

HRAZENÍ BYSTRÍN A STRŽÍ

Karel Zlatuška

A.KTI, s. r. o., Boženy Antonínové 251/1, 621 00 Brno, e-mail: akti@akti.cz,
Česká zemědělská univerzita v Praze Fakulta lesnická a dřevařská, Katedra lesnických
technologí a staveb, e-mail zlatuska@fld.czu.cz

Právní a technické předpisy

- zákon č. 117/1884 ř z., o opatřeních k neškodnému svádění horských vod z 30. 6. 1884
- zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon), v platném znění
- vyhláška č. 433/2001 Sb., kterou se stanoví technické požadavky pro stavby pro plnění funkcí lesa
- ČSN 75 2106-1:2016 Hrazení bystrín a strží – Část 1: Obecně

LESNÍ ZÁKON: 35 Meliorace a hrazení bystrín v lesích

- (1) Meliorace a hrazení bystrín v lesích jsou biologická a technická opatření zaměřená na ochranu půdy a péči o vodohospodářské poměry. Provádění meliorací a hrazení bystrín v lesích je povinností vlastníka lesa, pokud orgán státní správy lesů, popřípadě orgán státní správy vodního hospodářství nerozhodne o tom, že jde o opatření ve veřejném zájmu. Pokud jsou tato opatření prováděna z rozhodnutí orgánu státní správy lesů ve veřejném zájmu, hradí náklady s tím spojené stát; vlastník lesa je povinen provedení takových opatření strpět.
- (3) Preventivní činnost k předcházení nebezpečí lavin, vzniku svahových sesuvů a strží, povodňových vln a odstraňování následků živelních pohrom hradí stát, popřípadě fyzické a právnické osoby, které mají z těchto opatření prospěch. Tato opatření se provádějí na základě rozhodnutí orgánu státní správy lesů a vlastník, popřípadě uživatel pozemku je povinen jejich provedení strpět

- zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v platném znění
- vyhláška č. 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla, v platném znění
- ČSN a TNV řady 75
- ČSN 75 0140 Meliorace – Terminologie eroze, hydromeliorace a rekultivace půdy
- ČSN 75 0146 Lesotechnické meliorace – Terminologie
- ČSN 75 0142 Vodní hospodářství – Názvosloví protierozní ochrany půdy
- ČSN 75 0101 Vodní hospodářství – Základní terminologie
- ČSN 75 0250 Zásady navrhování a zatížení konstrukcí vodohospodářských staveb
- TNV 75 2005 Pozorování a měření konstrukcí vodních děl
- TNV 75 2010 Klimatické údaje prostorů vodních děl
- ČSN 75 2101 Ekologizace úprav vodních toků
- TNV 75 2102 Úpravy potoků
- TNV 75 2103 Úpravy řek
- ČSN 75 2120 Kilometráž vodních toků a nádrží
- ČSN 75 2130 Křížení a souběhy vodních toků s dráhami, pozemními komunikacemi a vedeními
- TNV 75 2303 Jezy a stupně

- TNV 75 2321 Zprůchodňování migračních bariér rybími přechody
- ČSN 75 2411 Zdroje požární vody

Obecné zásady hrazení bystřin a strží

Cílem hrazení bystřin a strží je omezení škod působených povodňovými průtoky, pohybem a sedimentací (vypadáváním) splavenin v korytě vodního toku, na pobřežních pozemcích a na objektech sídel a technické infrastruktury. Součástí opatření hrazení bystřin a strží je úprava způsobu využívání povodí, směřující k optimalizaci odtokových poměrů a k erozní stabilitě území.

bystřina - přirozený vodní tok s malým povodím, s náhlými a výraznými změnami průtoku, se strmými průtokovými vlnami, které prohlubují dno, podemílají svahová úpatí a tvoří nátrže; přemísťují značně a nepravidelně splaveniny, které dočasně ukládají ve šterkových lavicích a nánosech na bystřinném dně, na zaplavovaném území nebo je odnášejí do vodních toků vyšších řádů a vodních nádrží

horský potok vodní tok s malým povodím (obvykle do 30 km²), s nepravidelným a neustáleným sklonem nivelety (obvykle 1 % až 3 %), s náhlými změnami průtoku, s výraznou korytovou erozí, s vnosem a intenzivním pohybem splavenin a jejich ukládáním v korytě vodního toku nebo na inundačním území

Pozn. Horský potok se liší od bystřiny menším objemem tvorby a transportu splavenin.

strž - terénní útvar vzniklý nadměrnou erozní činností soustředěného, povrchového odtoku vody; má zpravidla velmi malé povodí a velký podélný sklon, zpravidla převažuje stav bez průtoku; je definována geologickými a pedologickými podmínkami svého okolí

Pozn. V případě průtoku vody strží se projevuje aktivní zpětná eroze dna a svahů, smyv půdního povrchu brání zarůstání svahů, erozní činnost vody ve strži je zdrojem splavenin povodí.

bystřinnost - charakter vodního toku a povodí, vyjádřený hodnotitelnými měřítky podle stavu činitelů tvorby odtoku a intenzity eroze – viz příloha

A ČSN 75 2106-1:2016 – **Kb** ≥ 0,1

kde je

H hustota hydrografické sítě, v km⁻¹;

O délka rozvodnice, v km;

V_A střední výškový rozdíl povodí, v km;

P součinitel závislý na propustnosti půd;

E součinitel vyjadřující rozsah eroze;

A plocha povodí, v km²;

L délka hlavního toku k profilu, ke kterému se výpočet provádí, v km;

A_V plocha protierozního účinného vegetačního krytu, v km².

Těchto cílů lze dosáhnout například dále uvedenými opatřeními:

1. vhodnými technickými úpravami koryta vodního toku s využitím vhodných objektů a konstrukcí v kombinaci s biologickými opatřeními; přitom se využívají způsoby a konstrukce co nejvíce podporující přírodě blízký stav koryta vodního toku;

2. vhodnou regulací splaveninového režimu bystřiny nebo horského potoka s ohledem na co nejmenší narušení migrační průchodnosti koryta vodního toku a přírodních procesů morfologického vývoje sítě vodních toků, tj. snížení energie vodního proudu a v optimalizaci

splaveninového režimu především pomocí **příčných** objektů obvykle dosažením stabilního sklonu bystřiny **stabilní sklon** - sklon, při kterém nebude dno koryta narušováno návrhovým průtokem; hodnota sklonu závisí na odolnosti splavenin proti uvedení do pohybu, na tvaru průtočného profilu, na průběhu tečného napětí po obvodu průtočného profilu a na stupni nasycenosti proudící vody splaveninami.

3. optimalizací způsobů využívání povodí s cílem zpomalení povrchového odtoku, zvýšení infiltrace srážkové vody, posílení retence odtoku povrchové vody a zvýšení erozní stability území; tj. souborem opatření uvádějících do souladu hospodářské, kulturní a ostatní způsoby využívání povodí s ochranou půdy, hydrologickými poměry, požadavky ochrany přírody a požadavky na udržitelný život a hospodaření v území.

ČSN 75 2106-1:2016 obsahuje i podrobné zásady hrazenářských úprav, které jsou rozděleny na následující oblasti:

- Úpravy směrových poměrů a zaústění přítoků
- Úprava podélného profilu
- Návrhový průtok
- Průtočný profil
- Opevnění koryta

Orientační hodnoty návrhové míry ochrany – ČSN 75 2106-1:2016

Chráněné území	N let
Městská zástavba, průmyslové objekty, liniové stavby (železnice, dálnice a silnice I. třídy včetně mostů, uzavřené profily, viz ČSN 73 6201)	100
Vesnická zástavba, památkově chráněné objekty, silnice II. třídy	20 až 50
Nesouvislá zástavba, komunikace nižšího řádu, místní liniové objekty, lesní dopravní síť, viz ČSN 73 6108	10 až 20
Orná půda a jiné intenzivní zemědělské kultury, louky, pastviny, lesní porosty a jiné plochy v nezastavěném území ve volné krajině s přípustným krátkodobým zaplavením	1 až 5

Rozdělení objektů podle polohy vůči ose toku:

- podélné objekty
- příčné objekty
- usměrňovací objekty
- ostatní objekty

Rozdělení objektů, konstrukcí a opatření na toku s ohledem na stabilitu, resp. použitý materiál nebo materiály:

- vegetační konstrukce a prvky
- kombinované konstrukce
- polotuhé stavební konstrukce
- tuhé stavební konstrukce
-

Podélné objekty hrazení bystřin a strží

plůtek - konstrukce z řady zatlučených kolíků spojených latěmi či propleteným proutím

plůtek, laťový - plůtek ze zatlučených kůlů do půdy a z horizontálních latí

plůtek, palisádový - plůtek z kůlů sloužící jako řadová konstrukce k ochraně půdy

plůtek, zápleťový; plůtek, oživený - plůtek z kolíků vypletených klestem nebo živým vrbovým proutím, sloužící jako jednoduché opevnění k zajištění stability proti působení přírodních vlivů na exponovaných plochách v krajině

válec, haťový - stavební prvek z proutí nebo klestu, ovázaný drátem a používaný pro výstavbu haťových objektů. Zpravidla má průměr 0,2 m až 0,6 m,

válec, haťoštěrkový - stavební prvek z proutí nebo klestu a výplní z hrubého šterku nebo kamene, s obalem ovázaným drátem. Používá se jako opevnění pod vodou. Zpravidla má průměr do 0,6 m,

povázka - svazek z vrbového klestu spleteného do svazků, převázaných drátem a připevněných kolíkem. Svazky mají zpravidla průměr 0,10 m až 0,15 m.

patka - opěrný prvek výše ležícího opevnění svahu břehu, který zajišťuje břeh před podemletím a opevnění před sesutím

patka záhozová – z rovnaniny z lomového kamene (na sucho)

patka záhozová prolévaná – dtto prolitá cementovou maltou

patka betonová – z betonu prostého nebo prokládaného lomovým kamenem

patka železobetonová – z betonu vyztuženého stavební ocelí

patka prefabrikovaná – patku tvoří betonové nebo železobetonové prefabrikáty různých tvarů a způsobů sestavování

zatravnění břehu - vytvoření travního porostu pro opevnění a ochranu břehů vodního toku

drnování břehu - opevnování svahů břehů koryt nebo hrází travními drny nebo koberci

klejonáž - klestový pokryv na ochranu povrchu obnažených příkrých svahů, kterým se zajišťuje založení a vývoj vegetace

garnisáž - ochranný kryt z vrstev k zemi připevněného klestu, používaný k sanaci erozních rýh

pohoz - opevnění tvořené vrstvou kamene nebo jiného vhodného materiálu, rozprostřeného, rozhrnutého a urovnaného na upravený svah nebo dno koryta do stanovené tloušťky

zához - opevnění z volně sypaného neopracovaného nebo povrchově upraveného kamene nebo jiného vhodného materiálu. Opevnění paty svahu koryta, zajištění výmolů a strží, spadišť apod.

zához, oživený - zához s živými vrbovými ruty vloženými kolmo k líci do mezer, které se obvykle vyplňují šterkem a zeminou, nebo zához položený na podložku z živých vrbových prutů

rovnanina - těleso z neopracovaných kamenů nebo z betonových prvků kladených na sucho s vazbou ve směru podélném i příčném, s dutinami vyplněnými a vyklínovanými menšími kameny, s lícními plochami dlažbovitě narovnanými

rovnanina, oživená - rovnanina, v níž jsou mezery mezi kameny vyplněny zeminou za účelem zpevnění a oživení vegetací. K osázení jsou používány řízky dřevin nebo mohou být mezery proloženy živým vrbovým proutím a doplněny mokřadní vegetací

štětování dna - opevnění kameny kuželovitého tvaru kladenými na dno toku základnou dolů těsně vedle sebe

dlažba - opevnění z lomového kamene, betonových tvárnic nebo i jiných materiálů, ukládaných na upravený podklad tak, že pokrývají souvisle celou plochu a tvoří vzájemnou vazbu

pas - příčný objekt s korunou v úrovni nivelety dna, které stabilizuje; pas nepřerušuje břehové linie bystřiny nebo horského potoka;

práh - příčný objekt s přepadovou výškou do 0,3 m; přelivná hrana je v úrovni dna nad objektem; práh nepřerušuje břehové linie bystřiny nebo horského potoka a při větších průtocích je zaplaven vodou;

stupeň - příčný objekt na vodním toku s přepadovou výškou nad 30 cm a korunou (přelivnou hranou) zpravidla v úrovni dna nad stupněm. Podle vyhlášky č. 433/2001 Sb., výšky do 1 m;

skluz - příčný objekt, u kterého se vodní proud neodlučuje od skluzové plochy

přehrážka - příčný objekt s přelivnou hranou nad úrovní horního dna koryta, přehražující koryto vodního toku a vytvářející prostor pro zachycení splavenin a snížení sklonu dna nad objektem

Usměrňovací objekty hrazení bystřin a strží

výhon - příčná stavba vybíhající z břehů směrem k ose vodního toku a usměrňující vodní proud. Zajišťuje vymíláním ohrožené břehy.

závěs – strom pokácený do koryta toku záměrně pro usměrnění proudu; strom může být přivázaný k pařezu nebo k jinému (stojícímu) stromu

Ostatní objekty hrazení bystřin a strží

Mezi nejdůležitější objekty, které je třeba řešit nebo zohlednit při hrazenářské úpravě, patří zejména:

- propustky;
- mosty;
- lávky;
- brody;
- schody;
- vyústění odpadních i jiných vod;
- souběhy a křížení s inž. sítěmi nebo jiné nakládání s vodami;
- vodoměrná zařízení;
- malé vodní elektrárny;
- rybí přechody

Používané materiály

- travní a travobylinné směsi (výsev, hydroosev, drnování)
- sazenice dřevin (odrostky, řízky, sadební hole - kùlové sazenice)
- dřevo (větve – klest, stavební kulatina, stavební řezivo)
- kámen a kamenivo – podle ČSN
- beton a železobetonové konstrukce – návrh dle EUROKÓDU
- kovové materiály, převážně ocel – návrh dle EUROKÓDU
- ostatní materiály – zcela výjimečně; umělé hmoty, keramika, sklo
- Kombinace materiálů – biotechnické konstrukce

Břehové porosty

porost, břehový - dřevinný a bylinný vegetační porost břehu koryta vodního toku, který zajišťuje nebo zvyšuje odolnost břehů vodních toků a současně plní funkci doprovodného porostu. Způsoby založení, výchovy a ošetřování vegetace řeší ČSN 83 9041, resp. ČSN

48 2115 Hrazení bystřin a strží

Podle povahy bystřin a místních podmínek je třeba rozhodnout o účelu břehového porostu pro:

- vegetační opevnění svahů koryta, opevnění břehů a šterkových teras;
- ovlivňování mikroklimatu;
- zastínění vodní hladiny pro nižší výpar a omezené zarůstání dna vodního toku hydrofilními rostlinami;
- estetiku krajinného prostředí;
- funkci větrolamu;
- zachycování smyvu půd a živin povrchovým odtokem ze sousedících pozemků;
- rozvíjení a zlepšování samočisticích schopností vodního toku;
- užitky zdravotní, rekreační, rybářské, myslivecké apod.

Účelovou kombinací účinků břehových porostů není rušeno jejich produkční využívání podle pěstební cíle respektujícího jejich vodohospodářský význam. Těmto požadavkům vyhovují druhově a věkově rozmanité porosty.

Shrnutí

1. Hlavní zásadou hrazení bystřin je stabilizace dna příčnými objekty.
2. Hlavní zásadou hrazení strže je stabilizace zhlaví strže a omezení splavenin vznikajících na svazích strže.
3. Samozřejmostí by měla být úprava hospodaření v povodí bystřiny či horského potoka a strže.
4. Migrační neprostupnost toku není překážkou pro hrazenářské úpravy na bystřinách a ve stržích.
5. Oproti jiným vodním dílům se pro objekty hrazení bystřin a strží volí v první řadě netuhé, přírodě blízké materiály nebo stabilizační funkce vegetace.
6. Stavba hrazení bystřiny nebo strže je ve většině případů vodním dílem. Návrh (zpracování projektové dokumentace), vydání stavebního povolení realizace stavby a provoz vodního díla se řídí zákony ČR. Projektovou dokumentaci a vedení stavby může provádět pouze autorizovaná osoba.
7. Stavby pro plnění funkcí lesa musí být navrženy a provedeny tak, aby byly při respektování hospodárnosti vhodné pro zamýšlené využití a současně splnily požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu, bezpečnost při užívání, ochranu životního prostředí a na využití pro účely požární ochrany území.
8. Břehový porost je nedílnou součástí hrazenářské úpravy.

Literatura

- Riedl, O., Zachar, D. a kol., Lesnické meliorácie. SZTN, Praha, 1973, 568 s.
- Jařabáč, M., Zuna, J., Technická doporučení pro hrazení bystřin a strží. Ministerstvo zemědělství ČR Praha, 2002, 64 s., ISBN 80-86386-29-5
- Makovník, Š. a kol., Inžinierske stavby lesnicke, Príroda, Bratislava, 1973, 710 s.
- Hanák, K. a kol., Stavby pro plnění funkcí lesa. Nakl. ČKAIT Praha, 2009, 300 s., ISBN 978-80-87093-76-4



Malé vodní nádrže v lesích

doc. Ing. Karel Zlatuška, CSc.

A.KTI, s. r. o., Brno
Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta lesnická a dřevařská, Katedra lesnických technologií a staveb



Malé vodní nádrže v lesích

Obsah:

- Právní a technické předpisy
- Podklady pro návrh, vodohospodářské řešení
- Účel a funkce malých vodních nádrží
- Objekty malých vodních nádrží
- Úprava v zátopě, břehy, litorální pásmo
- Rekonstrukce a odbahňování MVN
- Revitalizace MVN
- Provoz MVN, technicko bezpečnostní dohled
- Shrnutí
- Literatura

Malé vodní nádrže v lesích

Právní a technické předpisy

- vyhláška č. 433/2001 Sb., kterou se stanoví technické požadavky pro stavby pro plnění funkcí lesa
- zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v platném znění
- vyhláška č. 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla, v platném znění

Malé vodní nádrže v lesích

Právní a technické předpisy

TNV 75 2415 Suché nádrže

ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže

ČSN 75 0101 Vodní hospodářství – Základní terminologie
ČSN 75 0250 Zásady navrhování a zatížení konstrukcí vodohospodářských staveb
TNV 75 2005 Pozorování a měření konstrukcí vodních děl
TNV 75 2010 Klimatické údaje prostorů vodních děl
ČSN 75 2310 Sypané hráze
TNV 75 2401 Vodní nádrže a zdrže
ČSN 75 2405 Vodohospodářské řešení vodních nádrží

ČSN 75 2411 Zdroje požární vody

TNV 75 2910 Manipulační řady vodních děl na vodních tocích
TNV 75 2920 Provozní řady hydrotechnických vodních děl

Malé vodní nádrže v lesích

Právní a technické předpisy

Vyhláška č. 433/2001 Sb.:

malá vodní nádrž (v lese) - stavba umožňující vzdutí, při němž největší zatopená plocha nepřesahuje 2 ha a jejímž účelem je zadržování vody v lesích, ovlivnění režimu vody v lesních půdách v okolí nádrže, ochrana odvodňovací sítě před zrychlenou vodní erozí a zajištění zásoby vody v lokalitách ohrožených lesními požáry.

ČSN 75 2410

malá vodní nádrž - vodní nádrž se sypanou hrází, u které jsou splněny současně tyto podmínky:

- objem nádrže po hladinu ovladatelného prostoru (normální hladinu) není větší než 2 mil. m³;
- největší hloubka nádrže nepřesahuje 9 m.

Malé vodní nádrže v lesích

Právní a technické předpisy

Pro novostavbu MVN i pro rekonstrukci je třeba získat povolení stavebního úřadu; u novostavby rozhodnutí o umístění stavby (územní rozhodnutí) a stavební povolení, u rekonstrukci beze změny parametrů nádrže pouze stavební povolení, v některých případech stačí ohlášení stavby. O požadavcích a postupu je třeba se informovat na stavebním úřadu.

Rozhodnutí o umístění stavby vydává obecný stavební úřad (obvykle nejbližší obecní úřad).

Stavební povolení vydává speciální stavební úřad – vodoprávní úřad (obvykle Odbor životního prostředí obecního úřadu obce s rozšířenou působností).

Malé vodní nádrže v lesích

Podklady pro návrh, vodohospodářské řešení

Zdroje vody pro MVN:

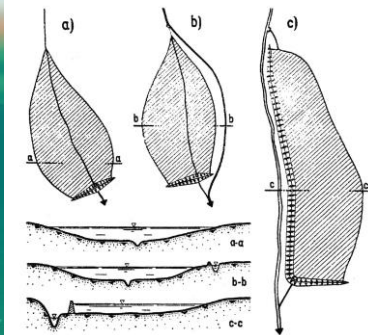
- povrchová voda:** vodní tok nebo odtok ze srážek,
- podpovrchová voda:** prameny, studny, vývěry,
- odpadní voda:** pod ČOV, ředění zasolených důlních vod, chlazení odpadní vody z technologických provozů.

Malé vodní nádrže v lesích

Podklady pro návrh, vodohospodářské řešení

Rozdělení MVN podle způsobu přivádění vody:

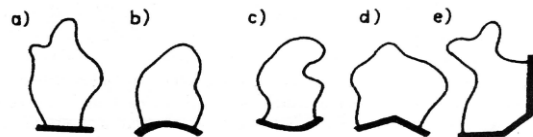
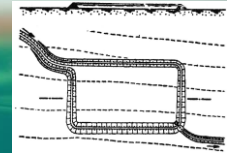
- **průtočné – a),**
- **neprůtočné:**
- **obtokové – b),**
- **boční – c)**



Malé vodní nádrže v lesích

Podklady pro návrh, vodohospodářské řešení

Rozdělení MVN podle tvaru, resp. polohy hráze: **čelní/průtočné – a) až d), boční – e), kombinované.**



Malé vodní nádrže v lesích

Podklady pro návrh, vodohospodářské řešení

Při návrhu nových nádrží, resp. obnově dřívějších musí být stanoveny vlivy, definovány účely a stanoveny hlavní a vedlejší funkce nádrže.

Návrh nádrže musí být posouzen zejména z těchto hledisek:

- bezpečnost a spolehlivost díla,
- soulad s územně plánovací dokumentací,
- začlenění do krajiny, památkové péče, ochrany přírody,
- potřeby zemědělství a lesnictví, popřípadě jiných veřejných zájmů,
- hydrologie toku a povodí,
- využití navrhovaných a stávajících nádrží ve vodohospodářské soustavě,
- vliv nádrže na okolní stavby, vliv okolních staveb na nádrž,
- soulad s Plánem hlavních povodí a s příslušným Plánem oblasti povodí.

Malé vodní nádrže v lesích

Podklady pro návrh, vodohospodářské řešení



Malé vodní nádrže v lesích Podklady pro návrh, vodohospodářské řešení

Při návrhu nových nádrží, resp. obnově se zajišťují a využívají následující podklady:

- zájmy ochrany přírody (VKP, ÚSES ...),
- geodetické podklady,
- hydrologické a klimatické údaje, včetně průzkumu jakosti vody a splaveninového režimu,
- inženýrsko-geologický, hydrogeologický a pedologický průzkum,
- fytoecologický, zoocenologický a hydrobiologický průzkum,
- hospodářský a sociologický průzkum,
- průzkum vlastnických poměrů, cizích zájmů, úložných zařízení,
- další průzkumy vyplývající z dominantních a vedlejších funkcí nádrže.

