ekologia (Bratislava)*, 24/4: 419–429.

Herben, T., Krahulec, F., Hadincová, V., Pecháčková, S., 1995: Climatic variability and grassland community composition over 10 years: separating effects on module biomass and number of moduls. *J. Veg. Sci.* 9: 767–773.

Holúbek, R., 2005: Pasienkářstvo a trávne porasty. SPU vo Vydavateľstve SPU, s. 142.

Holúbek, R., Jančovič, J., Krajčovič, V., Beňuška, N., Knotek, S., Šúr, D., 1997: Lúkarstvo a pasienkárstvo. SPU vo Vydavateľstve SPU, s. 129.

Chytrý, M., (ed.), 2007: Vegetace České republiky 1. Travná a keříčková vegetace (Vegetation of the Czech Republic 1. Grassland and heathland vegetation). Academia, Praha, 525 s.

Janišová, M., Hájková, P., Hegedúšová, K., Hrivnák, R., Kliment, J., Michálková, D., Ružičková, H., Řezníčková, M., Tichý, L., Škodová, I., Uhliarová, E., Ujházy, K., Zaliberová, M., 2007: Travnobylinná vegetácia Slovenska – elektronický expertný systém na identifikáciu syntaxónov. Botanický ústav SAV, Bratislava, 263 s.

Janišová, M., Michálková, D., Škodová, I., Uhliarová, E., Zaliberová, M., 2007: *Cynosurion cristati*. In: Janišová, M., Hájková, P., Hegedúšová, K., Hrivnák, R., Kliment, J., Michálková, D., Ružičková, H., Řezníčková, M., Tichý, L., Škodová, I., Uhliarová, E., Ujházy, K., Zaliberová, M.: Travnobylinná vegetácia Slovenska – elektronický expertný systém na identifikáciu syntaxónov. Botanický ústav SAV, Bratislava, s. 110–117.

Juhász-Nagy, P., 1957: A Beregi-sík tét-legelőtársulásai, I. Acta Univ. Debrecen, Debrecen, 4: 195–228.

Jurko, A., 1969: Übersicht über die Pflanzengesellschaften des Cynosurion-Verbandes in den Karpaten. Vegetatio 18: 222–239.

Jurko, A., 1974: Prodrum der *Cynosurion*-Gesellschaften in den Westkarpaten. Folia Geobot. Phytotax. 9: 1–44.

Klečka, A., Kunz, E., 1948: Pastva a její význam. Brázda, Praha.

Kliment, J., (ed.), 2000: Příroda Driečanského krasu. ŠOP SR Banská Bystrica, 280 s.

Konvička, M., Beneš, J., Čížek, L., 2005: Ohrožený hmyz nelesních stanovišť: ochrana a management. Sagittaria, Sdružení pro ochranu přírody střední Moravy, s. 127.

Krajčovič, V., Regal, V., 1976: Biológia a ekológia travných porastov. Syntetická záverečná práca čiastkovej úlohy, Msc., Depon. in Knižnica VÚTPHP, Banská Bystrica, 71 s.

Labuda, J., a kol., 1982: Výživa a krmienie hospodárskych zvierat. Bratislava, Príroda. 488 s.

Laidlaw, A. S., 1983: Grazing by sheep and the distribution of species through the canopy of a red clover-perennial ryegrass sward. Grass and Forage Sci. 38: 317–321.

Levy, E. B., 1970: Grasslands of New Zealand, 3rd edn. Wellington: Government Printer, 374 s.

Marhoul, P., Turoňová, D., (eds.), 2008: Zásady managementu stanovišť druhů v evropsky významných lokalitách soustavy Natura 2000. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky. Praha, s. 112–114.

Matches, A. G., Burns, J. C., 1985: Systems of grazing management. In: Heath, M. E., Barners, R. F., Metcalfe, D. S., (eds.), Forages: The science of grassland agriculture. The Iowa State University press. Ames.

Mitchley, J., 1988: Control of relative abundance of perennials in chalk grassland in southern England: II. Vertical canopy structure. J. Ecol. 76: 341–350.

Mitzla, C. a kol., 1987: Pasienkárstvo. Príroda, Bratislava, 176 s.

MLádek, J., Pavlů, V., Hejčman, M., Gaisler, J., (eds.), 2006: Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. Metodická příručka pro ochranu přírody a zemědělskou praxi. Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha. 104 s. (elektronická verzia)