Podklady pro návrh, vodohospodářské řešení



Malé vodní nádrže v lesích Účel a funkce malých vodních nádrží

Zásobní nádrže (vodárenské, průmyslové, závlahové, energetické, kompenzační, zálohové, retardační, aktivizační)

Ochranné (retenční) nádrže (suché retenční – poldry, retenční nádrže s malým zásobním prostorem, protierozní, dešťové, vsakovací – infiltrační, nárazové)

Nádrže upravující vlastnosti vody (chladicí, přehřívací, usazovací, aerobní biologické, anaerobní biologické, dočišťovací biologické)

Rybochovné nádrže (výtěrové a třecí rybníky, plůdkové výtažníky, výtažníky, komorové rybníky, hlavní rybníky, speciální komory, karanténní rybníky, sádky)

Hospodářské nádrže (protipožární, pro chov drůbeže, pro pěstování vodních rostlin, napájecí a plavící, výtopové zdroje)

Malé vodní nádrže v lesích Účel a funkce malých vodních nádrží

Speciální účelové nádrže (recirkulační, vyrovnávací, přečerpávací, rozdělovací, splavovací – klauzury, závlahové vodojemy)

Asanační nádrže (záchytné, skladovací, otevřené vyhřívací, rekultivační, laguny)

Rekreační nádrže (přírodní koupaliště, pro plavání a vodní sporty)

Nádrže krajinyotvorné a v obytné zástavbě (hydromeliorační, okrasné, návesní rybníčky, umělé mokřady)

Nádrže na ochranu bioty (na ochranu flory, na ochranu fauny)

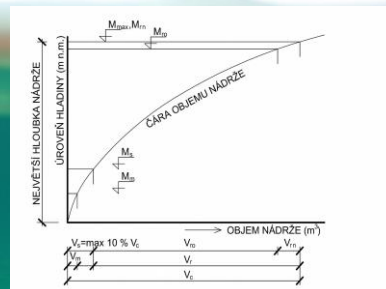
Malé vodní nádrže v lesích Účel a funkce malých vodních nádrží



Většina nádrží plní více funkcí.

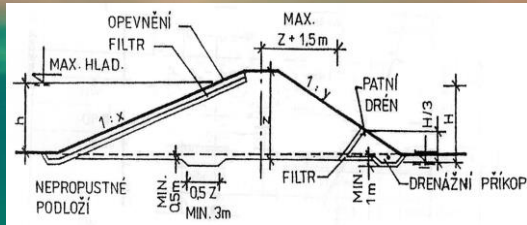
Rybník je vodní nádrž s převazující funkcí pro chov ryb.

Malé vodní nádrže v lesích Účel a funkce malých vodních nádrží



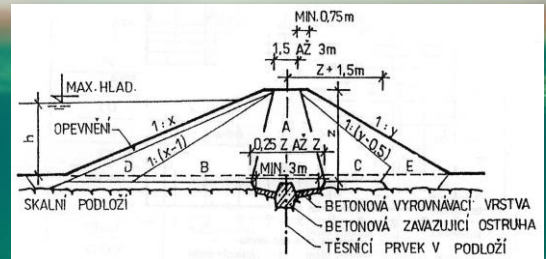
Rozdělení prostorů a hladin v nádrži

Malé vodní nádrže v lesích
Objekty malých vodních nádrží



Homogenní hráz

Malé vodní nádrže v lesích
Objekty malých vodních nádrží



Nehomogenní (zonální) hráz

Malé vodní nádrže v lesích
Objekty malých vodních nádrží

Třída čísel lesní v zářez	Stabilitizace lesní v zářez	Zařazení zemín		Sklopy	
		Třída čísel lesní v zářez	stabilitizace lesní v zářez	sklon 1:2	sklon 1:3
A	D, CE	GM, GC, DM	lesn. kámen	1:1,75	1:1,5
		SC, CO, MG	GW, SW	1:2,8 ¹⁾	1:1,75
		ML-MI, CL-CI	GP, SP	1:3,3 ²⁾	1:1,75
AB	D, CE	GM, DM	lesn. kámen	1:3	1:1,5
		GC, SC, MG, CO, MS, CS	GW, SW	1:3,2	1:1,75
		ML-MI, CL-CI	GP, SP	1:3,4	1:1,75
CAB	D, E	GM, GC, DM, SC, MS, CO, MS, CS	lesn. kámen, GW, GP	jako při přírodním sklonu	1:2,8 ¹⁾
		ML-MI, CL-CI	GP, SP	v zářez AB	1:2,3 ³⁾
CABD	E			jako při homogenním sklonu	jako při sklonu v zářez CAB
		GM, DM		1:3	1:2
		GC, SC		1:3,4	1:2
		MG, CO, MS, CS		1:3,3	1:2
		ML-MI, CL-CI		1:3,7	1:2,2

Sklopy svahů hráze pro jednotlivé typy zemín:
GM – štěrk hlinitý
SM – písek hlinitý
GC – štěrk jílovitý
SC – písek jílovitý
MG – hlína štěrkovitá
CG – jílovitý štěrk
MS – hlína písčitá
CS – jílovitý písek
ML-MI – hlína s nízkou až střední plasticitou
CL-CI – jílovitá s nízkou až střední plasticitou

1) Včetně nepropustného materiálu, příp. se srovnáním k rychlosti průniku hladiny, je možná zvětlit až na 1:2,5.
2) Je-li v podkladě lesní materiál o smykové pevnosti min. $\sigma_{sp} = 0,74$, je možná zvětlit na 1:1,8.
3) Je-li v podkladě lesní materiál o smykové pevnosti min. $\sigma_{sp} = 0,74$, je možná zvětlit na 1:2.
4) Uvedený sklon pro střední tržbu se používá pod nejvyšší dlouhodobě udržovanou hladinou, nad touto hladinou se může svah převést o sklonu 1:x = 0,5.
5) U hráze do výšky 4 m se může sklon náročnější svah zvětlit na 1:1,5 = 0,5.

Malé vodní nádrže v lesích
Objekty malých vodních nádrží

Funkční zařízení – hrázové objekty:

- přelivy používané k neškodnému převádění velkých vod,
- vypustná zařízení,
- odběrná zařízení umožňující regulovaný a neregulovaný odběr vody z nádrže,
- sdružené funkční objekty plnící funkci vypustných, odběrných a bezpečnostních zařízení,
- speciální objekty.

Malé vodní nádrže v lesích
Objekty malých vodních nádrží



Malé vodní nádrže v lesích
Objekty malých vodních nádrží



Malé vodní nádrže v lesích

Objekty malých vodních nádrží



Přivodní a odpadní zařízení MVN slouží k přivodu a odvádění vody, resp. umožňují migrační prostupnost toku v úseku nádrže. Tvoří je:

- koryto vodního toku,
- otevřené kanály – náhony, příkopy, průlehy,
- zakryté kanály a potrubí – trubní vedení, štol, deskové mostní konstrukce apod.

V přivodních a odpadních zařízeních MVN mohou být situovány některé tzv. hrázové objekty.

Malé vodní nádrže v lesích

Úprava v zátopě, břehy, litorální pásmo

MVN jsou významným krajinnotvorným a přírodním prvkem upravujícím hospodaření s vodou v krajině.

V zátopě se odstraňují dosavadní stavby; nežádavý materiál je možno ponechat a rozhrnout pod hladinou.

V zátopě se vymýtí křoviny a vykácejí stromy; ornice se odstraní a použije na plochách nad vodní hladinou a v litorálních pásmech.

Dno nádrže se vyrovná a vyspáduje směrem k hlavnímu kanálu.

Malé vodní nádrže v lesích

Úprava v zátopě, břehy, litorální pásmo



Litorální pásmo tvoří plynulý přechod mezi vodním prostředím nádrže a okolním (suchým) prostředím, chrání břehy před vlnobitím a má význam estetický a ekologický. Od hloubky 0,6 m až 0,8 m začíná čistá nádržní oblast. Sklon litorální zóny se navrhuje 1 : 7, plocha této zóny by měla činit 15 % až 18 % z celkové plochy nádrže, zejména v přítokové oblasti nádrže.

Malé vodní nádrže v lesích

Rekonstrukce a odbahňování MVN

Rekonstrukce vodní nádrže řeší obnovu a zlepšení funkcí vodní nádrže, obvykle je zaměřena na obnovu bezpečnosti nádrže. Pro rekonstrukci se opatří stejné doklady jako pro novostavbu.

Rekonstrukční práce, které vyžadují zásah do tělesa hráze, vyžadují mimořádnou pečlivost. Jedná se o výměnu výpustného potrubí, navýšování hráze, přestavba bezpečnostních přelivů, ale i kácení stromů na hrázi.

Malé vodní nádrže v lesích

Rekonstrukce a odbahňování MVN



Odbahňování – odstraňování sedimentů ze dna nádrže je nutno provádět pravidelně na základě průzkumů (měření) mocnosti sedimentů. Při odbahňování se odstraňuje pouze vrstva sedimentu; neprohlubuje se dno. Naopak se doporučuje ponechat vrstvu 10 a 15 cm sedimentů na dně pro biologické oživení.

Malé vodní nádrže v lesích

Revitalizace MVN

Revitalizace je jednou ze směrů obnovy MVN. K základním revitalizačním opatřením patří:

- odstranění nežádoucích sedimentů,
- úprava dna nádrže,
- úprava nebo vytvoření litorální zóny, včetně obnovy břehových porostů,
- úprava břehů nádrže,
- vytvoření infiltračních pásů, mokřadních ploch a tůní kolem nádrže, včetně ozelenění,
- zapojení malých vodních ploch do přírodního ekosystému ve vazbě na ÚSES,
- vytváření podmínek pro možnost migrace.

Malé vodní nádrže v lesích

Provoz MVN, technicko bezpečnostní dohled

Základním provozním úkolem je sledování stavby. Ke sledování vodních stavů se na nádrži instaluje vodočet. Dále se stavba osadí cejchy a ostatní značky pro vyhodnocování sedání a deformací hráze a hrázových objektů, resp. sledování okolí (sesuvy, propadání, vnitropůdní eroze apod.).

Manipulační řád je soubor předpisů, zásad a směrnic, kterým se řídí veškeré manipulace s vodou v nádrži. Rozhodující je způsob manipulace za povodní a během havárií a způsob komunikace s povodňovými orgány a složkami Integrovaného záchranného systému ČR. Manipulační řád schvaluje vodoprávní úřad.

Provozní řád je soubor zásad, pokynů a dokumentace pro obsluhu a údržbu objektů a zařízení vodního díla. Provozní řád schvaluje vodoprávní úřad.

Malé vodní nádrže v lesích

Provoz MVN, technicko bezpečnostní dohled

Technickobezpečnostním dohledem nad vodními díly TBD se rozumí zjišťování technického stavu vodního díla ke vzdouvání nebo zadržování vody, a to z hlediska bezpečnosti a stability a možných příčin jejich poruch. Provádí se zejména pozorováním a prohlídkami vodního díla, měřením jejich deformací, sledováním průsaku vod, jakož i hodnocením výsledků všech pozorování a měření ve vztahu k předem určeným mezím nebo kritickým hodnotám. Součástí technickobezpečnostního dohledu je i vypracování návrhů opatření k odstranění zjištěných nedostatků.

Z hlediska technickobezpečnostního dohledu se vodní díla rozdělují do I. až IV. kategorie podle rizika ohrožení lidských životů, možných škod na majetku v přílehlém území a ztrát z omezení funkcí a užitků ve veřejném zájmu.

Malé vodní nádrže v lesích

Shrnutí

1. Malé vodní nádrže v lesích musí oproti MVN mimo lesy splňovat podmínky vyhlášky č. 433/2001 Sb.
2. Malé vodní nádrže v lesích jsou vodními díly podle vodního zákon a při jejich navrhování, povolování, provozu a údržbě je třeba postupovat podle platné legislativy (stavební povolení, povolení nakládání s vodami, ...).
3. Návrh MVN musí vycházet z místních podmínek a z převažující funkce nádrže.
4. MVN se většinou navrhuje s homogenní hrází.
5. Při provozování (manipulaci) se postupuje podle schváleného Manipulačního řádu, případně i podle Provozního řádu.

Malé vodní nádrže v lesích

Literatura

Beran, J., Vrána, K., Rybníky a účelové nádrže. ČVUT Praha, 1998, 150 str.

Tlapák, V., Malé vodní nádrže. MENDELU Brno, 2002,

Hanák, K. a kol., Stavby pro plnění funkcí lesa. Nakl. ČKAIT Praha, 2009, 300 s.

Doležal, P., Malé vodní a suché nádrže. IC ČKAIT Praha, 2011, 108 s.

AKTUALIZACE NORMY ČSN 73 6108 LESNÍ CESTNÍ SÍŤ

Jaroslav Tománek

*Fakulta lesnická a dřevařská, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129,
165 00 Praha 6 – Suchbátka, tomanek@fld.czu.cz*

Norma ČSN 73 6108 slouží pro projektování lesních cest, které jsou základním prostředkem zpřístupnění lesů v ČR. Norma stanovuje základní požadavky pro navrhování jejich jednotlivých prvků lesních cest 1. a 2. třídy a stanovuje základní podmínky pro stavbu, rekonstrukce, opravy, údržbu a rekultivace lesních cest. Dále stanovuje požadavky pro návrh lesních svážnic (3L), technologických linek (4L) a lesních stezek.

Předešlá norma ČSN 73 6108 Lesní dopravní síť byla vyhlášena v roce 1996 a nahradila zrušenou oborovou normu ON 73 6108 Projektování lesních odvozních cest z roku 1975. Po dvaceti letech jejího užívání vyvstala potřeba tuto normu aktualizovat. Hlavní důvody aktualizace byly:

- odvoz dříví je v současnosti realizován jinými typy odvozních souprav, než ze kterých vycházela norma ČSN 73 6108 z roku 1996 (tahače Tatra 815 a Liaz 111.800 s polopřívěsem);
- změna legislativy, na kterou norma odkazovala;
- změna společenského chápání mimoprodukčních funkcí lesa a zvýšení užívání cestní sítě pro volnočasové aktivity.

1. AKTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ TYPŮ ODVOZNÍCH SOUPRAV

Zjišťování aktuálního zastoupení typů odvozních souprav bylo provedeno vytvořením panelu firem zajišťujících odvoz dříví a vlastníků provozujících vlastní dopravu dříví. Informace byly čerpány z nabídek a osobním kontaktem. Z odhadovaných 600 odvozních souprav provozovaných pro odvoz dříví v ČR byly zjištěny podrobnější informace o 207 z nich. Bylo zjištěno následující zastoupení typů:

- odvozní soupravy návěsové 53 %
- odvozní soupravy přívěsové 30 %
- odvozní soupravy polopřívěsové 17 %

Odvoz dříví je v současnosti realizován převážně tahači světových značek jako jsou Scania, Volvo, Man, Mercedes a další. Zastoupení tažných a přípojných vozidel podle značek bez rozdělení podle typu je uvedeno v tabulce 1. (podkladová data převzata ze ZLATUŠKA ET AL. (2015)).

Tabulka 1 Zastoupení tažných a přípojných vozidel podle výrobců

Zastoupení tažných vozidel dle výrobce (%)		Zastoupení přípojných vozidel dle výrobce (%)	
Scania	33,33	Doll	43,00
Man	24,15	Lemex	19,32
Volvo	14,98	Schwarzmüller	10,14
Tatra	14,49	Bez určení výrobce	10,14
Mercedes-Benz	12,56	Umikov	8,70
Renault	0,48	Tom service	4,83
		Svan	2,42
		Panav	0,48
		Stroli	0,48
		BBS	0,48

ZLATUŠKA ET AL. (2015) dále uvádí nejčastěji používané kombinace pro jednotlivé typy odvozních souprav. Uvedeny jsou nejčastější tři kombinace se svým zastoupením v rámci svého typu (tabulka 2.-4.).

Tabulka 2 Aktuálně nejčastěji používané odvozní soupravy přívěsové (ZLATUŠKA ET. AL., 2015)

Tažné výrobce	Tažné model	Příp. výrobce	Přípojný model	Zastoupení (%)
Scania	G 480	Doll	A 135	32
Volvo	FM 13 440	Doll	A135	24
Mercedes-Benz	Actross 3344	Doll	A 135	16

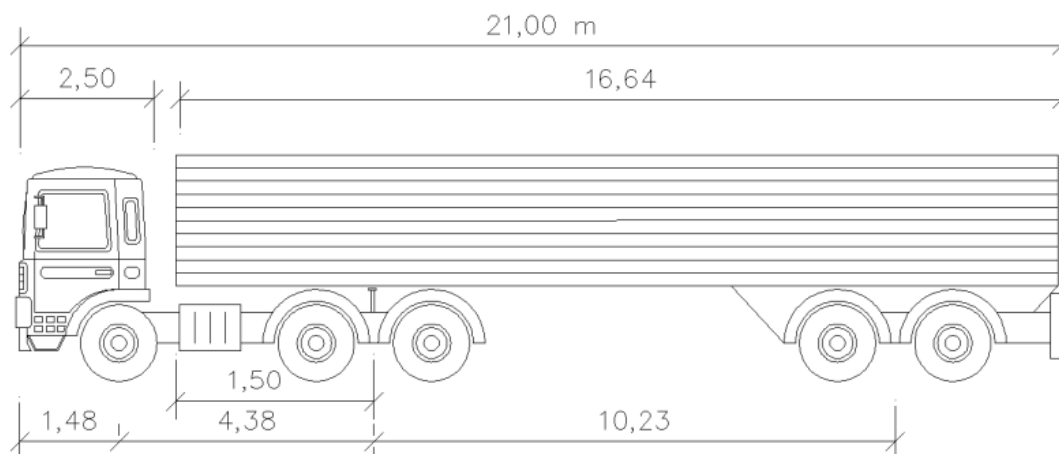
Tabulka 3 Aktuálně nejčastěji používané odvozní soupravy návěsové (ZLATUŠKA ET. AL., 2015)

Tažné výrobce	Tažné model	Příp. výrobce	Přípojný model	Zastoupení (%)
Scania	G 480	Schwarzmüller		14,7
Man	TGA	Doll	Logo 12 T	9,2
Mercedes-Benz	Actross 3344	Lemex	NTZ 33	5,5

Tabulka 4 Aktuálně nejčastěji používané odvozní soupravy polopřívěsové (ZLATUŠKA ET. AL., 2015)

Tažné výrobce	Tažné model	Příp. výrobce	Přípojný model	Zastoupení (%)
Man	TGA	Doll	M 134	20,8
Man	TGA 33.440	Lemex	TB 15	10,4
Tatra	815	Lemex	NR 15	6,3
Man	TGA 33.440	Lemex	TR 15	4,2

Na základě průzkumu současného zastoupení odvozních souprav bylo dle jejich parametrů zvoleno směrodatné vozidlo, podle kterého byly upraveny prostorové požadavky normy ČSN 73 6108. Parametry směrodatného vozidla uvádí obrázek 1 a tabulka 5.



Obrázek 1 Parametry směrodatného vozidla pro lesní cesty (ČSN 73 6108, 2016)

Tabulka 5 Parametry směrodatného vozidla pro lesní cesty (ČSN 73 6108, 2016)

Popis parametru	hodnota
Přední převis	1480 mm
Rozvor mezi přední nápravou a středem zadní dvounápravy tahače	4380 mm
Délka kabiny	2500 mm
Vzdálenost osy návěsného čepu a středu zadní dvojnápravy	0 mm
Vzdálenost osy návěsného čepu a středu zadní trojnápravy nákladu (oplenu)	10230 mm
Vzdálenost osy návěsného čepu a přední části nákladu (oplenu)	1500 mm
Délka nákladu	16640 mm
Šířka tahače = šířka soupravy	2550 mm
Výška soupravy	4100 mm
Maximální zatížení nápravy	100 kN

2 ZMĚNY V NORMĚ ČSN 73 6108 LESNÍ CESTNÍ SÍŤ

Aby aktualizovaná norma zohledňovala současné požadavky lesnictví v ČR, byly provedeny zejména tyto změny:

2.1 Nový název normy

Název normy ČSN 73 6108 se změnil z „Lesní dopravní síť“ na „Lesní cestní síť“. Pod pojmem lesní dopravní síť se rozumí všechna dopravní zařízení, které souloží lesnímu hospodářství. Už u předchozí normy byla pozornost věnována především lesní cestní síti. Návrhu ostatních zařízení se norma věnovala pouze okrajově. Současný název lépe odpovídá obsahu normy.

2.2 Změna a doplnění terminologie

Při aktualizaci normy byly aktualizovány definice pojmů spojených s lesními cestami a také přidány definice některých lesnických pojmů, které nebyli jinde jednoznačně vymezeny. Jsou to zejména:

Lesní sklad

je součástí LDS, resp. LCS; jedná se o trvalou plochu pro úpravu dříví (manipulaci, sortimentaci, štěpkování), pro skladování dříví a pro nakládání dříví; lesní sklad může sloužit i pro skladování dalších materiálů pro lesnický provoz, např. kamenivo na cesty, stavební materiály a technika pro stavby pro plnění funkcí lesa; lesní sklady mohou současně plnit více funkcí, např. heliport, bod záchrany apod.. (ČSN 73 6108, 2016)

Lesní skládka

není součástí LDS; jedná se o stavebně neupravenou část lesního pozemku (PUPFL) sousedícího s lesní cestou, která je dočasně využita pro skladování dříví a pro nakládání dříví; lesní skládka není určena na dlouhodobé skladování dříví ani pro skladování jiných materiálů. (ČSN 73 6108, 2016)

Svodnice vody (svodný žlábek)

zvláštní druh otevřeného odvodňovacího zařízení, které se umísťuje v koruně cesty, resp. lesní svážnice, resp. technologické linky a to šikmo k její ose; jedná se o výrobek nebo o stavební konstrukci. (ČSN 73 6108, 2016)

Přejezdný rigol

příčný stavební objekt v koruně cesty, resp. lesní svážnice, resp. technologické linky, nejčastěji ve formě zpevnění z lomového kamene, který slouží k příčnému převedení občasně vodoteče přes korunu cesty, resp. lesní svážnice, resp. technologické linky. (ČSN 73 6108, 2016)

Otevřený žlab s průběžnou mříží

odvodňovací zařízení s otevřenou horní částí (tvaru U) krytou vtokovou mříží; používá se nejčastěji na sjezdech ze silnice nebo místní komunikace na lesní cestu, v místech napojení lesních cest na sebe nebo na nájezdech do lesa jako příčné nebo podélné odvodnění; dimenzování se provádí obdobně jako u propustků. (ČSN 73 6108, 2016)

Dřevo

organická hmota (buněčná pletiva) vznikající činností kambia ve kmenech, větvích a kořenech stromů a keřů přírodními procesy za spolupůsobení ovzduší a půdy. (ČSN 73 6108, 2016)

Dříví (surové dříví, dřevní surovina)

výrobky vzniklé druhováním kmenů a větví, tj. všechny sortimenty včetně lesních štěpek, těžebních zbytků včetně kůry a ostatní dendromasy určené pro průmyslové zpracování a ostatní využití. Dříví je předmětem obchodní činnosti. (ČSN 73 6108, 2016)

Lesní dopravní síť (LDS)

Dopravní zařízení všeho druhu sloužící k dopravnímu zpřístupnění lesů a jejich propojení se sítí veřejných pozemních komunikací, k soustředování a dopravě dříví a jiných produktů lesa, k dopravě osob, materiálů a strojů v souvislosti s hospodařením v lese a s provozováním myslivosti, v souvislosti s plněním mimoprodukčních funkcí lesa, k zajištění průchodnosti lesů pro složky IZS, pro průjezd speciálních vozidel, popř. i k jiným účelům; součástí LDS jsou i lesní sklady, výhybny, obratiště, body záchrany, heliporty apod. (ČSN 73 6108)

Lesní cestní síť (LCS)

součást LDS; lesní cesty sloužící k dopravnímu zpřístupnění lesů a jejich propojení se sítí veřejných pozemních komunikací, k technologické dopravě dříví a jiných produktů lesa, k dopravě osob, materiálů a strojů v souvislosti s hospodařením v lese a s provozováním myslivosti, v souvislosti s plněním mimoprodukčních funkcí lesa, k zajištění průchodnosti lesů pro složky IZS, pro průjezd speciálních vozidel, popř. i k jiným účelům; součástí LCS jsou i lesní sklady, výhybny, obratiště, body záchrany, heliporty apod. (ČSN 73 6108)

Lesní cesta

součást LDS, resp. LCS; účelová pozemní komunikace, která je součástí lesní dopravní sítě, určená k odvozu dříví, dopravě osob a materiálu pouze v zájmu vlastníka a pro průjezd speciálních vozidel. Umožňuje bezpečný celoroční nebo sezónní provoz. Lesní cesty mohou plnit i jinou (další) dopravní funkci, např. trasy pro cyklisty či pro chodce, hipotrasy apod. (ČSN 73 6108)

2.3 Podrobnější definice tříd lesních cest a jednoznačnější označení

S ohledem na účelové vykládání normy ČSN 73 6108 některými zájmovými skupinami byla změněna terminologie označující lesní cesty. V souvislosti s Lesním zákonem 289/1995 Sb. zakazujícím mimo lesní cesty a vyznačené trasy jezdit na kole, na koni, na lyžích nebo na saních bylo změněno názvosloví tak, aby jako cesty byly označovány pouze odvozní cesty 1L a 2L.