- Mucina, L., Grabherr, G., Ellmauer, T. (eds.), 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation. Gustav Fischer Verlag, Jena/Stuttgart/New York.
- Novák, J., 2008a: Pasienky, lúky a trávniky. Patria 1, spol. s.r.o., 500 s.
- Novák, J., 2008b: Obnova pasienkov na karpatských salašoch. Bratislava-Nitra: NOI-ÚVTIP, 200 s.
- Petříček, V., Wild, J., 1999: Zpracování návrhu managementu jako odborného podkladu pro plán péče navržených přírodních rezervací Traviny a Pod Benátským vrchem v bývalém vojenském prostoru Mladá. In: Petříček, V., (eds.), Péče ochráněná území I. Nelesní společenstva, AOPK ČR, Praha, s. 231–236.
- Putman, R. J., Pratt, R. M., Ekins, J. R., Edwards, P. J., 1987: Food and feeding behaviour of cattle and ponies in the New Forest, Hampshire. J. Appl. Ecol. 24: 368–380.
- Regal, V., Krajčovič, V. 1963: Praha, Pícninářství. SZN, 466 s.
- Regal, V., Veselá, M., 1975: Výskum typologie luk a pastvin. Závěrečná správa, Msc., Depon. In Agronomická fakulta VŠZ, Praha, 105 s.
- Rennwald, E., 2000: Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands mit Synonymen und Formationseinteilung. Schriftenr. Vegetationsk. 35: 91–112.
- Rodwell, J. S., Pigot, C. D., (eds.), 1998: British Plant Communities. Vol. 3. Grasslands and montane communities. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Ružičková, H., 1971: Rastlinné spoločenstvá lúk a slatín v povodí Čiernej vody (Východoslovenská nížina). Biol. Práce, Bratislava, 17/7: 1–131.
- Řehořek, V., 1969: Údolné lúky nížinného stupňa v povodí Slanej. Kandidátska dizertačná práca, Msc., Depon. in Slovenská Poľnohospodárska Univerzita, Nitra, 155 s.
- Řehořek, V., 1971: Spoločenstvá údolných lúk nížinného stupňa v povodí Slanej. Zborník prednášok zo zjazdu SBS, Tisovec 5.-11. júl 1970, časť II, Bratislava, s. 383–397.
- Sanda, V., 2002: Vademezum ceno-structural privind covorul vegetal din România. Ed. Vergiliu, București, 331 p.
- Sheath, G. W., Clark, D. A., 1996: Management of grazing systems: temperate pastures. In: Hodgson, J., Illius, A. W., (eds.): The Ecology and Management of Grazing Systems, CAB International, New York, s. 301–325.
- Schubert, R., Hilbig, W., Klotz, S., 2001: Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
- Sillinger, P., 1933: Monografická studie o vegetaci Nízkých Tater. Orbis, Praha, 339 s.
- Solomakha, V. A., 1996: The syntaxonomy of vegetation of the Ukraine. Phytosociocentre, Kyiv.
- Stanová, V., Valachovič, M., (eds.), 2002: Katalóg biotopov Slovenska. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 225 s.
- Sullivan, J., 1992: *Lolium perenne*. In: Fire Effects Information System, [Online]. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory (Producer). Available: <http://www.fs.fed.us/database/feis/> (2011, April 1).
- Šerá, B., (ed.), 2003: Zásady péče o biotop T 1.3 Poháňkové pastviny. In: Kol.: Zásady péče o nelesní biotopy v rámci soustavy Natura 2000. AOPK, Msc., s. 97–99.

Štursa, J., 1999: Smilkové louky. In: Petříček, V., (ed.): Péče o chráněná území. I. Nelesní společenstva, AOPK ČR, Praha, s. 298–299.

Šúr, D., 1998: Využívanie extenzívnych pasienkov jalovicami v kombinácii s košarovaním. Závěrečná správa. Banská Bystrica: VÚTPHP, s. 40.

Šúr, D., 1999: Obhospodarovanie a využitie pasienkov i jednokosných lúk vo vzťahu k pôde a kvalite živočíšnych produktov. Vplyv pasenia jalovic a jahniat. Závěrečná správa Výskumného ústavu trávnych porastov a horského poľnohospodárstva (VUTPHP), Banská Bystrica.

Šúr, D., Gonda, L., Golecký, J., Čunderlíková, Z., 2002: Príručka pasienkára. I. Systémy pasenia. II. Technické zariadenia na pasienkoch. Vyd. Výskumný ústav trávnych porastov a horského poľnohospodárstva, Banská Bystrica, 212 s.

Uhliarová, E., 1995: Production and quality of traditionally managed grasslands. In: Mountain Grassland Biodiversity and agricultural value, Beitostolen, Norway, FAO 24–28 August 1994, REU Technical Series 39, Roma, 1995, s. 91–94.

Uhliarová, E., 1996: Trávne porasty Javoria, ich produkčné a mimoprodukčné funkcie. Kandidátska dizertačná práca, Ústav krajinej ekológie SAV, Bratislava, 150 s., prílohy 92 s., 4 mapy.

Uhliarová, E., 1998: The effect of folding on grassland of the Poľana mountain region in central Slovakia. In: Proc. of the 17th General meeting of the EGF, Debrecen (Hungary), s. 269–272.

Velich, J., 1989: Vodní režim z hlediska požadavků na únosnost drnu. Sborník přednášek ze semináře Optimalizace vodního režimu půd pro zemědělské kultury. Praha, s. 41–44.

Velich, J., Petřík, M., Regal, V., Štráfelda, J., Turek, F., 1991: Pícninářství. VŠZ, Praha.

Zuidhoff, A. C., Rodwell, J. S., Schaminée, J. H. J., 1995: The *Cynosurion cristati* Tx. 1947 of central, southern and western Europe: a tentative overview, based on the analysis of individual relevés. Ann. Bot. (Roma) 53: 25–47.

Webové stránky

http://enviroportal.sk/indikatory/detail.php?kategoria=2&id_indikator=994

http://www.agroporadenstvo.sk/zv/ovce/ovce_gyarm/ovce_gy_5_6.htm