Lesní cestní síť je nově rozdělena na:

- lesní cesty
 - lesní cesty 1. třídy (označení 1L)
 - lesní cesty 2. třídy (označení 2L)
- dopravní trasy pro produkční funkce lesa
 - lesní svážnice (označení 3L)
 - Technologické linky (označení 4L)
- lesní stezky

Lesní cesty 1. třídy

Lesní cesty 1. třídy (označení 1L) jsou lesní odvozní cesty, obvykle jednopruhé, umožňující svým prostorovým uspořádáním a technickou vybaveností celoroční provoz (za předpokladu zimní údržby) směrodatným vozidlem. Tyto cesty jsou vždy opatřeny vozovkou, úplným odvodněním koruny a tělesa lesní cesty a musí být vybaveny výhybnami. Doporučená šířka jízdního pruhu je 3,5 m (nejméně 3,0 m), volná šířka cesty se doporučuje 4,5 m (nejméně 4,0 m). Největší dovolený podélný sklon cesty je 10 %, v odůvodněných případech v obtížných terénních podmínkách na krátkých úsecích až 12 %. Tyto podmínky pro maximální podélné sklony neplatí pro rekonstrukce. (ČSN 73 6108, 2016)

Lesní cesty 2. třídy

Lesní cesty 2. třídy (označení 2L) jsou jednopruhé lesní odvozní cesty umožňující svým prostorovým uspořádáním a nezbytnou technickou vybaveností alespoň sezónní provoz směrodatným vozidlem; zimní údržba se nepředpokládá. Povrch cesty se doporučuje podle podmínek v podloží buďto opatřit provozním zpevněním nebo vozovkou. V případě únosného

a dobře odvodněného podloží mohou být lesní cesty i bez provozního zpevnění povrchu. Cesty musí být opatřeny odpovídajícím odvodněním koruny a / nebo tělesa lesní cesty a musí být vybaveny výhybnami. Nejmenší šířka jízdního pruhu je 3,0 m, nejmenší volná šířka cesty je 3,5 m. Největší povolený podélný sklon cesty závisí na morfologii terénu, na povrchu cesty (s vozovkou, provozním zpevněním anebo nezpevněná) a kvalitě odvodnění. Největší povolený podélný sklon nivelety cesty s vozovkou je 12 %; bez zpevnění na nesoudržných zeminách nemá přesáhnout 10 %, u soudržných zemin jen 8 %. Tyto podmínky neplatí pro rekonstrukce. (ČSN 73 6108, 2016)

Lesní svážnice

Lesní svážnice (označení 3L) slouží k soustředování dříví, jsou sjízdné pro traktory, speciální vyvážecí a přibližovací prostředky. Nejmenší volná šířka lesní svážnice je 3,0 m. Omezujícím faktorem je únosnost podloží a jeho náchylnost k erozi. Vozovka se nenavrhuje; povrch lesní svážnice může být opatřen provozním zpevněním nebo úpravou podložních zemin podle ČSN 73 6133 v celé délce nebo v určitém místě, anebo může být zcela bez úpravy. Lesní svážnice by měly být opatřeny základním podélným a příčným odvodněním zemního tělesa. Na lesních svážnicích se nenavrhují výhybny. Největší dovolený podélný sklon závisí na morfologii terénu a na kvalitě odvodnění. Na nezpevněných lesních svážnicích nesmí podélný sklon jízdního pásu překročit 10 % na nesoudržných zeminách; u soudržných zemin jen 8 %. Úseky s větším podélným sklonem je nutno upravit jako zpevněné lesní svážnice a zřídit podélné a příčné odvodnění. V takovém případě je největší podélný sklon 16 %. Lesní svážnice nejsou považovány za účelové komunikace podle příslušného předpisu. (ČSN 73 6108, 2016)

Technologické linky

Technologické linky (označení 4L) slouží zpravidla k soustředování dříví z lesního porostu. Jsou zpravidla dočasné; budují se operativně v návaznosti na rozsah a způsob výchovných a těžebních zásahů v lesním porostu. Jsou vedeny zpravidla po spádnicích; maximální podélný sklon je dán použitým přibližovacím prostředkem (traktor, vyvážecí technika, kůň apod.). Povrch je vždy nezpevněný, zpravidla se neodstraňuje ani vrchní organická vrstva. Zemní práce se provádějí jen ve výjimečných případech. Šířka technologické linky je minimálně 2,0 m; jsou bez technické vybavenosti anebo jen s minimální technickou vybaveností (např. odvodnění). Výhybny se nenavrhují. Technologické linky nejsou považovány za účelové komunikace podle příslušného předpisu. (ČSN 73 6108, 2016)

Lesní stezky

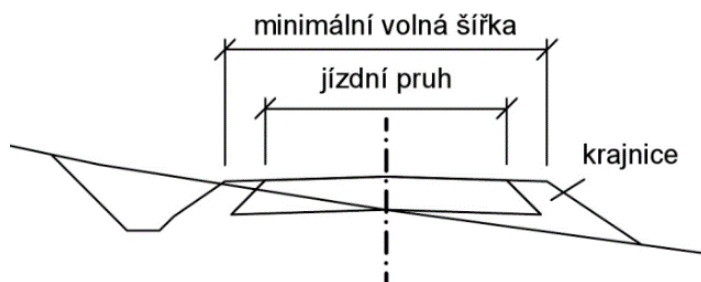
Lesní stezky se navrhují s parametry vyhovujícími lesnickému provozu; ostatní stezky v lese (zejména pro rekreační využití) se navrhují podle příslušných předpisů. Povrch stezky může být zpevněn odpovídajícím způsobem, anebo může být bez zpevnění; v trase lesní stezky mohou být jednotlivé schody nebo schodiště. V nepříznivých terénních podmínkách musí být stezka zajištěna proti nepříznivým vlivům povrchové vody. Minimální nebo maximální hodnoty podélného ani příčného sklonu se nestanovují. Výhybny se nenavrhují. Lesní stezky nejsou považovány za účelové komunikace podle příslušného předpisu. (ČSN 73 6108, 2016)

2.4 Změna kategorií lesních cest

Kategorie lesní cesty vymezuje lesní cesty se stejným prostorovým uspořádáním – souborem směrových, výškových a šířkových návrhových prvků, které určují tvar vzhled, členění a průběh cesty. Volná šířka cesty je nejmenší vzdálenost měřená kolmo k ose cesty, do které nezasahují stále překážky vyšší než 20 cm; minimální volná šířka je u lesních cest definována jako šířka jízdního pruhu a krajnic (obrázek 2). Návrhová rychlost určuje minimální

a maximální hodnoty prostorových prvků pro návrh a stavbu příslušné kategorie cesty. Stará norma umožňovala návrhovou rychlost 40 km/h. Návrhová rychlost byla snížena na 30 km/h. Kategorie lesních cest uvádí tabulka 6.

Návrhová rychlost pro dvoupruhové a jednopruhé lesní odvozní cesty (1L, 2L) se stmeleným krytem vozovky je 30 km/h; pro lesní cesty s krytem vozovky nestmeleným (event. s provozním zpevněním) je návrhová rychlost 20 km/h; pro lesní svážnice (3L) se stanovuje návrhová rychlost na 15 km/h; pro technologické linky není stanovena. Je-li to zdůvodněno, může být v obtížných terénních podmínkách u lesních cest 1. a 2. třídy snížena návrhová rychlost na 15 km/h. (ČSN 73 6108, 2016)



Obrázek 2 Minimální volná šířka (Tománek, 2015)

Tabulka 6 Kategorie lesních cest (ČSN 73 6108, 2016)

Označení lesní cesty	Dvoupruhová		Jednopruhá			
	Odvozní					
	1L			2L		
Lesnické označení třídy a návrhové kategorie	1L X/Y ^a	1L 4,5/30 ^b 1L 4,5/20 ^c	1L 4,0/30 ^b 1L 4,0/20 ^c	2L 4,5/30 ^b 2L 4,5/20 ^c	2L 4,0/30 ^b 2L 4,0/20 ^c	2L 3,5/20 ^c
^a Označení, kde X je volná šířka lesních cest podle článku 5.3. ^b Návrhová rychlost 30 km/h platí pouze pro lesní cesty se stmeleným krytem. ^c Návrhová rychlost 20 km/h platí pouze pro lesní cesty s nestmeleným krytem, s provozním zpevněním nebo s nezpevněným povrchem.						

Nově je možné podle normy ČSN 73 6108 v odůvodněných případech navrhovat dvoupruhové odvozní cesty 1L. V takovém případě není stanovena minimální volná šířka, ta se určí podle konkrétního využití komunikace.

2.5 Změna minimálního poloměru směrových oblouků

Stará norma doporučovala volbu druhu směrového oblouku (kruhový, kruhový s přechodnicí, přechodnicový, složený) s ohledem na terén a estetiku. Nově jsou preferovány prosté kruhové oblouky, které jsou prakticky jako jediné v praxi pro trasy lesních cest používány.

Nejmenší poloměr směrového oblouku byl v normě před aktualizací určován na základě dostředného sklonu a návrhové rychlosti. Norma nově ale umožňuje navrhovat lesní cesty bez dostředného sklonu. Proto byla celá tabulka při aktualizaci zjednodušena (viz. tabulka 7). Minimální poloměry vycházejí z parametrů směrodatného vozidla.

Tabulka 7 Nejmenší dovolené poloměry směrových kružnicových oblouků pro zpevněné lesní cesty (ČSN 73 6108, 2016)

Návrhová rychlost V_n v km/h	30	20	15
Nejmenší poloměr oblouku R_{dov} v m	25	15 ^a	15 ^a
^a Uvedené hodnoty jsou navrženy pro jízdní soupravu celkové délky 21 m. Nižší hodnotu nelze navrhnout.			

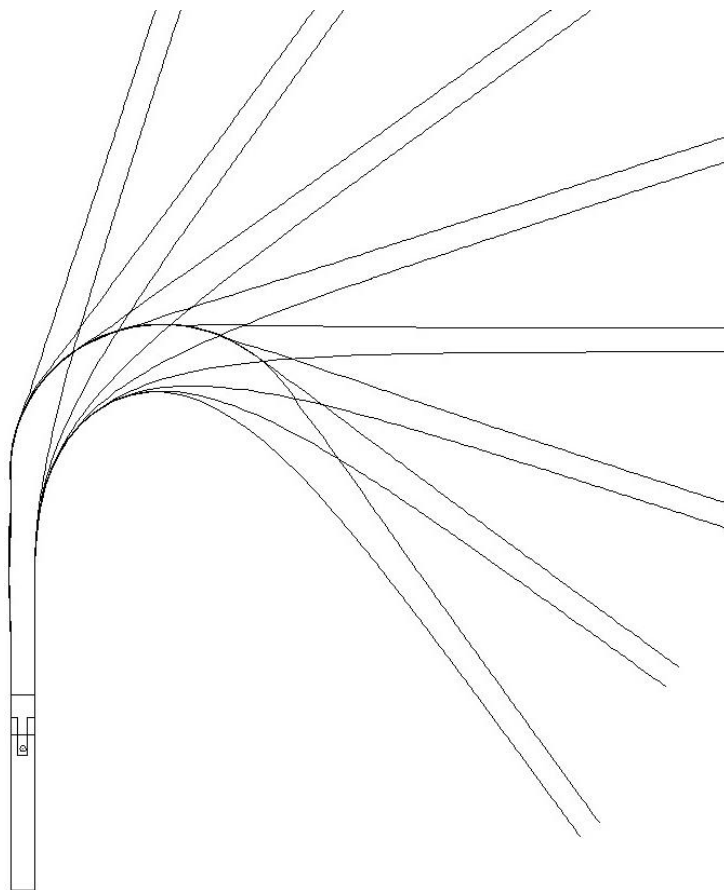
2.6 Rozšíření směrových oblouků lesních cest

V předchozí verzi normy bylo rozšíření vozovky (provozního zpevnění, zemní pláň) v oblouku řešeno výpočtem podle vzorce operujícím s poloměrem směrového oblouku, rozvorem (sdruženým rozvorem) náprav směrodatné odvozní soupravy a návrhovou rychlostí. Bylo zjištěno, že rychlost vozidla nemá na jeho šířku v oblouku (vlečnou křivku) vliv. Vzhledem k nepřesnosti tohoto vzorce a změně typu směrodatné odvozní soupravy z polopřívěsové na návěsovou je nyní rozšíření stanoveno podle vlečných křivek směrodatného vozidla. Vlečné křivky byly pro různé poloměry oblouků vytvořeny pomocí software AutoTURN. Rozšíření jízdního pruhu jednopruhé lesní cesty ve směrovém oblouku uvádí tabulka 8.

Tabulka 8 Rozšíření jízdního pruhu jednopruhé lesní cesty ve směrovém oblouku (ČSN 73 6108, 2016)

Poloměr oblouku R^a (m)	15	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160
Rozšíření Δs (m)	4,7	3,3	2,0	1,4	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2
POZNÁMKA Hodnoty v tabulce jsou platné pro šířku jízdního pruhu 3,0 m. Pro jízdní pruhy o šířce větší než 3,0 m se hodnoty rozšíření z tabulky sníží / zvýší o rozdíl těchto šířek.													
^a Pro mezilehlé hodnoty poloměrů oblouku se požadovaná hodnota rozšíření stanoví lineární interpolací. Takto stanovenou hodnotu se doporučuje zaokrouhlit směrem nahoru na 0,05 m.													

Nová norma také obsahuje informativní přílohu B, ve které jsou vlečné křivky návrhového vozidla v měřítku vykresleny (obrázek 3).



Obrázek 3 Vlečné křivky návrhového vozidla (ČSN 73 6108, 2016)

2.7 Parametry výškových oblouků

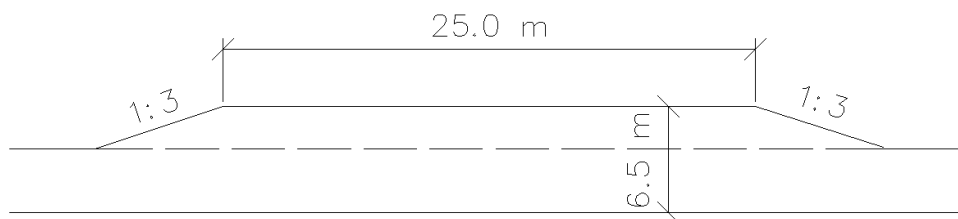
Minimální poloměry výškových oblouků nebyly předchozí verzí normy stanoveny. Obvykle se proto používaly hodnoty podle normy ČSN 73 6101 - Projektování silnic a dálnic. Nejmenší dovolené hodnoty poloměrů vypuklých R_v a vydutých R_u výškových oblouků zpevněných lesních cest podle nové normy ČSN 73 6108 jsou uvedeny v tabulce 9. Hodnoty platí pro výšku nejmenší viditelné překážky ležící na vozovce 0,1 m. Nejmenší dovolená hodnota poloměru pro nezpevněné lesní cesty se nestanovuje.

Tabulka 9 Nejmenší dovolené poloměry výškových oblouků zpevněných lesních cest (ČSN 73 6108, 2016)

Návrhová rychlost v_n v km/h	30	20	15
Nejmenší dovolené poloměry R_v a R_u v m	200	80	50

2.8 Změna parametrů výhybny

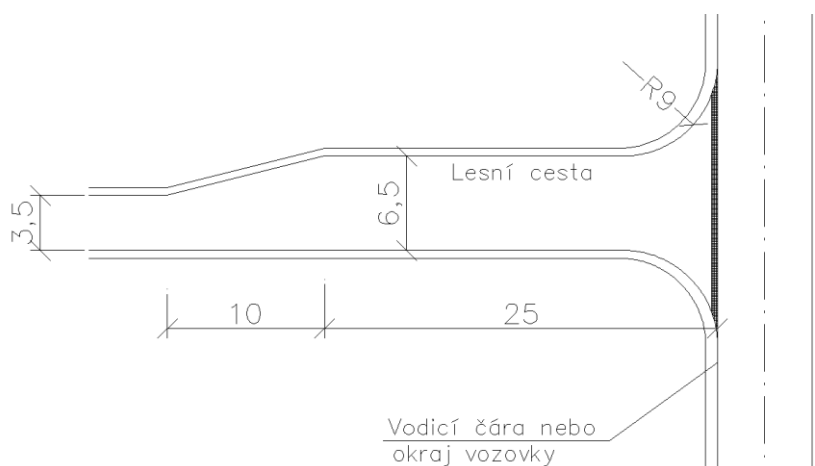
V normě před aktualizací nebyly minimální parametry výhybny výslovně uvedeny. Nově je dle směrodatného vozidla minimální délka stanovena na 25 m a minimální šířka 6 m (doporučeno 6,5 m). Nájezdy se provádějí v poměru rozšiřování 1:3 (viz obrázek 4).



Obrázek 4 Parametry výhybny (ČSN 73 6108, 2016)

2.9 Parametry sjezdů na veřejné komunikace

Napojování lesních cest na veřejné komunikace (silnice, místní komunikace) je problematické zejména z pohledu bezpečnosti. Předchozí norma se této problematice věnovala velmi obecně a odkazovala na ČSN 73 6101 a ČSN 73 6110. Proto byly při aktualizaci stanoveny doporučené parametry sjezdu (obrázek 5) a rozhledy.



Obrázek 5 Parametry sjezdu na veřejné komunikace

Vozovka sjezdu na silnici nebo místní komunikaci se obvykle navrhuje stmelená (zpravidla s krytem z asfaltových směsí), stejně jako i navazující část lesní cesty, obvykle v délce 25 m. Hranice sjezdu musí být zřetelně vyznačena alespoň dopravním značením nebo dvouřádkem či čtyřřádkem dlažebních kostek, jiným odstínem krytu apod. (ČSN 73 6108, 2016)

2.10 Přizpůsobení pro Integrovaný záchranný systém

Při aktualizaci normy bylo pamatováno na funkci lesní cestní sítě jako zpřístupnění lesních komplexů pro vozidla Integrovaného záchranného systému. Zapracovány do normy byly zejména:

Body záchrany

Bod záchrany, dříve také traumatologický bod, jsou označovány tabulkou s kódem usnadňujícím lokalizaci v situacích, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných prací. Výběr a umístění bodů záchrany se provádí s ohledem na volnočasové aktivity osob v přírodě a také v souvislosti s ochranou lesů proti požárům. Body záchrany jsou součástí informačního systému IZS.

Heliporty

V souvislosti s ochranou zdraví norma obecně definuje požadavky na plochy pro přistání vrtulníku. Tyto plochy jsou lesními sklady se specifickými parametry.

Orientační velikost plochy je cca 51 m x 51 m. Plocha musí být opatřena zpevněním, např. vozovkou z nestmelených vrstev, musí být odolná proti účinkům proudu vzduchu od rotoru a nesmí vykazovat nerovnosti, které by mohly nepříznivě ovlivnit vzlety a přistání vrtulníků. Plocha heliportu nesmí být obklopena překážkami (stromy, posedy apod.) v ploše pod úhlem 45° na délku 10 m. (ČSN 73 6108)

Literatura

- [1] ČSN 73 6108 Lesní cestní síť, 2016. Pragoprojekt a.s., Praha, 44 s.
- [2] TOMÁNEK J., 2015. Projektování lesních cest - cvičení. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, 136 s.
- [3] ZLATUŠKA K. ET AL., 2015. Podklady pro revizi ČSN 73 6108. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, 269 s.

VYBRANÉ ÚČETNÍ A DAŇOVÉ ASPEKTY V LESNÍM HOSPODÁŘSTVÍ

Václav Kupčák¹, Petra Hlaváčková²

¹⁾ Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, Kamýčká 129, 165 00 Praha 6 - Suchbátka, e-mail: kupcak@fld.czu.cz

²⁾ Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Zemědělská 3, 613 00 Brno, e-mail: petra.hlavackova@mendelu.cz

Úvod

Lesní hospodářství (LH) je systémovým (organizovaným) uspořádáním základních výrobních faktorů, z nichž dominující složkou je les, výrobních procesů a obchodních činností. Je odvětvím materiální (tržní) i nemateriální (netržní) produkce v rámci národního hospodářství a součástí tzv. lesnicko-dřevařského sektoru.

Les je možné definovat jako jev přírodní, ekonomický a společenský. Jako jev přírodní je les velmi složitý heterotypický systém – lesní ekosystém, tvořený složkou rostlinnou (fytocenóza), živočišnou (zoocenóza) a biotopem (abiotické prostředí). Les jako jev ekonomický je tedy, jestliže se stane objektem přivlastňování, přičemž hlavními dlouhodobými cíli vlastnictví lesa a LH je regulace růstových procesů lesních dřevin, odnímání produkce lesa – dříví, a sociálně ekonomické aspekty využívání produkce LH. Ve vztahu k národnímu hospodářství vystupuje les jako objekt (také přírodní bohatství) a LH jako odvětví. Jako jev společenský je les proto, poněvadž lidská společnost na něj vytváří společenskou poptávku – multifunkční využívání lesa. Les zde vystupuje jako objekt (složka) životního prostředí. [1]

Jako odvětví národního hospodářství ČR je LH zařazeno pod Ministerstvo zemědělství České republiky – sekce lesního hospodářství. Podle oborové klasifikace ekonomických činností je zařazeno do sekce A Zemědělství, lesnictví, rybníkářství, CZ-NACE 02 – Lesnictví a těžba dřeva.

Lesní hospodářství je tedy samostatným a značně specifickým národohospodářským odvětvím a jeho zvláštnosti se projevují v jeho postavení, výsledcích a řízení. Výrobní proces LH se výrazně liší od výrobních procesů ostatních odvětví společenské výroby. Za specifika lesní výroby lze považovat zejména:

- dlouhou výrobní (produkční) dobu,
- relativně krátkou pracovní dobu,
- časovou rozdílnost v dokončování výroby,
- rozdílnou účast lesa ve výrobním procesu,
- sezónnost,
- polyfunkčnost lesní výroby,
- přeměnu vloženého kapitálu ve zboží,
- vynaložené náklady přímo nesouvisí s výnosy,
- zúročení vloženého kapitálu,
- závislost výnosu na věkové struktuře lesního majetku,
- působení státu a příslušnými kraji na vlastníky lesa,
- nízká produktivita na plošnou jednotku,
- sdružená produkce sortimentů dřeva a jiných produktů,
- vysoká míra vlastního kapitálu,

- cizí financování kvůli nízké rentabilitě je pravděpodobně nemožné,
- omezení produkční alternativy z důvodu stanovištních faktorů [2].

Je zřejmé, že specifika z ekonomického pohledu na les i lesní hospodářství je mnohem více, než bylo uvedeno. Text se zaměří na hlavní účetní a daňové aspekty v podmínkách LH. Bude uveden obecný legislativní rámec účetní i daňové problematiky, definován lesní majetek a specifika majetkové struktury lesního podniku. Stěžejní částí je také evidence při vlastním hospodaření a daňové průměty, vč. specifické tvorby a čerpání rezerv na pěstební činnost.

Obecná legislativní úprava

Právo podnikat a provozovat jinou hospodářskou činnost vychází z Listiny základních práv a svobod. Po rekonstrukci občanského a obchodního práva k 1. 1. 2014 došlo k velké změně v legislativě, která upravuje podnikání, účetnictví i daňový systém v České republice. Základními právními předpisy jsou v současné době zákon č. 89/2012 Sb., nový občanský zákoník (NOZ), zákon č. 90/2012 Sb., o obchodních korporacích (ZOK), zákon č. 304/2013 Sb., o veřejných rejstřících právnických a fyzických osob (ZVR), vše v platném znění. Také byly novelizovány účetní a daňové předpisy a zákon o rezervách. A především došlo k velké řadě terminologických změn.

Pojem podnik byl v občanském zákoníku nahrazen pojmem **obchodní závod** (dále jen „závod“). Jedná se o organizovaný soubor jmění, který podnikatel vytvořil a který z jeho vůle slouží k provozování jeho činnosti. Má se za to, že závod tvoří vše, co zpravidla slouží k jeho provozu. Zákon dále definuje pojmy právnická a fyzická osoba.

Zdrojem informací o činnosti organizací je **evidenční systém**. Obecně rozlišujeme dva typy evidence – účetnictví a daňovou evidenci, příp. lze u fyzických osob uplatňovat výdaje procentem z příjmů.

Daňová evidence (DE) je upravena zákonem č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „ZDP“). DE vedou fyzické osoby, které dosahují příjmů z podnikání a nejsou účetní jednotkou. DE slouží zejména ke zjištění správné výše základu daně, jako rozdílu mezi zdanitelnými příjmy a zdanitelnými výdaji.

Účetnictví je upraveno zákonem č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „ZoÚ“) a jeho prováděcími předpisy. V případě podnikatelských subjektů se jedná:

- vyhlášku 500/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, pro účetní jednotky, které jsou podnikateli účtujícími v soustavě podvojného účetnictví,
- České účetní standardy pro podnikatele č. 001 – 023.

Účetnictví je povinna vést tzv. **účetní jednotka** (ÚJ), tedy právnická, fyzická osoba, příp. jiné typy organizací, které jsou vyjmenovány v § 1 ZoÚ. Dále je možné dle následujících paragrafů účetní jednotky dělit na mikro, malé, střední a velké ÚJ. Pro toto dělení existují tři kritéria, která ovlivňují rozdělení ÚJ do uvedených skupin. Jedná se o hodnotu aktiv celkem, hodnotu čistého obrátu a průměrný počet zaměstnanců. Do příslušné kategorie je ÚJ zařazena pokud nepřekročí alespoň dvě z těchto tří kritérií. Pokud ve dvou po sobě jdoucích účetních obdobích překročí nebo přestane překračovat dvě hraniční hodnoty, změní se od počátku bezprostředně následujícího účetního období kategorie účetní jednotky. Kritéria uvádí tabulka 1.

Tab. 1 Hodnotová kritéria účetních jednotek

ÚJ/Kritérium	Aktiva celkem	Čistý obrat	Průměrný počet zaměstnanců
Mikro (nepřekračuje 2 ze 3)	9 mil. Kč	18 mil. Kč	10
Malá (nepřekračuje 2 ze 3)	100 mil. Kč	200 mil. Kč	50
Střední (nepřekračuje 2 ze 3)	500 mil. Kč	1 000 mil. Kč	250
Velká (překračuje 2 ze 3)	500 mil. Kč	1 000 mil. Kč	250

V NOZ se rozlišují v § 498 věci na nemovité a movité. Věc je v právním smyslu dle § 489 NOZ vše, co je rozdílné od osoby a slouží potřebě lidí. Tedy věci jsou hmotné předměty a přírodní síly, které jsou ovladatelné a mohou sloužit lidské potřebě. Hodnota věci, lze-li ji vyjádřit v penězích, je její cena (§ 492 NOZ). Dle § 498 je zřejmé, že lesní pozemek je nemovitá věc. § 505 a následující definuje co je součástí věci. Rozumí se tím všechno to, co k ní dle povahy náleží a nemůže být od věci odděleno, aniž by se tím věc znehodnotila. Za součást pozemku jsou považovány:

- kulturní vrstva půdy, která je vegetačním prostředím rostlinstva,
- trvalé porosty na pozemku včetně svých součástí; tyto porosty sdílejí právní osud pozemku, a to i přesto, že pro potřeby oceňování se posuzují samostatně,
- některé venkovní úpravy,
- ložiska nevyhrazených nerostů.

Dle § 2 zákona č. 289/1995 Sb., o lesích, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „ZoL“), se lesem rozumí lesní pozemky s jejich prostředím a pozemky určené k plnění funkcí lesů (PUPFL). Lesní pozemky jsou tedy chápány v právním smyslu vždy včetně porostů na nich rostoucích. Které pozemky jsou součástí PUPFL specifikuje ZoL v § 3.

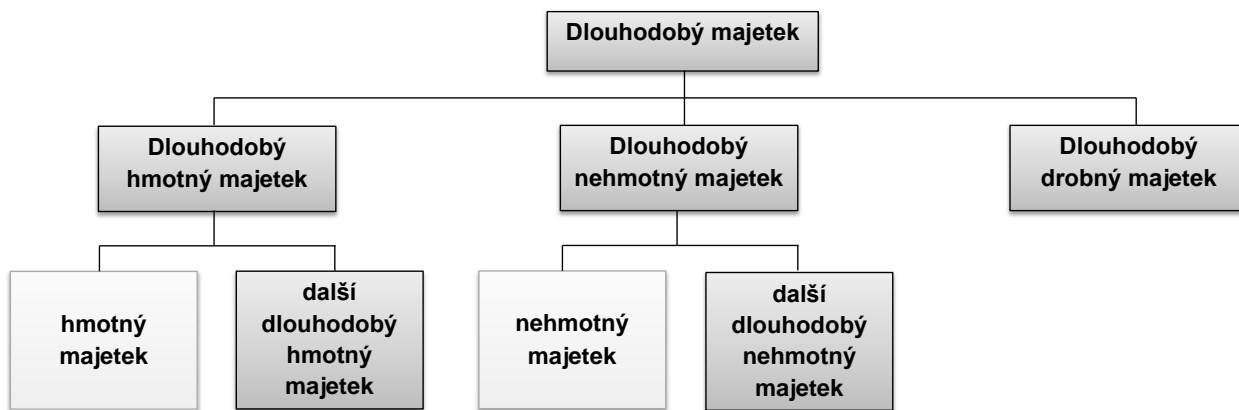
Účetní a daňová specifika majetku lesního podniku

Každý podnikatelský subjekt potřebuje k plnění své činnosti různé prostředky. S těmito prostředky hospodaří (vyrábí, prodává, poskytuje služby), proto se jim říká hospodářské prostředky neboli majetek podniku. [3]

Majetkem podniku se rozumí souhrn všech věcí, peněz, pohledávek a jiných majetkových hodnot, které patří podnikateli a slouží k jeho podnikání. Majetek podniku je možné charakterizovat z různých pohledů. Z pohledu doby, po kterou se zdrží v provozu podniku, než se vrátí do peněžní formy, rozlišujeme majetek na dlouhodobý a oběžný.

Dlouhodobý majetek je takový majetek, který slouží podniku dlouhou dobu (obvykle déle než 1 rok) a tvoří podstatu jeho majetkové struktury (právními předpisy je přesně stanovena charakteristika předmětů, které podnik může do tohoto majetku zařadit). Dlouhodobý majetek se obvykle rozděluje na hmotný, nehmotný a finanční. Účetní a daňové předpisy na tento majetek nahlíží trochu jinými způsoby.

ZDP vymezuje pouze dva pojmy, hmotný a nehmotný majetek, kdežto účetní pojetí dlouhodobého majetku zahrnuje – hmotný, nehmotný a tzv. drobný dlouhodobý majetek. Vymezení dlouhodobého majetku uvádí obrázek 1.



Obr. 1 Pojetí dlouhodobého majetku

ZDP taxativně vyjmenovává v § 26, které věci jsou dle tohoto zákona považovány za **hmotný majetek**. Nepatří mezi ně pozemky a tudíž ani lesní pozemky. Zároveň ZDP stanovuje jako hmotný majetek tzv. pěstitelské celky trvalých porostů. Jsou to ty s dobou plodnosti nad 3 roky. Jedná se např. o ovocné sady, chmelnice, vinice, plantáže o určité výměře a hustotě sadby. Jako hmotný majetek je lze daňově odpisovat. Naopak lesní pozemky a na nich rostoucí lesní porosty za hmotný majetek považovány nejsou a daňově odpisovat je tedy nelze.

Z pohledu účetní legislativy jsou lesní pozemky nemovité věci, patřící do **dlouhodobého hmotného majetku** (DHM) do subkategorie **nemovitého majetku neodpisovaného**. Hodnota tohoto majetku se vyjádří vstupní cenou v hodnotě pozemku včetně hodnoty lesního porostu v ocenění podle platných cenových předpisů. V případě prodeje a koupě je touto cenou sjednaná kupní cena a náklady spojené s pořízením majetku. Tento majetek se poté v účetnictví zachycuje v účtové skupině 03 – Pozemky. Pokud by lesní pozemky byly pořizovány za účelem dlouhodobého uložení volných peněžních prostředků, pak se stanou **dlouhodobým finančním majetkem** (DFM), o kterém účetní jednotka účtuje v účtové skupině 06. Z účetního hlediska jsou tedy pozemky dlouhodobým majetkem, nelze je účetně odpisovat, jelikož neztrácí hodnotu v čase.

Z uvedeného vyplývá, že lesní pozemky a porosty na nich, které jsou z hlediska vyšších právních norem považovány postupně za věc a součást věci, jsou dále specifikovány jako věci nemovité. Pro potřeby ZDP jsou z pojmu hmotný majetek vyloučeny, pro potřeby účetnictví se jedná o DHM, příp. DFM.

Hodnota nově vysazeného lesa není technickým zhodnocením, nevstupuje do dlouhodobého majetku, jde o běžné náklady spojené s výsadbou a hospodařením. Z tohoto důvodu se v LH neúčtuje o rozpracované výrobě lesních porostů a proto i náklady na těžbu dříví představují náklady na pěstování lesa, které vedou k dosažení zdanitelných výnosů za prodané dříví. Ekonomiky vzato: pěstební a těžební náklady jsou vstupem a výnosy z prodaného dříví a ostatních produktů jsou výstupem hospodaření v lesích.

Definice **nehmotného majetku** se odvozuje od vymezení uváděné v zákoně o účetnictví, resp. ve vyhlášce 500/2002 Sb. Tento majetek zahrnuje nehmotné výsledky výzkumu a vývoje, software, ocenitelná práva, příp. jiný majetek. ZDP tomuto majetku stanovuje tzv. hranici uznatelnosti ve výši 60 tis. Kč.

Specifickým druhem majetku v LH jsou **lesní hospodářské plány** (LHP). LHP musí podle § 24 ZoL zpracovávat právnické osoby, kterým je svěřeno nakládání se státními lesy, a ostatní právnické

a fyzické osoby vlastníci více než 50 ha lesa. Je-li při pořízení LHP splněna podmínka, že vstupní cena překročí hranici uznatelnosti, stává se LHP dlouhodobým nehmotným majetkem a podléhá odpisování. Jestliže ÚJ zpracovává LHP v digitalizované formě, může jí být od Ministerstva zemědělství ČR poskytnut příspěvek na vyhotovení LHP v digitální formě. Vstupní cenou LHP je v tomto případě cena, za kterou byl LHP pořízen a náklady s jeho pořízením související, snížené o přijatý příspěvek.

Nabývání a pozbytvání lesních pozemků

Další výklad daňových a účetních zvláštností spojených s lesními pozemky a na nich rostoucími porosty lze vést podle typických hospodářských operací, které lze s pozemky provádět a na nich vysvětlit příslušná specifika. Především lze tyto majetky **nabývat, tzn. získávat k nim vlastnické právo**. Nabývání věcí a tedy i pozemků ze smlouvy, ať již jde o smlouvu kupní, darovací, směnnou, smíšenou, či společenskou (jde o nabytí na základě vůle obou stran), se označuje jako převod vlastnického práva. Nabývání děděním, rozhodnutím státního orgánu nebo na základě jiných skutečností stanovených zákonem se označuje jako přechod vlastnického práva.

Základní způsoby nabývání pozemků: **koupě ve dvou variantách** (do osobního vlastnictví, do obchodního majetku), **darem, směnou za jinou věc, vkladem** (z osobního vlastnictví do obchodního majetku – nepeněžitý vklad) **vč. vkladu do podnikání třetí osobou, děděním, nájem jako nabytí uživatelských práv** (změna uživatele nikoliv vlastníka). Základní způsoby pozbytvání pozemku jsou analogické (prodej ve dvou variantách, darem atd.). Likvidace pozemku, na rozdíl od jiných nemovitostí, není možná.

Pozemky lze samozřejmě držet, hospodařit na nich a používat je k podnikání, stejně jako je možný převod na základě kupní smlouvy (koupě a prodej pozemku, též úplatné nabytí či zcizení). Z pohledu ZDP jsou zdrojem příjmů na území ČR vždy: příjmy z prodeje pozemků umístěných na území ČR, příjmy z práv spojených s pozemky na území ČR, příjmy z užívání pozemků na území ČR.

Při **nákupu pozemku** (včetně lesního porostu) zaplatí kupující prodávajícímu kupní cenu uvedenou ve smlouvě. Tato kupní cena není v okamžiku nákupu pro kupujícího nákladem na dosažení, zajištění a udržení příjmů pro daňové účely (dále jen „daňový náklad“) bez rozdílu ať již následně vloží takovýto lesní pozemek do svého obchodního majetku či nikoliv. Daňově neuznatelné jsou i další výdaje spojené s pořízením (úroky z úvěrů spojené s jejich pořízením, výdaje spojené s průzkumnými, geologickými, geodetickými a projektovými pracemi, poplatky za dočasné a trvalé odnětí lesní půdy atd.).

Daň z nemovitých věcí a daň z nabytí nemovitých věcí, pokud byly zaplacený a to i v případě zaplacení ručitelem jsou dle § 24 ZDP uznatelným nákladem. Vzhledem k tomu, že pozemky se daňově ani účetně neodpisují, nelze náklady zahrnuté do pořizovací ceny uplatnit ani formou odpisů. Lze je daňově uplatnit pouze v případě jejich dalšího prodeje.

Pro daňové a účetní účely je důležitý okamžik nabytí vlastnictví pozemku. Převádí-li se pozemek na základě smlouvy, nabývá se vlastnictví vkladem do katastru nemovitostí podle zvláštních předpisů. U prodávajícího daň z příjmů nepostihuje samotné vlastnění nebo držbu pozemku, ale pouze příjmy plynoucí z prodeje tohoto majetku. Způsob **zdanění prodeje lesního pozemku** závisí na tom, je-li v okamžiku prodeje zahrnut v obchodním majetku či nikoliv.

ZDP dále pamatuje na případy splátkového resp. zálohového prodeje pozemku. Náklady spojené s nabytím pozemku lze v těchto případech uplatnit maximálně do výše příjmu splátky. Je ještě žádoucí upozornit, že ZDP specifikuje posuzování kupních cen v případech prodeje a koupě mezi osobami ekonomicky, personálně nebo jinak spojenými.

Kromě již zmíněných si zaslouží pozornost definice dne **uskutečnění účetního případu** při prodeji pozemků. Je jím den doručení návrhu na vklad katastrálnímu úřadu. Tento den je tedy rozhodující pro prodávajícího pro zaúčtování do příjmů z prodeje majetku a tudíž i pro zahrnutí těchto příjmů do základu daně. Pro ocenění pozemků v účetnictví je možno, ve smyslu ZoÚ, použít pořizovací cenu nebo reprodukční pořizovací cenu. Ocenění na úrovni vlastních nákladů nelze použít, protože pozemek nelze nově vytvořit. Je ovšem otázkou, jak naložit s případem, kdy byl koupen lesní pozemek, který je holinou, či nelesní pozemek a v obou případech bylo provedeno zalesnění. Náklady spojené se vznikem porostu, byť porost je součástí pozemku, nejsou podle současné právní úpravy ani položkou zvyšující pořizovací cenu, ani technickým zhodnocením, ale daňově uznatelným provozním nákladem.

Zvláštní úpravu má i nákup pozemku včetně lesa (lesního porostu). Do pořizovací ceny pozemku se zahrne hodnota koupeného lesa, pokud byl koupen za účelem jeho pěstování. Pokud tedy koupíme lesní pozemek včetně lesního porostu, kterým bude např. zajištěná kultura, jejíž cena je poměrně nízká, pak v tomto ocenění bude pozemek zachycen v účetnictví po celou dobu bez ohledu na to, že postupem doby s růstem hodnoty lesního porostu během doby obmýtlí se mění i cena pozemku. V tomto ocenění zůstane v účetnictví lesní pozemek zachycen i jako holina po provedené mýtní těžbě.

Poněkud odlišně je třeba řešit případy, kdy je pozemek kupován společně s další nemovitostí a na kupní smlouvě je uvedena pouze souhrnná částka. Protože je z hlediska daňového i účetního nutné odlišit dlouhodobý majetek odpisovaný a neodpisovaný (pozemek), rozdělí se kupní cena na obě tyto skupiny v poměru, v jakém jsou oceněny ve znaleckém posudku a v tomto poměru se vloží do obchodního majetku. Stejný postup musí uplatnit i prodávající pro stanovení prodejní ceny pozemku (vzhledem k tomu, že vstupní cenu pozemku lze uplatnit jako daňový výdaj jen do výše příjmů z prodeje).

Další variantou úplatného nabytí je případ, kdy je nakupován soubor pozemků spolu s dalším majetkem (často se vyskytuje při koupi v dražbě), přičemž je známa kupní cena pouze u celého souboru, nikoliv však u jednotlivých majetkových složek. V tomto případě, pokud kupující takovýto soubor vkládá do obchodního majetku, účtuje o opravné položce k úplatně nabytému majetku. Výše opravné položky se stanoví jako rozdíl mezi kupní cenou a oceněním souboru majetku v účetnictví prodávajícího subjektu, pokud prodávající je účetní jednotkou, nebo jako rozdíl mezi kupní cenou a souhrnem individuálně přeceněných majetkových složek znalcem.

Úplatný převod nebo přechod vlastnictví pozemku je předmětem **daně z nabytí nemovitých věcí** dle zákona o dani z nabytí nemovitých věcí, a to i v případě, že dojde následně k odstoupení od smlouvy a smlouva se tímto od počátku ruší. Zrušením smlouvy nevzniká nárok na vrácení daně. Základem daně je cena zjištěná podle zvláštního předpisu (tím je zákon o oceňování majetku č. 151/1997 Sb., dále ZoC, a prováděcí vyhlášky) platná v den nabytí nemovité věci. Je-li však sjednaná kupní cena vyšší, je základem daně cena sjednaná. Zákon se tak dosti účinně brání spekulativním převodům za symbolickou cenu a také převodům „bezecných“ pozemků za horentní sumy mezi provázanými subjekty, což může např. sloužit jako forma skrytého vyplácení podílů. Případný příbuzenský vztah mezi převodcem a nabyvatelem nemá vliv na sazbu daně. Od 1. 11. 2016 bude poplatníkem daně kupující, tedy nabyvatel nemovitosti.

Pozemky mají své **specifické zdanění** i v případě úplatného či bezúplatného převodu; i z pohledu zákona o dani z přidané hodnoty (DPH). Dle současné legislativy je převod pozemku předmětem DPH; je však zařazen do plnění osvobozených od daně bez nároku na odpočet daně.

Nabytím do vlastnictví vzniká majiteli povinnost platit **daň z nemovitých věcí** podle zákona o dani z nemovitých věcí, speciálně daň z pozemků. Lesní pozemky, na nichž se nacházejí lesy ochranné a lesy zvláštního určení nejsou předmětem této daně. Základem daně u pozemků hospodářských lesů je dle zákona o dani z nemovitých věcí cena zjištěná podle platných cenových předpisů k 1. lednu zdaňovacího období s možností stanovit základ daně i jako součin skutečné výměry pozemku v m² a částky 3,80 Kč. Sazba daně činí u pozemků hospodářských lesů 0,25 %.

Zákon však zná i řadu dalších titulů, kdy jsou lesní pozemky od této daně **osvobozeny**: pozemky ve vlastnictví státu, ve vlastnictví obcí, pozemky sloužící školám a školským zařízením (školní hospodářství a školní podniky), pozemky remízků, hájů a větrolamů a mezí na orné půdě, loukách a pastvinách, lesní pozemky na dobu 25 let počínaje rokem následujícím po rekultivaci technickým opatřením nebo biologickým zúrodněním, kterým byly vráceny lesní výrobě. Poplatníkem daně je v zásadě ten, kdo je vlastníkem pozemku k 1. 1. běžného roku.

Vklad lesního majetku do podnikání

Nejčastěji se jedná o následující transakce s pozemky:

- vlastník se na základě smlouvy o tichém společenství účastní na podnikání jiného subjektu vkladem lesního majetku,
- vlastník vkládá lesní pozemek formou nepeněžitýho vkladu do obchodní korporace (obchodní společnosti nebo družstva).

Vklad pozemku dle smlouvy o tichém společenství (dle dílu 14 NOZ) je nepeněžitým vkladem, který tichý společník poskytuje podnikateli a na jehož základě se podílí na výsledku podnikání. Podnikatel nabývá k lesnímu pozemku na dobu trvání tiché společnosti užívací a požívací právo. Vzhledem k tomu, že je vkládána nemovitost, zůstává tichý společník vlastníkem pozemku, nemůže však po dobu trvání smlouvy s tímto lesním pozemkem disponovat. Na druhé straně podnikatel tento pozemek nezahrnuje do svého obchodního majetku (toto ustanovení není závazné, je dispozitivní, lze je tedy dohodou měnit či vyloučit, znamenalo by to však dospět k daňově velmi nevýhodným stavům). Při takto popsaném stavu nedochází ke změně vlastnictví, a tudíž tento vklad není předmětem ani daně z příjmů, ani daně z převodu nemovitostí, či daně darovací.

Vklad lesního pozemku do obchodní korporace je typickým nepeněžitým vkladem, řídící se především příslušnými ustanoveními NOZ a ZOK. Problematika těchto vkladů a s ním spojeného zvyšování základního kapitálu je relativně složitá. Následují pouze nejdůležitější skutečnosti:

Ten, kdo do dané obchodní korporace pozemek vkládá (investuje), je **investor**. Může jím být:

- fyzická osoba (nepodnikatelský subjekt) – není účetní jednotkou a o vkladech neúčtuje. Příjmy z těchto investic podléhají dani z příjmů fyzických osob a jsou zde řazeny do kategorie ostatní příjmy (§ 9 ZDP).
- individuální podnikatel,
- právnická osoba.

Při vkladu pozemku dochází ke změně majitele, pozemek je převáděn z majetku investora do majetku příjemce vkladu. Děje se tak obdobně jako v případě prodeje pozemku vkladem do katastru nemovitostí, specialitou nepeněžitého vkladu je to, že musí být splacen před zápisem do Veřejného rejstříku (VR).

Pozemek přechází z majetku vkladatele do majetku obchodní korporace, která se stává jeho právoplatným vlastníkem. O změně vlastnictví kromě zápisu v katastru nemovitostí svědčí i výpis z VR, kde je nepeněžitý vklad do základního kapitálu specifikován věcně, hodnotově i s uvedením znalce, který ocenění provedl. Investor tak získává podíl na obchodním majetku korporace.

O zachycení vkladu v účetnictví resp. o tom, jak je daný vklad pro potřeby účetnictví klasifikován, rozhoduje záměr investora. Jestliže předpokládá, že vklady do obchodní korporace podrží ve svém majetku déle než jeden rok, pak jde z jeho pohledu o dlouhodobou finanční investici (DFM), v opačném případě je tento vklad zachycen jako krátkodobý finanční majetek. Účtující investor je dále povinen rozlišovat, jaký vliv v dané společnosti vkladem získá – rozhodující, podstatný nebo jen menšinový (minoritní).

Při nepeněžitém vkladu je třeba rozlišovat, jednak hodnotu, v jaké je vklad zachycen v účetnictví vkladatele (investora) či, kterou je schopna fyzická osoba – nepodnikatel prokázat (zde platí stejná pravidla jako pro stanovení daňové vstupní ceny). U vkladu pozemku je jím pořizovací cena, ve které je veden pozemek v účetnictví. Tato pořizovací cena je z hlediska ZDP tzv. nabývací cenou podílu.

Složitější je způsob stanovení ceny vkladu u příjemce vkladu (obchodní korporace neboli emitenta). Dle ZOK musí být nepeněžitý vklad oceněn při vkládání do akciové společnosti, společnosti s ručením omezeným nebo družstva znalcem, který je vybírán ze seznamu znalců vedeného podle jiného právního předpisu. U akciové společnosti vybírají znalce při zakládání společnosti zakladatelé, jinak představenstvo. V případě společnosti s ručením omezeným jsou to zakladatelé nebo jednatel. U družstva je to dohodou družstva a vkladatele nebo dohodou zakladatelů. Ocenění nepeněžitého vkladu se uvede ve společenské smlouvě obchodní korporace.

Z pohledu ZDP, pokud je pozemek vkládán do základního kapitálu obchodní korporace, nemá tento počín daňový důsledek do daně z příjmů ani u vkladatele (společníka), ani u příjemce (obchodní korporace). Náklady spojené s pořízením DFM nejsou podle ZDP daňově uznatelným nákladem, u příjemce vkladu se pak nejedná o daňový příjem. Nabývací cena podílu by vstupovala do hry až při prodeji vkladem získaného obchodního podílu, či vypořádacího nebo likvidačního podílu.

Z pohledu DPH není vklad pozemku do obchodní korporace zdanitelným plněním.

Od **daně z nabytí nemovitých věcí** je vklad pozemku osvobozen (i když je předmětem daně), ale pouze podmíněně. Musí jít především o vklad do základního kapitálu, jinak na osvobození není právní nárok. Osvobození se stane definitivním jen v případě, že účast společníka ve společnosti potrvá více než 5 let po vložení vkladu (s výjimkou případu úmrtí). Pokud by společník tento časový test nesplnil a pokud by mu nebyl pozemek vrácen, musí daň z nabytí nemovitých věcí zaplatit.

Pronájem (pacht) lesního majetku

Jedná se o případ změny ekonomického uživatele pozemku. Zásadní změnou v souvislosti s nájemními vztahy, kterou přinesl NOZ, je odlišení pojmu **nájem a pacht**. **Nájemní smlouvou** dle § 2201 NOZ se pronajímatel zavazuje přenechat nájemci věc k dočasnému užívání a nájemce se zavazuje platit za to pronajímateli nájemné. **Pachtovní smlouvou** se propachtovatel zavazuje přenechat pachtýři věc k dočasnému užívání a **požívání** a pachtýř se zavazuje platit za to propachtovateli pachtovné nebo poskytnout část výnosu z věci. Pokud je propachtován zemědělský nebo lesní pozemek jedná se o **zemědělský pacht**.

Pacht lesa je dvoustranný právní úkon, je věcí důvěry, kterou je třeba velmi dobře smluvně ošetřit, neboť se jedná o situaci, kdy se hodnota lesa (hodnota porostních zásob) tvořila po generaci (po dobu 100 a více let) a nyní by ji měl sklízet někdo jiný, přičemž dřevo představuje drtivou část příjmů vlastníků. Řešení otázky, jakým způsobem je možné docílit vyrovnání zájmů mezi propachtovatelem a pachtýřem a jak zohlednit aspekty lesního hospodářství jako je dlouhodobost, přírodní závislost a přirozená, i trhem podmíněná rizika, lze zajistit vložím vhodných ustanovení do pachtovní smlouvy, které musí být schopny podpořit tuto důvěru, jako např. vhodným právním zajištěním, kontrolními mechanismy, ustanoveními o vyrovnání rizik přijatelném pro obě strany. [4]

Z účetního hlediska není pacht pozemku výjimečný. Jak propachtovatel, tak pachtýř o něm účtují prakticky stejně jako o nájmu pozemku. Propachtovatel lesního pozemku má pak dvě možnosti:

- **buď lesní pozemek nemá vložen v obchodním majetku**, pak o pachtu neúčtuje (není účetní jednotkou), ale v případě, že chce vykazovat náklady spojené s pachtem ve skutečné výši, má za povinnost vést zvláštní chronologickou evidenci příjmů a výdajů, případně tvorby a použití rezerv včetně rezervy na pěstební činnost, jakož i pohledávek a závazků ve zdaňovacím období, ve kterém dochází k ukončení pachtu (tzn., vede daňovou evidenci), nebo vykazuje výdaje procentem z příjmů, kde je povinen evidovat pouze své příjmy.
- **nebo má pozemek vložen do obchodního majetku**, pak se pacht stává podnikáním. I v tomto případě má propachtovatel – podnikatel možnost vykazovat náklady spojené s dosažením, zajištěním a udržením příjmů buď ve skutečné výši, nebo formou paušální sazby. V případě, že uplatňuje výdaje paušálem, přestože podniká na základě živnostenského oprávnění, nemusí vést účetnictví, postačí pouze evidence příjmů. V případě ÚJ je pachtovné pro propachtovatele výnos (tržby za služby). Pachtýř o najatém majetku neúčtuje, nestává se jeho vlastníkem. V případě, že je ÚJ, je pro něj pachtovné náklad (ostatní služby) a je povinen tento majetek vést v podrozvahové evidenci.

V případě účetní jednotky je asi jedinou komplikací situace, kdy je pachtovné placeno najednou za období přesahující jedno účetní období, kdy je nutno naplnit účetní zásadu **časového rozlišení** výnosů a nákladů. Tato skutečnosti si vyžaduje zapojení účtů účtové skupiny 38:

- v případě, že je pachtovné hrazeno předem:
 - pro propachtovatele se jedná o výnosy příštích období,
 - pro pachtýře – náklady příštích období.
- v případě, že je pachtovné hrazeno zpětně (v případě lesních pozemků málo časté):
 - pro propachtovatele – příjmy příštích období,
 - pro pachtýře – výdaje příštích období.

V ZDP se výslovně o pachtu hovoří pouze v souvislosti s pachtem obchodního závodu. Jinak zde jsou pouze informace o nájmu. Avšak v § 21c odst. 3 je uvedeno, že ustanovení zákona upravující nájem se použijí i pro pacht.

Jakkoli soustavný a ziskový pronájem nemovitých věcí (tedy ani pacht pozemku) **není živností**. Přesto u propachtovatelů z řad fyzických osob může jít o **příjem ze samostatné činnosti podle § 7 ZDP**, a to v případě, že propachtovaný majetek zahrnou do svého obchodního majetku. Což v souladu s § 4 odst. 4 ZDP znamená, že o něm účtují nebo jej vykazují v rámci své daňové evidence podle § 7b ZDP. Obvykle ale kvůli vymanění se z pojistných odvodů zdaňují fyzické osoby nájem nebo **pacht v „nepodnikatelském“ režimu § 9 ZDP**, kde mají možnost prokázat související daňové výdaje obdobou daňové evidence (záznamy o příjmech a výdajích), příp. účetnictvím, anebo jednoduše uplatnit tzv. paušální výdaje ve výši 30% z příjmů. [5]

Výhodou zdanění dle § 9 je skutečnost, že propachtovatel nemusí o svých příjmech a výdajích účtovat, nemusí tudíž majetek vkládat do obchodního majetku. To má význam v případech, kdy zamýšlí lesní pozemek prodat, protože si tímto způsobem zjednoduší podmínky pro osvobození příjmů z prodeje pozemku od daně. Nezanedbatelnou výhodou je fakt, že nemusí vést účetnictví. Nevýhodou je v případě vykazování nákladů paušálem nižší procentická sazba oproti § 7 a skutečnost, že nelze vykázat mimo paušál již žádné jiné náklady.

Při zdanění pachtovného podle § 7 vstupuje dosažený příjem do vyměřovacího základu rozhodného pro odvod sociálního a zdravotního pojištění, což bývá pocítováno jako nevýhoda. Navíc, pokud vykazuje propachtovatel náklady ve skutečně vyšší, musí vést účetnictví a vložit pozemek do obchodního majetku (aniž by získal kompenzaci v odpisech).

Obecně platí (pro § 7 i § 9), že v případě, kdy je pachtovné vysoké a výdaje spojené s jeho dosažením nízké (což je aktuální právě u pozemků na rozdíl od jiných nemovitých věcí), je výhodné zvolit paušální způsob uplatňování výdajů.

Vede-li **propachtovatel účetnictví**, musí v souladu s účetními předpisy **časově rozlišovat výnosy** z pachtovného mezi účetními obdobími, spadajícími do doby trvání nájmu. Návazně na § 23 odst. 2 a 10 ZDP se tento účetní režim promítá i do základu daně z příjmů. V ostatních případech (tedy neúčtující fyzické osoby) přiznávají ke zdanění až skutečně inkasované příjmy z pachtovného, bez jakéhokoli časového rozlišování. [5]

V principu podobně je tomu u **pachtýře**. Vede-li **účetnictví**, musí v souladu s účetními předpisy **časově rozlišovat náklady** z pachtovného mezi účetními obdobími, spadajícími do doby trvání nájmu. Návazně na § 23 odst. 2 a 10 ZDP se tento účetní režim promítne do jeho základu daně z příjmů. V ostatních případech – tedy **neúčtující fyzické osoby** – uplatní pachtovné jako daňový výdaj v okamžiku jeho zaplacení, bez jakéhokoli časového rozlišování. Samozřejmě se to netýká fyzických osob tzv. paušalistů, kteří kromě paušálních výdajů (stanovené zákonem daným procentem z dosaženého typu příjmu) žádné další výdaje daňově uplatnit nemohou. [5]

Daňová účinnost nájemného, resp. pachtovného vychází z § 24 odst. 2 písm. h) bod 1 ZDP, podle něhož je **výdajem na dosažení, zajištění a udržení příjmů** plnění v podobě nájemného podle účetních předpisů. Pachtu pozemku se přitom mohou týkat jen dvě výjimky. První, pokud je součástí pachtu obchodního závodu, kdy je výdajem pouze část pachtovného, která převyšuje účetní odpisy dlouhodobého hmotného majetku a dlouhodobého nehmotného majetku, dále také viz § 32b ZDP. [5]

Druhá výjimka (viz § 24 odst. 5 písm. b) ZDP) se týká situace, kdy po nájmu (pachtu) pozemku dojde k jeho prodeji. Aby nájemné (pachtovné) za pozemek zůstalo daňovým výdajem, nesmí být jeho kupní cena nižší než cena určená podle zákona č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku, ve znění pozdějších předpisů, platná ke dni nabytí pozemku. S ohledem na složitost určení této aktuální ceny

pozemku, je nutné využít znalce v oceňování. Pokud není splněn test „minimální kupní ceny“, stává se veškeré nájemné položkou zvyšující základ daně nájemce (pachtýře), a to jednorázově v roce koupě pozemku. Důvodem této podmínky je, aby kupní cena nebyla účelově z daňových důvodů neadekvátně nízká proto, aby kupující co nejvíce snížil daňově „umrtvenou“ kupní cenu pozemku, a naopak maximální část peněz placených vlastníkovi vykázal formou pachtovného jako daňový výdaj. [5]

Z pohledu zdanění DPH dle zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů se pojmem nájem označuje také podnájem, pacht a podpacht – viz § 4 odst., 4, písm. g). Tento legislativní předpis odstranil nejasnosti při pronájmu nemovitých věcí i pozemků. Z těchto změn vyplývá, že z pohledu DPH pacht pozemků zařazených v obchodním majetku je obecně od daně osvobozen.

Propachtovatel (plátce) se ale může rozhodnout, že tento pacht bude dani podléhat, je-li pozemek pronajímán pro účely podnikání jiným plátcům DPH. Toto zdánlivě nelogické dobrovolné zdaňování má pro plátce-propachtovatele velkou výhodu v tom, že se vyhne krácení nároku na odpočet z důvodu poskytování služeb osvobozených od DPH. Sazba daně v tomto případě činí nyní 19 %. Zdaněn je však krátkodobý pacht pozemku, který netrvá déle než 48 hod. (dočasné parkoviště, dočasná skládka dříví apod.). I zde se uplatňuje základní sazba.

Jiným daním, než byly uvedeny, pacht lesních pozemků nepodléhá.

Účetnictví a daně při hospodaření v lesích

Vedle specifík lesa jako majetku a jeho oceňování, je třeba zmínit některé účetní aspekty při vlastním hospodaření v lesích.

Náklady na běžné lesní hospodaření – pěstování lesa (obnova lesa, ochrana porostů, lesní těžba apod.) jsou v zásadě výdaji (náklady) na dosažení, zajištění a udržení příjmů (výnosů) a tudíž jsou z hlediska ZDP v zásadě uznatelnými. Analogicky hodnota nově vysazeného, resp. „obnoveného“ lesa (pozn.: i těžba lesa se zpravidla označuje jako obnovní těžba) nenabývá charakter dlouhodobého majetku a ani stavba oplocenek není investičním výdajem. I v případě, že je pořizovací cena vyšší než 40 tis. Kč a doba používání delší než 1 rok. To vše je posuzováno jako výdaje (náklady) spojené s výsadbou. Z uvedených důvodů se při běžném hospodaření v lesích o lese jako takovém neúčtuje o tzv. rozpracované výrobě a proto i výdaje (náklady) na těžbu dříví představují výdaje (náklady) na pěstování lesa, které vedou k dosažení budoucích zdanitelných příjmů (výnosů) za prodané dříví.

U vytěženého dříví se však v účetnictví o rozpracované výrobě účtuje a to v režimu změny stavu zásob s oceněním ve výši vlastních nákladů. Totéž se týká i dalších vyrobených majetkových hodnot a vytvořeného majetku pro vlastní spotřebu (např. zásoba sazenic v lesních školkách).

Zásoby vytěženého dříví ve formě rozpracované výroby (nedokončená výroba, polotovary, výrobky). Dle ZoÚ a jeho prováděcích předpisů se jedná o zásoby vlastní výroby a podle stavu rozpracovanosti se pak účtuje dle místa výrobní fáze (na jednotlivých lokalitách) – pařez (P), odvozní místo (OM) a expediční sklad (ES), příp. je možné přidat (i ubrat) další mezistupně. Porostní zásoby dříví (tj. dříví „na pni“) evidované v operátech lesního hospodářského plánu, nejsou předmětem zásob v rámci oběžného majetku.

Stav a pohyby zásob vlastní výroby jsou vedeny v měrných jednotkách a sledují se ke konci zúčtovacího období (zpravidla měsíc či rok jako změna stavu zásob). Základní měrnou jednotkou je m^3 , u rovnáního dříví prostorový metr (prm), který se převádí na m^3 dle redukčního faktoru. Do finančního účetnictví vstupuje vnitropodniková cena dříví vypočtená kalkulací tzv. vlastních nákladů. Tyto náklady jsou zaúčtovány na nákladové účty, buď jako přírůstek, nebo úbytek na účtech účtové skupiny 58 – **Změny stavu zásob vlastní výroby**. Základní změnu stavu výroby zásob dříví vyvolá:

- **zvýšení stavu dříví** – příjem na:
 - lokalitě P – těžba, výkup vytěženého dříví u pařezu, příjem z manipulace u P,
 - lokalitě OM – soustředování dříví, výkupem dříví na OM, příjem z manipulace na OM,
 - lokalitě ES – odvoz dříví z OM na ES, výkup dříví na ES, příjem z manipulace na ES,
- **snížení stavu dříví** – vydání z:
 - lokality P – soustředování dříví, prodej dříví na OM, výdej do manipulace u P, vlastní spotřeba dříví u P,
 - lokality OM – dovoz dříví z OM na ES, prodej dříví na OM, výdej do manipulace na OM, vlastní spotřeba dříví na OM,
 - lokality ES – dodávky dříví z ES, výdej do manipulace na ES, vlastní spotřeba dříví na ES.

V uvedených kvantifikovaných tocích dříví v měrných jednotkách dochází dle lokalit k postupnému zvyšování vlastních nákladů výroby a tím zvyšování hodnoty zásob. K účetnímu vyjádření této změny se používá postup tzv. **fázové kalkulace**, což představuje postupné ocenění zásob dříví na lokalitách P, OM a ES v průměrných výrobních cenách veškerého dříví bez ohledu na sortiment a jeho tržní cenu. Vlastní výpočet fázové kalkulace je součinem množství dříví v m^3 na příslušné lokalitě a vynaložených vlastních nákladů podle uskutečněných výkonů. Má vzestupný charakter podle technologického postupu těžby, soustředování a odvozu dříví a evidovaných zásob dříví.

Poslední fází pohybu zásob v podniku je jeho **vyskladnění a následný prodej**. Zásoba dříví se vyskladní pomocí účtu skupiny Změny stavu zásob vlastní výroby. Při prodeji dříví vznikne podniku výnos neboli tržba z prodeje vlastních výrobků.

Z pohledu ZDP jsou účty skupiny Změny stavu zásob vlastní výroby náklady, které jsou prokazatelně vynaložené na dosažení, zajištění a udržení výnosů, tedy tržeb z prodeje, které jsou daňovým výnosem.

Další účetní a daňové aspekty u vytěženého dříví vznikají v případě **evidence objemu dříví**. V účetnictví je zaznamenáván objem dříví evidovaný pro účely výroby a pro účely vedení lesní hospodářské evidence a objem dříví evidovaný při prodeji. Účetní jednotka (organizace) je dle zákona o účetnictví povinna průběžně zjišťovat a porovnávat účetní a fyzický stav zásob dříví dle jednotlivých skladů (lokalit, organizačních útvarů, firmy), tedy provádět tzv. inventarizaci majetku a závazků. Řádná **inventarizace zásob dříví** se provádí minimálně jedenkrát ročně, mimořádná podle potřeby organizace. Na základě zjištěných skutečností z inventarizace objemových (množství dříví v m^3 nebo v jiných technických jednotkách) a kvalitativních je povinností vlastníka dříví uvést do souladu k datu inventarizace účetní a fyzický stav zásob dříví. Je zřejmé, že při v případě rozdílné evidence vznikají rozdíly mezi vyrobeným a prodaným dřívím buď v záporných (manka), nebo v kladných hodnotách (přebytky). Jedním z důvodů může být nové přeměření při přejímce odběratelem. Přebytky jsou z účetního pohledu považovány za výnos, manka jsou daňově neuznatelným nákladem. Řešení inventarizačních rozdílů musí být podloženo vnitropodnikovou

směrnicí, kde se uvede, jakými způsoby budou manka a přebytky vypořádány a jak budou zaúčtovány. Jelikož jde o náklady daňově neuznatelné, je třeba při sestavování daňového přiznání tuto skutečnost zohlednit a přičíst položku k výsledku hospodaření při výpočtu základu daně z příjmů. [6]

Za rozpracovanou výrobu jsou považovány také semenáčky a sazenice dle vyspělosti a dřevin, za výrobky se považují **vyzvednuté sazenice** (příp. semenáčky k prodeji) připravené k expedici. Stanovení hodnoty zásob semenáčků a sazenic lesních dřevin, vycházejících z vlastních nákladů školkařských provozů (vnitropodnikové ceny), je poměrně složité. Jedná se zejména o problém diferenciací nákladů na přímé a nepřímé (výroba sazenic je dlouhodobý proces, většinou 3 – 5 let), z přímých pak diferenciací a substituce nákladů materiálových, mzdových a ostatních. Při vlastní spotřebě sazenic (při výsadbě na vlastní lesní pozemky) se sazenice běžně aktivují (zápisem 12x/58x), a následně účtují do spotřeby (zápisem 50x/12x).

Evidence rozpracované výroby a výrobků se vede na základě **operativně technické evidence výroby**. Výsledné ceny (vnitropodnikové ceny) se zpravidla vyjadřují s platností pro jeden rok, jako součást vnitropodnikových směrnic.

Specifické daňové úpravy v podmínkách lesního hospodářství

Přirozenou snahou každého poplatníka daně je **minimalizovat svou daňovou povinnost** za zdaňovací období, neboli hledat taková daňová řešení, které povedou k daňové optimalizaci s využitím veškerých zákony daných odpočtů od základu daně, slev na dani, daňových osvobození apod. V případě daňových poplatníků je nejjásadnější daní daň z příjmů.

Poplatníci daně z příjmů **fyzických osob** by v případě **optimalizace své daňové povinnosti** neměli zapomínat na plné využití:

- nároku na odpočet nezdanitelných částí základu daně – při neuplatnění těchto položek v příslušném zdaňovacím období propadají,
- nároku na odpočet daňové ztráty od základu daně – neuplatněná ztráta po pětiletém období propadá,
- nároku na podporu výzkumu a vývoje – po třech letech neuplatněný nárok propadá,
- nárok na uplatnění slevy na dani na poplatníka a dalších slev – při jejich neuplatnění v příslušném zdaňovacím období tyto slevy propadají,
- nárok na odpočet slevy na dani z titulu zaměstnávání občanů se zdravotním postižením, který při neuplatnění v příslušném zdaňovacím období propadá,
- paušální výdaj na dopravu silničním motorovým vozidlem, pokud nebyl uplatněn výdaj na dopravu v prokázané výši.

Dále může fyzická osoba při optimalizaci své daňové povinnosti využít:

- vedení daňové evidence nebo uplatnění výdajů procentem z příjmů – rozhodování o výhodnější variantě,
- daňové odpisy dlouhodobého majetku,
- tvorbu zákonných rezerv,
- využití institutu spolupracující osoby.

Při **optimalizaci daní u právnických osob** lze vycházet z účtu 710 – Účet zisku a ztráty, resp. z výkazu zisku a ztráty. Účet zisku a ztráty ukazuje za každý měsíc poměr výnosů a nákladů jednotlivých výnosových a nákladových účtů. Z tohoto dokumentu je zřejmé, jaké dosahovala

účetní jednotka v jednotlivých měsících výnosy a náklady. Tyto hodnoty je nutno ještě dále upravit o částky, které v závěru roku výsledek hospodaření ovlivňují. Včasné zjištění výsledku hospodaření umožní zvážit, zda odpovídá našim představám a pokud ne, lze daňovou povinnost naplánovat legální cestou bez zbytečných nebezpečných operací, jako je například ukvapený nákup nepotřebného materiálu těsně před koncem účetního období. Daňovou povinnost není možné zrušit, ale dá se zásadně snížit.

Právnická osoba může při optimalizaci své daňové povinnosti využít: daňové odpisy dlouhodobého majetku, finančního leasingu – rychlejší uplatnění hodnoty majetku v daňových nákladech, tvorbu zákonných rezerv, tvorbu zákonných opravných položek, náklady na výzkum a vývoj, dary, slevy na dani při zaměstnávání osob se zdravotním postižením, uplatnění daňové ztráty v následujících 5 zdaňovacích obdobích, atd.

Následující výčet a výklad je výběrem aspektů, kdy daňová legislativa přímo nebo nepřímo reflektuje (upravuje i podporuje) činnosti v LH nebo činnosti s LH související, s identifikací konkrétních ustanovení příslušných předpisů v paragrafovém znění. Vzhledem k jisté složitosti bude rozvedena problematika tvorby a čerpání rezerv na pěstební činnost.

Z pohledu ZDP je lze specifika hledat především v možnosti **uplatnění výdajů procentem z příjmů** v případě § 7 Příjmy ze samostatné činnosti. Pokud totiž podnikatel v lesním hospodářství neuplatní při výpočtu základu daně výdaje prokazatelně vynaložené na dosažení, zajištění a udržení příjmů, může uplatnit výdaje tzv. procentem z příjmů. V případě lesního hospodářství se jedná o 80 % příjmů. Nejvíce lze však uplatnit výdaje do částky 1 600 000 Kč.

Příjmy z příležitostných činností v LH dle § 10 ZDP jsou osvobozeny do výše 30 tis. Kč. Dle § 19 jsou dále osvobozeny příjmy Podpůrného a garančního rolnického a lesnického fondu, a. s., plynoucí z prodeje cenných papírů v majetku fondu.

Jak již bylo uvedeno, dle zákona č. 338/1992 Sb., o **dani z nemovitých věcí**, ve znění pozdějších předpisů, předmětem této daně nejsou lesní pozemky, na nichž se nacházejí lesy ochranné a lesy zvláštního určení. A dále jsou osvobozeny od daně dle odst. m) lesní pozemky na dobu 25 let počínaje rokem následujícím po roce, kdy byly po rekultivaci technickým opatřením nebo biologickým zúrodnováním vráceny zemědělské nebo lesní výrobě. Dle odst. p) tohoto paragrafu jsou dále osvobozeny části pozemků, na kterých je zřízena měřičská značka bodu bodového pole včetně signalizačního a ochranného zařízení bodu bodového pole, a pásy pozemků v lesích, vyčleněné pro rozvody elektrické energie a plynů.

V případě **daně silniční** dle zákona č. 16/1992 Sb., o dani silniční, ve znění pozdějších předpisů dle § 2 odst. 4 předmětem daně nejsou lesnické traktory a jejich přípojná vozidla.

Jednou z možností, jak optimalizovat svoji daňovou povinnost pro fyzické i právnické osoby jsou rezervy tvořené dle zákona č. 593/1992 Sb., o rezervách pro zjištění základu daně z příjmů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „ZoR“). V LH je nejčastěji uplatnitelná rezerva na pěstební činnost, příp. rezerva na opravy dlouhodobého majetku. Tyto rezervy jsou výdajem (nákladem) na dosažení, zajištění a udržení příjmů.

Rezerva na pěstební činnost patří do cizího kapitálu podniku. Smyslem rezervy na pěstební činnost je neodebrat lesnímu hospodáři v okamžiku realizace výnosů (příjmů), v okamžiku těžby dřeva zdaněním prostředky, které by mu následně chyběly při provádění pěstebních prací v novém porostu. Pomocí rezervy lze odložit zdanění jednorázových tržeb na dobu realizace průběžných

nákladů spojených s pěstební činností. Správné a odůvodněné použití rezervy na pěstební činnost znamená zachování finančních zdrojů do dalších let (v podmínkách dnešního obtížného přístupu k úvěrovým penězům se jedná o stabilizující prvek v lesním hospodářství).

Dle ZoR se pěstební činností rozumí obnova lesa a veškeré výchovné činnosti prováděné na porostech do 40 let jejich věku, ochrana lesa a opatření k obnově porostů s nevhodnou nebo náhradní dřevinnou skladbou. Rezervu lze tvořit a čerpat jen na výkony uvedené v příloze ZoR.

Tyto rezervy vytváří poplatníci daně z příjmů, kteří jsou povinni podle ZoL provádět obnovu, ochranu a výchovu lesních porostů, a to podle výše vytěženého objemu dřevní hmoty v m³. Výši rezervy si ÚJ stanoví tak, že vytvoří rozpočet pěstebních prací na činnosti vyjmenované v příloze ZoR, výčet všech v rozpočtu vyčíslených nákladů je ta hodnota, kterou do lesa ÚJ v budoucnu zpět vloží. Rezerva se čerpá při realizaci prací pěstební činnosti, a pokud tyto práce nejsou realizovány v rozpočtovaném objemu, rezerva se zruší. Tvorba rezervy se účtuje na vrub účtu účtové skupiny 55 se souvztažným zápisem na účet účtové skupiny 45. Čerpání nebo zrušení rezervy jde na opačné strany těchto účtů.

Rezervu na opravy dlouhodobého majetku může tvořit poplatník na opravy hmotného majetku, jehož doba odpisování je pět a více let. Výše rezervy se stanoví podle jednotlivého hmotného majetku určeného k opravě a podle charakteru této opravy. Výše rezervy ve zdaňovacím období je rovna podílu rozpočtu nákladů na opravu a počtu zdaňovacích období, která uplynou od zahájení tvorby rezervy do předpokládaného termínu zahájení opravy.

Zákon o rezervách stanoví u hmotného majetku **maximální dobu tvorby rezervy**:

- u hmotného majetku ve 2. odpisové skupině 3 zdaňovací období,
- u hmotného majetku ve 3. odpisové skupině 6 zdaňovacích období,
- u hmotného majetku ve 4. odpisové skupině 8 zdaňovacích období,
- u hmotného majetku v 5. a 6. odpisové skupině 10 zdaňovacích období.

Významným aspektem z pohledu zákona o rezervách a finančního řízení podniku je povinnost ukládat peněžní prostředky ve výši rezerv na **zvláštní vázaný účet v bance** se sídlem na území ČR. Principem vázaných (jistotních) účtů je garance vázání peněžních prostředků na účtu až do doby, než budou splněny všechny podmínky, na kterých se dohodly smluvní strany, prostřednictvím třetí strany (banky). Vklady na typy vázaných (jistotních) účtů bývají zpravidla úročeny velmi nízkou úrokovou sazbou, což zejména v dnešní době, může zvyšovat kreditní riziko nesené poplatníkem. Pokud tyto prostředky nebudou čerpány na výdaje, na jejichž úhradu byly určeny, nebudou považovány za daňově uznatelný náklad při stanovení základu daně [7].

Seznam zkratk

DE	daňová evidence,
DFM	dlouhodobý finanční majetek,
DHM	dlouhodobý hmotný majetek,
DPH	daň z přidané hodnoty
ES	lokalita expediční sklad
LH	lesní hospodářství,
LHP	lesní hospodářský plán
LHP	lesní hospodářský plán,
NOZ	nový občanský zákoník (zákon č. 89/2012 Sb.),

OM	lokalita odvozní místo
P	lokalita pařez
PUPFL	pozemky určené k plnění funkcí lesa (viz ZoL),
ÚJ	účetní jednotka
VR	Veřejný rejstřík,
ZDP	zákon o dani z příjmů (zákon č. 586/1992 Sb.),
ZoC	zákon o oceňování majetku (zákon č. 151/1997 Sb.),
ZOK	zákon o obchodních korporacích (zákon č. 90/2012 Sb.),
ZoL	zákon o lesích (zákon č. 289/1995 Sb.),
ZoR	zákon o rezervách (zákon č. 593/1992 Sb., pro zjištění základu daně z příjmů),
ZoÚ	zákon o účetnictví (zákon č. 563/1992 Sb.),
ZVR	zákon o veřejných rejstřících právnických a fyzických osob (zákon č. 304/2013 Sb.),
	pozn.: u uvedených právních předpisů – „ve znění pozdějších předpisů“.

Literatura

- [1] KUPČÁK, V. (2006): *Ekonomika lesního hospodářství*. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. Brno.
- [2] MATĚJÍČEK, J. (2015): *Výnosovost lesního majetku*. In *Hospodaření v obecních lesích, příručka pro starosty a zastupitele*. Sdružení vlastníků obecních a soukromých lesů v ČR.
- [3] HLAVÁČKOVÁ, P., ŠAFAŘÍK, D. (2014): *Manažerské účetnictví*. Učebnice. Mendelova univerzita v Brně. Brno.
- [4] FLORA, M. (2015): *Právní důsledky vyplývající z vlastnictví lesa pro vedení obce*. In *Hospodaření v obecních lesích, příručka pro starosty a zastupitele*. Sdružení vlastníků obecních a soukromých lesů v ČR.
- [5] DĚRGEL, M. (2014): *Pacht pozemku*. Účetnictví v zemědělství 2014/5.
- [6] VALA, V., ŠAFRÁNEK, Z., HLAVÁČKOVÁ, P. (2015): In *Hospodaření v obecních lesích, příručka pro starosty a zastupitele*. Sdružení vlastníků obecních a soukromých lesů v ČR.
- [7] ŠAFAŘÍK, D., DUDÍK, R., HLAVÁČKOVÁ, P. (2011): *Účetní, daňové a finanční aspekty tvorby a čerpání rezerv na pěstební činnost*. Zprávy lesnického výzkumu sv. 56, č. 2.

ELEKTORNICKÁ AUKCE DŘÍVÍ

Elektronická aukce dříví je způsob prodeje a nákupu dříví a ostatních níže definovaných komodit, který probíhá ve sdíleném webovém (virtuálním) prostředí, kde pomocí sofistikovaného programu dochází k vyhlášení prodejní aukce a podávání nabídek zadáváním nabídkové ceny. Zájemci mají možnost reagovat na konkurenční nabídky vylepšením svých vlastních nabízených cen. Jde o interaktivní jednání o ceně využívající konkurenční prostředí, přirozené rivalitu a soutěživost jednotlivých účastníků.

Komodity

V případě prodeje dříví připadají v úvahu tyto komodity:

- Strom (jedinec)
- Soubor stromů (porost)
- Výřez
- Soubor výřezů
- Právo (těžby apod.)

Nejpoužívanějšími typy elektronických aukcí jsou:

a) Sestupná aukce

Registrovaným osobám je v Aplikaci zobrazena vyvolávací cena, která je vyšší, než je obvyklá cena předmětu aukce. Vyvolávací cena v průběhu aukce klesá po Vyhlášovatelem stanovených krocích a ve Vyhlášovatelem stanovených časových intervalech až na minimální cenu zadanou Vyhlášovatelem. Krok poklesu aukce, časový interval poklesu aukce a minimální cena nejsou Registrovaným osobám známy.

Registrované osoby mohou v průběhu aukce podat jedinou nabídku, kterou vyjádří svůj souhlas s koupí předmětu aukce za cenu v daný okamžik v Aplikaci aktuální. V momentě podání první a jediné nabídky je aukce ukončena. V případě, že k podání nabídky nedojde a vyvolávací cena poklesne na hranici minimální ceny, aukce bude ukončena. Podaná nabídka Účastníka je závazná.

Po celou dobu trvání aukce je každé Registrované osobě zobrazována informace o vyvolávací ceně předmětu aukce a o aktuální ceně v Aplikaci v daný okamžik.

b) Vzestupná aukce

Registrovaným osobám je v Aplikaci zobrazena vyvolávací cena předmětu aukce a dále nejvyšší anonymně podaná nabídka. Všechny Registrované osoby mohou v průběhu aukce svou nabídku podat a podanou nabídku měnit (navyšovat). Za konečnou nabídku je považována nabídka uložená v systému v okamžiku uplynutí termínu odevzdání nabídek, tj. nabídka, kterou Účastník podal jako poslední. Nabídková cena bude zadávána vždy v Kč bez DPH. Při prvním příhozu v aukci musí být nabídka nejméně ve výši vyvolávací ceny. Při dalších příhozech lze podat nabídku pouze vyšší, než je aktuálně nejvyšší podaná nabídka. Vyhlášovatel může u každé aukce stanovit minimální možný příhoz, který bude Účastníkům v Aplikaci zobrazen před podáním nabídky. Účastníci si mohou v Aplikaci navolit tzv. nastavení automatu pro aukci, který na základě Registrovanou osobou zadaných parametrů reaguje na nabídky ostatních Účastníků a automaticky dle stanovených parametrů „přihazuje – navyšuje cenu“. Účastníkům není umožněno stornovat svoji již podanou nabídku a odstoupit tak od aukce.

Po celou dobu trvání aukce je každému Účastníkovi zobrazována informace o jeho aktuální nabídce, aktuálně nejvyšší podané nabídce a dále o vyvolávací ceně předmětu aukce.

U aukcí vzestupných je zavedena tzv. ochranná lhůta. Ochranná lhůta je doba stanovená Vyhlášovatelem, která začíná běžet pět minut před předpokládaným termínem ukončení aukce. V případě, že dojde v posledních pěti minutách aukce k podání nabídky, bude aukce

automaticky prodloužena Vyhlášeovatelem o pět minut tak, aby bylo všem Registrovaným osobám umožněno reagovat na nabídku podanou těsně před definovaným termínem ukončení aukce. Ochranná lhůta bude opakována po Vyhlášeovatelem stanovených intervalech do doby ukončení podávání nabídek. V momentě, kdy v ochranné lhůtě nedojde k podání nabídky, bude aukce po uplynutí doby ochranné lhůty řádně ukončena

c) Obálková aukce

V průběhu konání aukce mohou všechny Registrované osoby podávat nabídky. Účastníci mohou v průběhu aukce svou nabídku měnit. Za konečnou nabídku je považována nabídka uložená v systému v okamžiku uplynutí termínu odevzdání nabídek, tj. nabídka, kterou Účastník podal jako poslední bez ohledu na skutečnost, zda jeho předcházející nabídky byly vyšší či nižší. Cenu lze zadávat pouze v celých jednotkách korun (Aplikace tedy akceptuje pouze celá čísla). Nabídková cena bude zadávána vždy v Kč bez DPH. Cenu lze zadat pouze vyšší než je vyvolávací cena, která je uvedena ve specifikaci nabídky v Zadání aukce. Vyhlášeovatel může u každé aukce stanovit minimální možný příhoz, který bude Registrovaným osobám v Aplikaci zobrazen před podáním nabídky. V případě, že chce Účastník svou nabídku stornovat a dále nemá o dříví v dané aukci zájem, použije tlačítko „Stornovat“ v Přehledu nabídky v Aplikaci, ovšem pouze do uplynutí termínu odevzdání nabídek.

Po celou dobu trvání aukce je každému Účastníkovi zobrazována pouze informace o jeho aktuální nabídce a dále o vyvolávací ceně předmětu aukce. Účastníkům ani komukoliv jinému není umožněno seznámit se v průběhu aukce s momentální nejvyšší podanou nabídkovou cenou ani s údaji o Účastníkovi, který ji podal (princip obálkového výběru).

Elektronická aukce

Klady

- Transparentnost – průhledný průběh soutěže
- Otevřenost – dostupnost pro všechny zájemce o dříví na trhu
- Cena v místě a čase obvyklá – cena je tvořena pouze nabídkami zájemců
- Úspora času na uzavření obchodu – významná úspora času a tím úspora nákladů
- Sofistikované aukční prostředí – elektronické aukční prostředí zajišťující nejen průběh soutěže, ale i rozesílání upozornění na nové aukce, správu smluvních dokumentů, možnost nastavení „automatu“ pro podávání nabídek (uživatel může nastavit svojí limitní nabídku před začátkem aukce), aj.
- Menší náklady na uspořádání jednotlivé soutěže
- Zájemci se nevidí, neví, kolik jich je, to může být zároveň i nevýhodou

Zápory

- vyšší náklady na pořízení elektronického aukčního systému, nutnost certifikace, kryptování apod.
- riziko výpadku připojení zájemce k webu
- chybí veškeré výhody osobního kontaktu mezi účastníky dražby

Lokalita prodeje

V úvahu přicházejí tyto lokality prodeje:

- lokalita na pni
- lokalita při pni (P)
- lokalita VM
- lokalita OM

Lokalita na pni

K této lokalitě se váže prodej komodity soubor stojících stromů či stojící strom. Cílem měření je zjištění celkové zásoby nebo počtu jedinců a základních charakteristik dle dřevin, jako klasifikace jedinců (kmenovina, tyče a tyčky, koruny a pařezina, deklasování jedinci), zařazení do tloušťkových tříd (dle D1,3) a zjištění příslušných výšek, nasazení zelené koruny, zkušební vrty apod.

Lokalita při pni

Lokalita P (pařez) je lokalita v místě růstu jedince. Umístění komodity na lokalitu P je charakterizováno určitým počtem technologických operací, které je třeba provést ke skácení jedince, porostu.

Na lokalitě P přichází v úvahu prodej již pokácených a zpracovaných stromů, komodita výřez nebo soubor výřezů. Cílem měření je zjištění objemu/četnosti výřezů dle jednotlivých technologických parametrů.

Lokalita VM

Lokalita VM (vývozní místo) je charakterizována přísunem hmoty z lokality P a odsunem hmoty na lokalitu OM. Jedná se v podstatě o fázi soustřeďování (při některých technologiích může být vynechána). Jsou pro ni charakteristické technologické operace související s přesunem dřevní hmoty. Využití této lokality přichází v úvahu například při prodeji výřezu nebo souboru výřezů. Primární producent by měl povinnost předmětné výřezy lokalizovat na vývozním místě. Zde by proběhl proces měření, ocenění a přechodu vlastnictví na kupujícího.

Lokalita OM

Lokalita OM (odvozní místo) charakterizovaná jako konečná pro dopravu dřevní hmoty speciálními lesními mechanismy. Následuje odvoz dřevní hmoty z lesních skladů k dalšímu zpracování. Analogický postup jako při lokalitě VM.

Měření

Metody používané k zjišťování zásob lesních porostů

Pro zjištění zásoby hroubí nastojato se běžně používá postup tzv. svěrkování (průměrkování) naplno. Tato metoda se v současné době používá ve dvou variantách:

- při použití objemových tabulek
- při použití jednotných objemových křivek

Obě varianty postupu je možné provádět buď ve dvoučlenné skupině vybavené klasickou mechanickou průměrkou a papírovým zápisníkem. Nebo pomocí samostatného měřiče vybaveného registrační elektronickou průměrkou, která změřená data ukládá v digitální podobě. V obou variantách postupu je zpracování změřených údajů, tedy výpočty zásob dřevní hmoty, možné až následně při kancelářském zpracování.

Nevýhody těchto metod:

- výsledky měření nejsou známy hned při měření v lese
- není zajištěna nezávislá průběžná kontrola kvality v průběhu sběru dat, případné chyby měření se objeví až při kancelářském zpracování
- přesnost stanovení zásoby hroubí pro jednotlivý porost kolísá u jednotlivých porostů od 5 do 20%, neboť se při výpočtu zásob vychází z tabulkových hodnot. Chyba se vyrovnává při práci se souborem porostů.
- není možné propojit tento postup zjištění zásob se sortimentním modelem, který využívá tzv. modelové křivky kmene specifické pro daný porost a dřevinu. Bez modelové křivky

však nelze modelovat dělení kmene po sortimentech v jednotlivých tloušťkových stupních i v celém porostu.

Zjišťování zásoby na stojato metodou modelování tvaru kmene

Metoda zjišťování zásoby hroubí nastojato pomocí parametrizace kmenové křivky v daném porostu využívá klasické průměrkování naplno, doplněné o měření profilů kmene. Zásadní inovace spočívá v tom, že se zásoba hroubí zjišťuje na základě parametrů konkrétního porostu, tedy bez použití obecných objemových tabulek. To zaručuje vysokou přesnost a spolehlivost zjištění zásoby hroubí v jakýchkoliv porostních podmínkách.

Zásadní výhoda metody spočívá v tom, že poskytuje data s vysokou přesností pro jakékoliv porostní situace. Eliminuje se tak rozkolísanost přesnosti známá z klasických objemových tabulek. Ve spojení se sortimentací dostává uživatel do ruky nástroj, který nachází uplatnění např. při aukcích dřeva nastojato, ocenění lesního majetku, a při rekonstrukci zásoby vytěženého porostu.

Postup je postaven na použití technologie, která umožňuje měřit i jiné parametry stromu než je výčetní tloušťka a výška a která umožňuje na místě provést potřebné matematické zpracování.

Zjištění hodnoty zásoby dřeva pomocí sortimentace

Pro potřeby zjištění kvality a hodnoty stromů prodejní jednotky slouží sortimentace stromů. Tato metoda se používá všude tam, kde je třeba zjistit rychle a přitom velmi přesně sortimentní skladbu stojícího porostu, resp. jeho hodnotu např. pro účely ocenění či prodeje. V případě venkovního šetření pro potřeby aukcí dřeva na pni je sortimentace svázána s metodou zjišťování zásoby na stojato modelováním tvaru kmene. V prodejní resp. těžební jednotce se vedle vzorníků pro výškování měří a popisují i tzv. vzorníky kvality. Tyto stromy jsou vybírány na základě hustoty porostu, plochy a cílového počtu vzorníků. Na základě těchto atributů se vypočte krok výběru vzorníků kvality v m² výčetní základny.

Vlastní hodnocení vzorníků probíhá tak, že se vzorníky kvality vizuálně rozdělí do sekcí podle přítomnosti vad a u každé sekce se změří její výška, tloušťka a počet suků na 1 bm. Dále je možné změřit rozdvojení kmene do tzv. dvojáků a uplatnit tzv. doplňový řez, což je místo, ve kterém je třeba kmen z určitých důvodů přetnout. Na vzornících se tedy neodhadují sortimenty, což ani není na stojícím stromě možné, ale pouze se popíše souborem předem daných znaků.

Po venkovním měření následuje vlastní výpočet sortimentace. V principu se spojí údaje zjištěné na vzornících kvality s modelem tvaru kmene pro konkrétní porost a pomocí softwaru Field-Map se provede výpočet sortimentace. Tímto způsobem lze zjistit zásobu porostu po jednotlivých sortimentech. Jedná se přitom o tzv. flexibilní sortimentaci, kdy je možné měnit rozměrové a jakostní znaky sortimentů, jejich ceny a preferenci. Sortimentace samozřejmě pracuje i se scénáři měkké a tvrdé hniloby pro konkrétní porost a u dřeviny buk i se scénářem výskytu nepravého jádra.

HODNOCENÍ KVALITY PROSTŘEDÍ PRO SPÁRKATOU ZVĚŘ

Zdeněk Vala

*Ústav ochrany lesů a myslivosti, Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně,
Zemědělská 3, 613 00 Brno, e-mail: zdenek.vala@mendelu.cz*

Hodnocení kvality prostředí pro spárkatou zvěř vychází z posouzení celkového stavu ekosystému. Kvalita prostředí je dána především jeho úživností, tzn. schopností zvěři poskytnout dostatek kvalitní potravy v potřebném množství. Limitujícím faktorem jsou však škody, které zvěř na daném území působí.

Metody hodnocení kvality prostředí lze obecně rozdělit na metody:

- a) legislativní
- b) kvantitativní
- c) kvalitativní
- d) nepřímé

Metoda legislativní vychází z §2 písm. l) zákona o myslivosti č. 449/2001 Sb. (ve znění pozdějších předpisů). Z hlediska vymezení pojmů tohoto zákona se jakostní třídou honitby rozumí stupeň její úživnosti; vychází z přírodních podmínek v honitbě a stanovuje ji orgán státní správy myslivosti ve spolupráci s orgány státní správy lesů, zemědělství a ochrany přírody, a to vždy, když dojde ke změně podmínek úživnosti v honitbě. Metody kvantitativní jsou založeny na stanovení zvěří dostupné biomasy. Mezi kvalitativní metody lze zařadit metody založené na fytoocenologickém průzkumu prostředí a mezi nepřímé metody, metody založené na celkovém posouzení ekosystému z hlediska impaktu zvěře na výši škod na lesních porostech.

Vyhláška č. 491 ze dne 13. listopadu 2002 o způsobu stanovení minimálních a normovaných stavů zvěře a o zařazování honiteb nebo jejich částí do jakostních tříd

Základním legislativním nástrojem pro hodnocení kvality prostředí je vyhláška č. 491/2002 Sb. o způsobu stanovení minimálních a normovaných stavů zvěře a o zařazování honiteb nebo jejich částí do jakostních tříd. Vyhláška stanoví čtyři jakostní třídy v závislosti na charakteru přírodních podmínek. Vyhláška rozlišuje, z hlediska zařazení honitby nebo její části do jakostní třídy pro spárkatou zvěř, samostatně přírodní podmínky lesního celku a přírodní podmínky pozemků polní části honitby – viz tabulka č. 1.

Zařazení lesní části honitby do jakostní třídy vychází z posouzení celkové charakteristiky lesů a bližší specifikace charakteru lesa. Z vyhlášky vyplývá, že nejvyšší úživnost mají lesy listnaté. Se vzrůstajícím procentem jehličnanů v porostu dochází k poklesu jakostní třídy. Ve vyhlášce je dále rozlišen charakter lesa z hlediska výskytu na les nízký (nejvyšší jakostní třída), les vysoký s dřevitým i bylinným podrostem, les vysoký s bylinným podrostem a les vysoký převážně bez podrostu (nejnižší jakostní třída).

Zařazení polní části honitby vychází ze zemědělského členění na výrobní zemědělské oblasti. Nejvyšší úživnost je kukuřičné výrobní oblasti, následuje řepařská výrobní oblast, obilnářská, bramborářská a picninářská výrobní oblast.

Jakostní třída honitby se stanovuje pouze pro následující druhy zvěře: daněk evropský, jelen lesní, jelenec běloocasý, kamzík horský, muflon, prase divoké, sika Dybowského, sika japonský a srnec obecný. Jsou-li jednotlivé části honitby podle přírodních podmínek zařazeny do různých jakostních tříd, stanoví se jakostní třída honitby jako jejich aritmetický průměr (vyhláška č. 491/2002 Sb.).

Tab. č. 1: Příloha č. 1 k vyhlášce č. 491/2002 Sb. Zařazení honitby nebo její části do jakostní třídy pro spárkatou zvěř

Přírodní podmínky lesního celku honitby			Přírodní podmínky pozemků polní části honitby	
Celková charakteristika lesů	Bližší specifikace charakteru lesa	Jakostní třída pro všechny druhy zvěře	Charakteristika zemědělského využití pozemků polní části honitby - zemědělská oblast	Jakostní třída
Listnaté lesy ¹⁾	Les nízký	I	Kukuřičná ²⁾ a Řepařská ³⁾	I
Smíšené lesy s převahou listnáčů ¹⁾ alespoň 60 %	Les vysoký s dřevitým i bylinným podrostem	I		
	Les vysoký s bylinným podrostem	II		
	Les vysoký převážně bez podrostu	III		
Smíšené lesy s listnáči ¹⁾ 60–20 %	Les vysoký s dřevitým i bylinným podrostem	II	Obilnářská ⁴⁾	II
	Les vysoký s bylinným podrostem	III		
	Les vysoký převážně bez podrostu	III	Bramborářská ⁵⁾	III
Jehličnaté lesy nebo lesy s příměsí listnáčů ¹⁾ do 20 %	Les vysoký s dřevitým i bylinným podrostem	III		
	Les vysoký s bylinným podrostem	III		
	Les vysoký převážně bez podrostu	IV	Picninářská ⁶⁾	IV

Zařazení honitby do jakostní třídy honitby je základním vstupním údajem pro stanovení minimálních a normovaných stavů jednotlivých druhů zvěře v honitbě – viz. tabulka č. 2. Minimální a normované stavy jednotlivých druhů zvěře jsou výchozími údaji pro sestavování plánu mysliveckého hospodaření v honitbě (vyhláška č. 491/2002 Sb.).

Tab. č. 2: Příloha č. 2 k vyhlášce č. 491/2002 Sb. Normované stavy spárkaté zvěře

Jakostní třída honitby	počet jedinců na 1 000 ha plochy, na kterou se spárkatá normuje						prase divoké
	jelen evropský sika Dybowského sika japonský	daněk skvrnitý jelenec běloocasý muflon	kamzík horský	srnec obecný		souhrnný počet spárkaté zvěře (s výjimkou prasete divokého) v honitbě [přepočten podle § 2 odst. 1 písm. c)]	
				"les"	"pole"		
I.	26	46	99	122	56	39	16
II.	22	36	63	96	48	31	13
III.	16	27	39	64	40	22	10
IV.	11	20	24	32	36	14	7

Metoda stanovení využitelné biomasy – kvantitativní hodnocení potravy zvěře

Metoda stanovení zvěří využitelné biomasy, někdy je také nazývána jako metoda zkusných ploch (Zabloudil, 2006)^[1], je založena na zjišťování průměrné plošné produkce biomasy v $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$. Na základě typologické klasifikace se ve vegetační době vyčlení v lesních porostech reprezentativní zkusné plochy o velikosti 1×1 m pro zjištění stávající průměrné plošné produkce ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$) zvěří využitelné biomasy. Na loukách, pastvinách a ostatních plochách s produkcí travin a bylin se tyto plochy taktéž vytýčí. Četnost zkusných ploch bývá volena v závislosti na celkové velikosti posuzované stejnorodé plochy travního, bylinného či dřevnatého porostu.

Z těchto ploch se odebírají reprezentativní vzorky bylin, trav a letorostů dřevin ve vegetační době. Rostlinný materiál se odebírá odstrižením nůžkami těsně nad zemí z plochy 1 m^2 a to s ohledem na jeho dostupnost pro zvěř a v takovém množství, které zvěř využívá, nejméně však dvě plochy na porost. K získání dřevnaté hmoty se používají zahradnické nůžky a nůž. Odebrané vzorky se váží s přesností na $0,01\text{ kg}$ v čerstvém stavu na přenosných laboratorních vahách a diferencují na bylinnou a dřevnatou složku. Naměřená hmotnost tedy odpovídá potenciálnímu množství dostupné potravy pro zvěř na ploše 1 m^2 dřevnaté i nedřevnaté složky. Při odběru se sleduje také zastoupení hlavních rostlinných druhů.

Ze vzorků se vypočte průměrné množství zvěří dostupné biomasy v $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ a celková průměrná produkce zvěří dostupné biomasy v honitbě.

Dle literárních pramenů se stanoví průměrná spotřeba potravy jelení zvěří v průběhu roku. Z celkového množství zvěří dostupné biomasy se následně vyjádří množství potravy potřebné pro normované stavy zvěře v průběhu roku a pro odhadnuté stavy zjištěné na základě provedené vlastního sčítání za použití nepřímých sčítacích metod.

Pro výpočet celkového množství nedřevnaté hmoty (trav a bylin) se používá vzorec:

$$X = A \times B$$

X = celkové množství zvěří dostupné přirozené nedřevnaté potravy v kg

A = průměrný vzorek trav a bylin na 1 m^2

B = plocha porostu v m^2

Pro výpočet celkového množství dostupné dřevnaté složky (letorosty, prýty výhony) se používá vzorec:

$$C = D \times E$$

C = celkové množství dřevnaté složky v porostu (okus na dřevinách)

D = množství dřevnaté složky na 1 m^2

E = plocha porostu v m^2

Metoda zkusných ploch daleko pracnější, než postup uvedený ve vyhlášce č. 491/2002 Sb. a umožňuje přesnější determinaci zvěří dostupné potravy v lesních ekosystémech. Z odebraných vzorků biomasy se získá směsný vzorek nedřevnaté biomasy a dřevnaté biomasy. Tyto směsné vzorky jsou následně podrobeny chemické analýze stanovení jednotlivých živin v laboratorních podmínkách.

Množství a kvalita rostlinné hmoty liší lokalita od lokality. Atraktivita jednotlivých složek potravní nabídky je dána jejich výživnou hodnotou, dostupností, množstvím a nutností vynaložit energii na příjem a její zpracování. V prostředí se nachází složky lehce stravitelné (semena, plody, hlízy), kvalitní zelené části rostlin s malým podílem vlákniny (listy a mladé letorosty), hůře stravitelná rostlinná hmota (trávy) a lignifikované části rostlin, které jsou prakticky nevyužitelné. Obecně platí, čím větší je býložravec, tím větší musí být i zdroj potravy pro jeho nasycení, aby byl pro něj atraktivní. Většina listnatých dřevin je pro zvěř velice atraktivní (Kamler a kol. 2006) ^[2].

Kvalitativní hodnocení potravy pro zvěř

Kvalitativní hodnocení potravy lze provádět několika metodami. Pro posouzení kvality zvěří dostupné potravy lze částečně využít metody založené na fytoceologickém průzkumu daných lokalit. Výsledkem získáme přehled o jednotlivých rostlinných druzích, nikoliv však o jejich kvalitě z hlediska uspokojení základních životních potřeb zvěře.

Další metoda hodnocení kvality potravy pro zvěř je založena na stanovení živin. Živiny jsou chemicky definovatelné látky potřebné k výživě zvířat. Jsou pro živočišný organismus nepostradatelné. Živiny přijímá zvěř v potravě. Jsou to látky, které zajišťují všechny životní procesy: trávení, pohyb, udržení tělesné teploty, růst, rozmnožování, tvorbu tělesné hmoty a produkci mléka u laktující zvěře. Pro tyto své potřeby zvěř využije pouze ty živiny, které neodešly z těla ve formě výkalů a bývají označovány jako stravitelné živiny.

Živiny lze v krmivech stanovit podle Zemana a kol. (2006) ^[3]:

- a) chemickou analýzou
- b) biologickými pokusy
- c) výpočtem

Základní rozbor krmiva se provádí podle Wendské metody ČSN 46 7093. Přehled jednotlivých živin je uveden v tabulce č. 3.

Tab. č. 3: Chemické složení krmiv (upraveno dle Zemana a kol., 2006) ^[3]

Voda					
Sušina	N-látky		bílkoviny	aminokyseliny	Lys, Met, Thr, Trp
			nebílkovinné látky		močovina
	lipidy		tuky		k. linolová
			vosky		
			jiné		
	sacharidy	vláknina	celulóza	hexózy	
			hemnicelulóza	pentózy (a hexózy)	
			lignin		
		BNLV	polysacharidy	škroby	
			monosacharidy	cukry	

popeloviny	makroprvky	Ca, P, Na, K, S, Mg, Cl
	stopové prvky	Fe, Cu, Mn, Zn, Co, Se, I

Sušina je zbytek krmiva po vysušení do konstantní hmotnosti 103 ± 2 °C. Sušina se stanovuje jako zbytek po odpaření vody do konstantní hmotnosti. Sacharidy se rozdělují na vlákninu a BNVL (bezdušičaté látky výtažkové). Do této kategorie patří především sacharidy, polysacharidy a škrob. Z hlediska výživy zvířat jsou nejdůležitějšími sacharidy zastoupené v krmivech škrob, cukry a celulóza. BNVL obvykle tvoří 50 % sušiny organické hmoty krmiva. Z hlediska výživy volně žijících zvířat tvoří celulóza významnou složku přirozené potravy. BNVL se stanovují výpočtem z údajů získaných chemickou analýzou. Celulóza se v potravě bilancuje společně s komplexem dalších látek označovaných pojmem vláknina. Vláknina není přesně chemicky definovatelná látka. Je složena z celulózy, hemicelulózy, ligninu, kutinu a křemičitanů. Podle poměru sacharidů a ligninu se mění stravitelnost vlákniny. Obsah vlákniny v potravě kolísá od 5 do 40 %. Obecně platí, čím vyšší je zastoupení vlákniny v krmivech, tím je nižší stravitelnost organické hmoty. Vláknina se stanovuje metodou Hennenberg-Stohmannovou jako zbytek ze vzorku po 30 minutové hydrolýze v 1,25 % roztoku H_2SO_4 a v 1,25 % roztoku KOH po promytí organickým rozpouštědlem a po odečtení popela za předepsaných podmínek vážkově. Mezi energetické živiny patří organické kyseliny. Z hlediska výživy zvířat jsou velice důležité kyselina mléčná, octová, propionová, máselná a mravenčí, které produkuje bahnatá mikroflóra a jsou následně v metabolismu využívány jako energetické zdroje. Ve výživě přežvýkavců má důležitou roli kyselina octová, máselná a propionová. Jsou označovány jako těkavé mastné kyseliny (TMK) a přežvýkavci jimi kryjí energetickou potřebu zhruba ze 70 %.

Další významnou složkou obsaženou v krmivech jsou lipidy a jejich hlavní složka tuky. Tuky se stanoví jako zbytek získaný sušením petroléterového výtažku. Tuk se v laboratorních podmínkách stanovuje vážkově na extrakčním přístroji podle Twisselmana. Mezi esenciální mastné kyseliny, jejichž syntéza není v organismu možná, patří n-6 mastné kyseliny (k. linolová, k. arachidonová) a n-3 mastné kyseliny (k. linolenová, k. eicopentaenová a k. docosahexaenová). Nedostatek esenciálních mastných kyselin v potravě může vést ke zpomalení růstu, k degenerativním změnám na varlatech a vaječnicích, ke zvýšenému příjmu vody a ke snížení odolnosti proti stresu. Lipidy jsou hlavní zásobní látkou v těle. Ve srovnání se sacharidy mají zhruba dvojnásobnou energetickou hodnotu.

Dušičaté látky mají ve výživě zvířat nezastupitelnou úlohu. Rozlišují se na bílkoviny a nebílkovinné dusičaté sloučeniny (volné aminokyseliny, amidy, alkaloidy, nukleové kyseliny atd.). Díky své bahnaté mikroflóře jsou přežvýkavci schopni plně pokrýt potřebu esenciálních aminokyselin z činnosti těchto mikroorganismů. V laboratorních podmínkách se stanovují metodou Kjehldahla a násobí se faktorem 6,25.

Popeloviny se stanovují vážkově po zpopelnění vzorku při teplotě 550 °C v elektrické muflové peci. V rámci popelovin se stanovuje obsah těchto prvků:

Fosfor je základním strukturálním prvkem v organismu. Podílí se na spolu s vápníkem na tvorbě a růstu kostí. V kostech a zubech se nachází asi 80 % z celkového množství v organismu. Je

důležitou složkou nukleových kyselin a součástí makroergních sloučenin v organismu. Fosfor se podílí na metabolismu tuků, cukrů a bílkovin. Mírný nedostatek fosforu v krmné dávce může vést k mírné rachitidě. Fosfor se do organismu dostává v potravě ve formě fosfátových sloučenin, fytátů, fosfolipidů a fosfoproteinů. Stravitelnost fosforu z organických zdrojů závisí na obsahu kyseliny fytové a z anorganických zdrojů se může pohybovat od 30 do 90 %.

Vápník je v živočišném těle nejvíce zastoupený prvek. Tvoří 1–2 % celkové hmotnosti těla zvěře. Je součástí kostí a zubů. Podílí se na procesu srážení krve. Nedostatek vápníku se projevuje celou řadou poruch např. u mláďat křivicí, u dospělých zvířat osteomalácií a osteoporózou.

Draslík tvoří přibližně 0,2–0,3 % tělesné hmotnosti. Nejvíce draslíku je v těle obsaženo v jaterní a svalové tkáni. Draslík ovlivňuje acidobazickou rovnováhu, osmotický tlak, aktivitu některých enzymů. Hraje důležitou roli při přenosu vzruchu. S deficitem draslíku se lze setkat např. při průjmových onemocněních, u mláďat v období mléčné výživy. Projevuje se nechutenstvím, svalovou slabostí, poruchami srdeční činnosti.

Sodík tvoří asi 0,13–2 % tělesné hmotnosti. Sodík se podílí na regulaci osmotického tlaku a acidobazické rovnováhy. Podílí se na řadě dalších transportních procesů a tvorbě elektrického potenciálu na membránách. U přežvýkavců se podílí na udržování optimálního pH na membránách. Nedostatek sodíku v potravě se projevuje sníženou žravostí zvířat, sníženou intenzitou růstu. Může docházet k dehydrataci a svalové slabosti. Nadbytek sodíku v potravě vyvolává nechutenství, poruchy trávení, nervové poruchy a křeče.

Hořčík je v organismu obsažen pouze v malém množství 0,05 % hmotnosti těla. Hořčík je důležitá součást mnoha enzymů. Podílí se na metabolismu aminokyselin, nukleových kyselin, bílkovin, sacharidů, lipidů, minerálních látek a vitamínů. U přežvýkavců je důležitý pro rozmnožování bачorových mikroorganismů, pro tvorbu trávicích enzymů, pro syntézu mikrobiální bílkoviny a těkavých mastných kyselin. Nedostatek hořčíku se projevuje syndromem podráždění, svalovým třesem a křečemi. Může dojít i ke vzniku pastevní tetanie, pokud bude zvěř spásat mladý porost s vysokým obsahem dusíkatých látek a s nízkým obsahem hořčíku. Zvýšený příjem se může projevit zvýšením peristaltiky střev.

Brutto energie se stanovuje v kalorimetru úplným spálením krmiva v kyslíkové atmosféře (Zeman a kol., 2006.)^[3].

Hodnocení kvality prostředí na základě výše škod působených zvěří a škody zvěří

V minulém století došlo k velmi intenzivnímu nárůstu stavů spárkaté zvěře zejména jelení, srnčí a mufloní zvěře. Se vzrůstajícími stavy zvěře je spojen zvýšený tlak na prostředí a vnik intenzivních škod zejména na lesních porostech. Škody na lesních porostech lze obecně rozdělit na škody okusem, ohryzem, loupáním, vytloukáním a odíráním kmenů.

Podle vyhlášky č. 101/1996 Sb. o opatřeních k ochraně lesa vlastník eviduje škody způsobené zvěří na lesních porostech, sleduje stavy zvěře, u lesních majetků nad 50 ha sleduje působení zvěře na nálety, nárosty a kultury pomocí kontrolních a srovnávacích ploch v počtu nejméně jedna plocha na 500 ha, využívá pomocných dřevin ke zvýšení úživnosti v honitby, v případě potřeby navrhuje orgánu státní zprávy lesů snížení stavu zvěře nebo zrušení chovu toho druhu zvěře, který působí neúměrně vysoké škody, ochraňuje ohrožené lesní porosty proti okusu, loupání a zimnímu ohryzu kůry v rozsahu nejméně 1 % výměry lesa vlastníka v honitbě.

Jedna srovnávací plocha je tvořena dvěma ploškami o rozměrech 6x6 m, z nichž jedna je oplocena. Na obou ploškách probíhají pěstební opatření stejným způsobem (ožínání, aplikace herbicidů atd.), neprovádí se však žádná ochrana proti zvěři. Podle rozdílů kultur v oplocené a neoplocené ploše se posuzuje únosnost stavů zvěře.

Škody způsobené zvěří se vypočítávají podle vyhlášky MZe č. 81/1996 Sb. o způsobech výpočtu výše újmy nebo škody způsobené na produkčních funkcích lesa.

Čermák (2009) ^[4] uvádí, že není jasné, jak a proč v některých oblastech škody vznikají a v jiných za stejných podmínek škody nevznikají. Za příčiny vzniku škod považuje řadu faktorů heterogenní povahy. Jejich efektivní a účinné odstranění je otázkou pochopení složitých potravinových vztahů, které na určitém místě existují.

Důvody vzniku škod závisí na několika faktorech (Čermák, 2009) ^[4]:

- početnost zvěře
- úživnost prostředí
- specifické nároky zvěře na potravu

Nedostatečná redukce počtů zvěře má za následek zvyšování škod, které není možno snížit ani eliminovat finančně a časově náročnými opatřeními. Za významnou součást problematiky vzniku škod autor považuje využívání lesa pro turistiku a oddech, kdy dochází k narušení přirozených cyklů zvěře a k vyvolání stresu. Zvěř je tak nucena hledat potravu v jiné formě, než při přirozeném chování a působí tím značné škody. Za další významný faktor zvyšující škody považuje autor nepůvodní druhovou skladbu lesů – nejčastěji smrkové monokultury. Původní smíšené lesy s přirozenou obnovou nabízejí zvěři širší potravní nabídku, než současné smrkové monokultury.

Tuma (2008) ^[5] uvádí jako další příčiny vzniku škod nevhodnou strukturu populace (věkovou, poměr pohlaví a prostorovou), vnitrodruhovou a mezidruhovou kompetici spojenou s překrýváním potravních nik jednotlivých druhů zvěře, rušení a stres (vysoké rekreační využívání krajiny), sníženou kapacitou prostředí vlivem holosečných způsobů lesnického hospodaření (nevhodná skladba lesních porostů) a výživu zvěře.

Vyvážený stav mezi početností zvěře a prostředím se nazývá jako stav únosný, což je hledání rovnováhy v hospodaření se zvěří, při níž početnost zvěře zajistí dostatečné lovecké využití a zároveň nebude docházet k netolerovatelnému poškozování prostředí. Sloup (2007) ^[6] uvádí, že z ekonomického hlediska je maximální přípustná míra poškození cílových dřevin v kulturách okusem do 10 % jedinců a výskyt ohryzu a loupání do 5 % v porostu. Dále uvádí, že ekologickou únosnost honitby lze určit podle vlivu zvěře na prostředí. Za základní kritérium považuje, zda zvěř není příčinou lokálního vymizení některého rostlinného nebo živočišného druhu. V Sasku je považován za únosný stav, kdy je poškozeno max. 1 % jedinců loupáním a max. 20 % okusem.

Kamler a kol. (2007) ^[7] označují za únosný stav zvěře, který není definován absolutním počtem zvěře na honitbu, ale podle toho jaké dopady má daná populace na prostředí.

Pro každé prostředí existuje určitá početnost zvěře, při které může odrůstat přirozená obnova. Pro jednotlivé typy prostředí je však velmi složité definovat ony únosné stavy zvěře. Rozumné hospodaření by mělo vycházet z udržování přiměřené denzity zvěře a přiměřené ochrany dřevin. V přírodě se však vyskytují lokality, kde není možné snížit početnost býložravců na úroveň potřebnou k úspěšné přirozené obnově porostů, zejména vysoce atraktivních listnáčů.

Jedná se o jehličnaté porosty bez podrostu (smrkové monokultury), oblíbená stávaníště zvěře a plochy s nízkou druhovou diverzitou (Kamler a kol., 2006) ^[2].

Metody sčítání zvěře

Zjištění početnosti jelení zvěře je jednou z podmínek pro odpovědný myslivecký management s touto zvěří na daném území. Pro odhad početnosti populací spárkaté zvěře je využívána celá řada metod. Obecně je možné tyto metody rozdělit na přímé (pozorování zvěře, sčítání zvěře na naháňkách atd.) a nepřímé (počítání trusových hromádek na transektech, počítání stop atd.).

Povinnost sčítat zvěř vyplývá ze zákona o myslivosti č. 449/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů v § 36 odst. 1: „Uživatel honitby je povinen každoročně provést v termínu stanoveném orgánem státní správy myslivosti [§ 59 odst. 2 písm. c)] sčítání zvěře v honitbě a do 5 dnů výsledek písemně oznámit příslušnému orgánu státní správy myslivosti (§ 60). Držitel honitby a držitelé sousedních honiteb mají právo účastnit se svým zástupcem sčítání a vyjádřit se orgánu státní správy myslivosti k jeho výsledkům. Pokud některý držitel honitby nesouhlasí s výsledkem provedeného sčítání a oznámí to písemně orgánu státní správy myslivosti nejpozději do 1 týdne ode dne provedeného sčítání, nařídí tento orgán nové konečné sčítání.“ Termíny sčítání zvěře určuje Kraj v přenesené působnosti § 59 odst. 2. písm. c).

Mezi přímé metody patří zimní sčítání zvěře u krmelců a zásypů. Obcházet krmelce je možné i jednorázově, přičemž je nutné zaznamenat počty a doby pozorované zvěře. Jednorázové sčítání lze provádět i z posedů za účasti dostatečného množství sčítačů. Mezi další používané metody patří metoda zkusných ploch, kdy se zvěř vyhání na sčítače obdobně, jako se loví na naháňkách. Výhodné použití této metody může být při sčítání zvěře drobné (Hromas, 2000) ^[8].

Plhal a kol (2007) ^[9] rozdělují metody sčítání na metody přímé a na metody nepřímé. Mezi metody přímé zařadili:

- denní sčítání (přímé sčítání v otevřené krajině, naháňka, metoda společných čekaných, sčítání z jednoho místa-metoda výhodných pozic, letecké sčítání, přímé sčítání z liniových transektů)
- noční sčítání (sčítání pomocí světlometů, termovizní přímé sčítání, termovizní sčítání za pomoci měření odstupové vzdálenosti)
- ostatní přímé metody (opakované pozorování označených jedinců, změny v poměru pohlaví)

Mezi nepřímé metody zařadili:

- hodnocení vlivu zvěře na vegetaci
- sčítání stop
- metody zaměřené na sčítání trusu (sčítání trusu na čištěných transektech, jednorázové sčítání na nečištěných plochách)
- metody založené na loveckých statistikách (bilanční metoda, tabulka úmrtnosti, skupinová analýza, populační model)
- metoda zpětného přepočtu na základě provedeného odlovu

Při využití nepřímých metod lze zjistit pouze relativní četnost popř. index početnosti, nikoliv přesné stavy. Na základě těchto výsledků lze pak odhadovat absolutní počet zvěře na dané lokalitě. Určení pohlaví a věkové struktury není při využití těchto metod možné. Využívají se především v rozsáhlých lesních komplexech a v nepřehledném terénu. Za nejvěrohodnější lze z hlediska přesnosti stanovení početnosti jelení zvěře považovat počítání trusových hromádek.

Metoda počítání trusových hromádek

Mezi nepřímé metody patří metoda počítání hromádek trusu (FPG – faecal pellet group). Campbell et al. (2004) ^[10] uvádějí, že je v praxi nejčastěji používaná metoda počítání trusu na reprezentativních plochách FSC (faecal standing crop) a metoda FAR (faecal accumulation rate), kdy se počítá trus na pravidelně čištěných pruhových transektech. Využití těchto metod je možné, protože jelení zvěř defekuje v určitém místě a čase bez potřeb speciálních latrín nebo používání trusu jako prostředku k označení teritoria (Mitchell et al., 1985) ^[11].

Prokešová et al. (2006) ^[12] uvádí, že lze metodu počítání trusu využít k odhadu populací volně žijící zvěře v přirozených podmínkách, přičemž má metoda určité dispozice k nepřesnosti odhadu. Za možné příčiny lze považovat nerovnoměrné rozptýlení zvěře v krajině, preference určitého přirozeného prostředí zvěří, rozdíly v pohyblivosti zvěře v krajině, rozdílná defekační dávka u jednotlivých jedinců a následek intraspecifických rozdílů – věku, typu potravy a ročního období. Přehlédnutí hromádky trusu popř. započítání staré hromádky výzkumníkem vede také často k nepřesnostem, proto je důležité přistupovat k terénním šetřením velmi zodpovědně. V praxi se obvykle používá šířka transektů 2 m.

Pro výpočet odhadu populační hustoty se využívá vzorec Plumptre (2000) ^[13]:

$$\hat{D}_a = \frac{\hat{D}_s}{\hat{p} \times \hat{t}}$$

\hat{D}_a - odhad density živočichů

\hat{D}_s - odhad density pobytových známek živočichů (zjištěné FPG)

\hat{p} - odhad produkce pobytových známek na živočicha za sledované období

\hat{t} - odhad střední hodnoty rozkladu či přetrvávání pobytových známek v prostředí

Metoda výpočtu „zatajených“ samic dle přírůstku

Vyhodnocení stavů zvěře lze také provést metodou zpětného přepočtu „zatajených“ laní dle přírůstku z předcházejícího roku. Schéma výpočtu je obecně uvedeno v následující tabulce.

Tab. č. 4: Metoda výpočtu samic dle přírůstku

Metoda výpočtu "zatajených" samic dle přírůstku v roce X	ks
1. Sčítaný stav kolouchů v roce X	A
2. Odstřel a úhyn mláďat v roce X-1	B
3. Skutečný přírůstek (1. + 2.)	A+B
4. Samice potřebné k vyprodukování přírůstku (A+B / *KOP= dle druhu zvěře)	C
5. Sčítaný počet samic v roce X	D
6. Rozdíl vypočtených a nahlášených samic v ks	C-D
7. Neuvedené samice v % z hlášeného sčít. stavu	%

*KOP = koeficient očekávané produkce

Zvyšování přirozené úživnosti prostředí

Úživnost honitby je definována jako schopnost zvěři poskytnout dostatek kvalitní potravy v potřebném množství za vzniku přiměřených „únosných“ škod na lesních a zemědělských pozemcích. Tato hranice však v současné legislativě není definována a je jenom na vlastníkově pozemku, zda bude tyto škody do určité míry tolerovat, či nikoliv. Přirozenou úživnost honitby lze zvyšovat výsadbou případně tolerancí lesnický nevýnosných dřevin v lesních porostech, zakládáním zvěřních poliček, dočasných a trvalých remízů, biopásů na orné půdě, výsadbou soliterních stromů, skupin dřevin a alejí a zakládáním biocenter, biokoridorů v krajině v rámci Územních systémů ekologické stability.

Políčka pro zvěř je vhodné budovat v lesních, polních i smíšených honitbách. V lesních honitbách by jejich plocha měla činit v ideálním případě 4–5 % výměry lesního celku. Nově zakládaná políčka je vhodné oplotit, aby nebyla předčasně spasena zvěří, dobře hnojit a dodržovat zásady střídání plodin. Na pastevní políčka lze využít jetel, vojtěšku, krmnou kapustu, řepku, slunečnici, žito, pohanku, bob, hrách, kukuřici, lupinu, proso, sléz, slunečnice, oves, ječmen, řepu, brambory, mrkev, topinambur a další. Na okusové plochy je vhodný buk, habr, hloh, ostružiník, maliník, ptačí zob, vrba, planá jablň a hrušeň a další. Na založení a údržbu políčka pro zvěř lze žádat příspěvek na vybrané činnosti mysliveckého hospodaření pro spárkatou nebo drobnou zvěř po splnění zákonných podmínek.

Remízky zvěř využívá zejména jako krytu před nepřízní počasí, predátory a nachází v nich dostatek klidu zejména v době hnízdění a kladení mláďat. Jsou důležité zejména v polních honitbách, kde usnadňují zvěři orientaci. Rozlišujeme remízky dočasné a trvalé.

Trvalé remízky pro zvěř je možné zakládat na vhodných lokalitách vždy s předchozím písemným souhlasem vlastníka pozemku a odboru životního prostředí místně příslušného úřadu obce s rozšířenou působností z důvodu přeměny zemědělské půdy na půdu lesní. V remízku by měla být zastoupena všechna tři patra a to bylinné, keřové a stromové. Měl by být vybudován na suchém a dostatečně slunném místě, v okrajových částech s nízkými a hustými keři. V trvalém remízu by taktéž neměly chybět vzrostlé hřadovací stromy a popeliště. Výhodou je přítomnost zdroje vody. V opačném případě je vhodné v remízu vybudovat napajedlo a vodu pravidelně doplňovat.

Dočasné remízy jsou tvořeny jedno i víceletými rostlinami. Při jejich založení je třeba volit takové druhy plodin, aby poskytovaly zvěři kryt a potravu a to i v průběhu zimního období. Vhodné jsou například topinambury, kukuřice, krmná kapusta, slunečnice. Pernatá zvěř velmi ráda využívá kryty tvořené trsnatými trávami. Nejen z tohoto důvodu je zakázáno vypalování staré trávy.

Zakládáním biopásů na orné půdě lze také významným způsobem zvýšit úživnost v honitbě. Cílem je zajistit zvěři v průběhu vegetačního období dostatečné množství postupně dozrávající potravy, klidové a krytové podmínky. Biopásy přispějí k celkovému zvýšení rozmanitosti a pestrosti v krajině.

Využití minerálních doplňkových krmiv ve výživě zvěře

Kvalitní výživa spárkaté zvěře přispívá významným způsobem ke zvyšování chovné a trofejové kvality chované zvěře. Zcela zásadní význam v této oblasti má (mimo využívání tradičních krmiv) aplikace minerálních doplňkových krmiv, které se v posledních několika letech stávají běžnou součástí systému příkrmování nejen srnčí zvěře, ale i dalších druhů spárkaté zvěře ve volnosti a v oborních chovech. Za minerální krmiva jsou považována doplňková krmiva s obsahem více než 40 % popelovin v kg sušiny.

Důvody k používání minerálních doplňkových krmiv:

- poskytnutí kvalitní a zdravotně nezávadné potravy zvěři, zejména v době nouze, v souladu s fyziologickými potřebami a v dostatečném množství
- zlepšení výživného stavu zvěře
- zlepšení kvality chované zvěře
- možnost ovlivnit složení a zejména **doplnit chybějící živiny** v krmné dávce
- zvěř příkrmovat, nikoliv vykrmovat
- jednou z cest, jak toho dosáhnout je aplikace minerálních doplňkových krmiv v honitbě

Forma minerálního krmiva, které je možné použít v myslivecké praxi:

- granulované doplňkové krmné směsi
- granulované bílkovinné koncentráty
- sypká minerální krmiva
- minerální lizy

Instantní lizy pro zvěř – alternativa ke kamenné soli v honitbách

Sůl má ve výživě zvěře nezastupitelnou úlohu. Zvěř ji velmi ráda vyhledává a také přijímá. V honitbě by ji měla mít k dispozici „ad-libitum“ na dostatečném počtu míst v průběhu celého roku. Zvěři bývá předkládána v různých typech slanisek a v různých formách. Nejčastěji to je kamenná sůl nebo tzv. lisované solné kostky buď čisté (NaCl) nebo s přídavkem různých makro i mikroprvků. Dalším formou, se kterou se můžeme v praxi setkat, jsou instantní formy lizů. Postup přípravy je velmi jednoduchý. Dodávaná sypká směs se nasype do nějaké nádoby, nejlépe kbelíku. Přidává se voda, až vznikne kašovitá konzistence. Důležité je kašovitou hmotu důkladně promíchat tak, aby v ní nebyly hrudky cca 2-3 min. Míchání jde velmi snadno za použití dostatečně pevné dřevěné laťky. Takto připravenou kašovitou hmotu je možné nalít do vhodné formy, korýtka nebo vydlabaného pařezu či jiného typu slaniska. V případě, že na tento druh slaniska není zvěř navyklá, výrobce doporučuje vložit do hmoty před vytvrdnutím kousek kamenné soli velikosti vejce, případně kousek soli, která se v honitbě běžně používá.

Mezi hlavní výhody používání patří:

- možnost použít jakýkoliv typ slaniska (kašovitá hmota se přizpůsobí obsahu)
- ideální náhrada kamenné soli, případně lisovaných kostek v honitbách, zejména tam, kde se občas nějaká sůl ze slanisek „ztratí“
- možnost „výroby“ menšího množství směsi, kterou lze aplikovat na více slanisek
- doplnění případného deficitu makro a mikroprvků v přirozené potravě zvěře

Mezi hlavní nevýhody lze uvést:

- vyšší pracnost při přípravě instantního lizu
- větší časová náročnost při přípravě instantního lizu

Literatura:

- [1] ZABLOUDIL F. (2006): Metoda zkusných ploch pro zjištění úživnosti honitby, Myslivost sv. 54, č. 12, s. 26–27.
- [2] KAMLER J., HOMOLKA M., HEROLDOVÁ M. (2006): Potravní ekologie spárkaté zvěře a škody okusem, In Předcházení škod spárkatou zvěří – sborník ze semináře, Česká lesnická společnost, s. 37–41.
- [3] ZEMAN L. a kol. (2006): Výživa a krmení hospodářských zvířat, 1. vyd., Praha, Profi Press, s.r.o., 360 s.
- [4] ČERMÁK P. (2009): Zhodnocení poškození dřevin zvěří - rizika, specifika, ochrana. In: VACEK S., SIMON J., Zakládání a stabilizace lesních porostů na bývalých zemědělských a degradovaných půdách, 1. vyd., Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce s. r. o., s. 359--369.
- [5] TUMA M. (2008): Škody působené zvěří, Příloha časopisu Lesnická práce č. 10/2008, 4 s.
- [6] Sloup M. (2007): Vliv zvěře na lesní ekosystém Krušných hor, Závěrečná zpráva zpracovaná pro Mze pod čj. 13530/07 – 16210 z 5. 4. 2007 verze 2.07 se zapracováním připomínek oponentů.
- [7] KAMLER J., HOMOLKA M., HEROLDOVÁ M. (2007): Únosný stav zvěře – komplex vztahů mezi býložravci a vegetací, In Zjišťování početních stavů zvěře a myslivecké plánování, sborník ze semináře, Česká lesnická společnost, s. 23–26.
- [8] HROMAS J. a kol. (2000): Myslivost, Matice lesnická, Písek, 493 s.
- [9] PLHAL R., KAMLER J., DVOŘÁK J. (2007): Jaké jsou reálné stavy zvěře a jak je zjistit?, In Zjišťování početních stavů zvěře a myslivecké plánování, sborník ze semináře, Česká lesnická společnost, s. 64–66.
- [10] CAMPBELL D., SWANSON G. M., SALES J. (2004): Comparing the precision and cost-effectiveness of faecal pellet group count methods, Journal of Applied Ecology, 41, 1185-1196.
- [11] MITCHELL B., ROWE J. J., RATCLIFFE P., HINGE, M. (1985): Defecation frequency in Roe deer (*Capreolus capreolus*) in relation to the accumulation rates of faecal deposits, J. Zool. (Lond.), (A) 207, 1-7.
- [12] PROKEŠOVÁ J., BARANČEKOVÁ M., HOMOLKA M. (2006): Density of red and roe deer and their distribution in relation to different habitat characteristics in a floodplain forest, Folia Zool, 55, 1 – 14.
- [13] PLUMPTRE A. J. (2000): Monitoring mammalian population with line transect techniques in African forests, Journal of Applied Ecology, 37, 356-368.

Citované právní předpisy:

Zákon č. 449/2001 Sb. o myslivosti ve znění zákona 320/2002 Sb. a zákona č. 59/2003 Sb.

Vyhláška č. 491/2002 Sb. o způsobu stanovení minimálních a normovaných stavů zvěře a o zařazování honiteb nebo jejich částí do jakostních tříd.

Vyhláška č. 101/1996 Sb., (novela 236/2002 Sb.) kterou se stanoví podrobnosti o opatřeních k ochraně lesa a vzor služebního odznaku a vzor průkazu lesní strážce.

Vyhláška č. 81/1996 Sb. o způsobu výpočtu výše újmy nebo škody způsobené na produkčních funkcích lesa.

VLIV MYSLIVECKÉHO A ZEMĚDĚLSKÉHO MANAGEMENTU NA POPULACE ZAJÍCE POLNÍHO NA PŘÍKLADU MODELOVÉ HONITBY

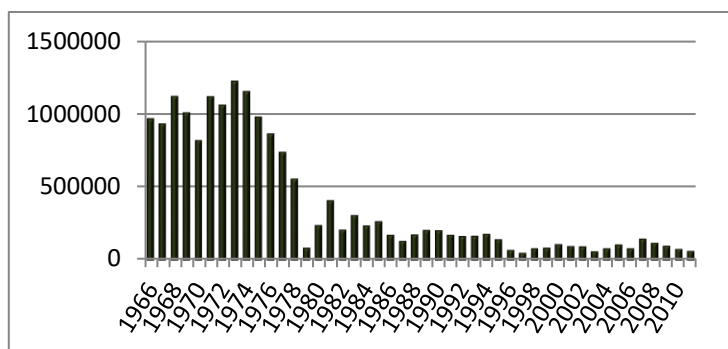
Jarmila Matoušková¹, Martin Ernst¹, Zdeněk Vala¹

¹Ústav ochrany lesů a myslivosti LDF MENDELU v Brně, Zemědělská 3, 613 00 Brno,
e-mail: ernst@email.cz

Úvod

Zajíc je druhem, jehož vznik spadá do mladšího eocénu, tj. do doby před 40 – 50 milióny let. Je nemožné posoudit, jakou variabilitu podmínek musel během své existence akceptovat, nicméně doba jeho výskytu na Zemi svědčí o tom, že je druhem poměrně adaptabilním. Jeho výskyt dokázal velmi zásadním způsobem narušit až člověk. Vývoj početních stavů zaječí zvěře v České republice je dlouhodobě neuspokojivý a má podobný vývoj jako ve Slovenské republice. Snižování početních stavů této zvěře v Evropě spadá do 60. let 20. století. V současnosti je loven jen zlomek zaječí zvěře, která se na výřadech nacházela v 70. letech.

Zajíce polního lze označit za velmi citlivý bioindikátor prostředí, ve kterém se nachází. V současné době, díky antropogennímu narušení autoregulačních mechanismů v krajině, jsou pro jeho život vytvářeny nevhodné podmínky. Je třeba akceptovat, že na zajíce mají vliv nejen přírodní poměry (klima, půdní a geologické složení, nadmořská výška, rostlinná a dřevinná skladba atd.), ale i vlivy antropogenní (zejména zemědělské hospodaření, úpravy krajiny vedoucí k její nízké diverzifikaci, nedostatek kvalitní vody, doprava, rekreace, ale také nezodpovědně vykonávané právo myslivosti aj.). Při veškerých zásazích do krajiny a biotopu zajíce, by na tyto skutečnosti měl být brán zřetel. Pokud hovoříme o vlivu člověka na krajinu, krajinný ráz a biodiverzitu, nejedná se při zúžení pohledu na myslivost pouze o vztah člověk versus zvěř, ale také o živočichy obecně.



Obr. 1 Počet zajíců ulovených odstřelem v letech 1966-2011

Modelové území honitby Němčice nad Hanou lze jednoznačně označit za kulturní krajinu, která je reprezentativní zájmovou oblastí současné typické průměrné agrární krajiny České republiky. Člověk zde svým hospodařením působil a stále působí negativně nebo pozitivně na krajinu, ovlivňuje biotop volně žijících živočichů a logicky také zasahuje do početních stavů zvěře (reprodukce) a jejího zdravotního stavu (kondice). Cílem této práce je popsat v časové řadě, jakým způsobem lidská činnost ovlivňovala vývoj zdejšího krajinného rázu ve vztahu k zajíci, ale také k drobné zvěři obecně. Chronologicky jsou monitorovány a analyzovány vlivy zemědělského hospodaření na biotop, biodiverzitu zvěře a její početní stavy. Součástí příspěvku jsou také návrhy vedoucí ke zmírnění negativních antropogenních vlivů v zájmovém území. Získané výsledky by měly alespoň částečně definovat stav

v modelové lokalitě a zároveň by měly sloužit jako vodítko pro myslivecké hospodáře, zasahující plánováním a organizováním lovu přímo do zaječí populace.

Klíčová slova: zajíc polní, zemědělské hospodaření, myslivecké hospodaření, početní stavy, reprodukční ukazatele, věková struktura

Literární přehled

KUČERA et al. (2006) řadí zajíce mezi druhy stepní a lesostepní, které jsou v kulturní krajině fixovány zejména na okraje polí a lesů. Ještě v 70. letech minulého století byl zvěří velmi hojnou (v roce 1973 bylo uloveno 1214000 ks). Poté nastává zvrát, početní stavy se snižují (v r. 2010 uloveno 62483 ks). Ukázalo se tedy, že vysoké stavy této zvěře nejsou samozřejmostí a pro zlepšení současného stavu je nutné o zajíce více pečovat.

O potravní ekologii zajíce pojednávají HELL a SLAMEČKA (1999). Zajíc je výhradním býložravcem, který se živí převážně společenstvy rostlin, které se vyskytují na loukách a pastvinách. Na základě energetické bilance, byla stanovena denní spotřeba čerstvé hmoty zajíce na cca 0,6 – 0,8 kg. Zajíc preferuje stravu, skládající se z velkého množství bylin, polního plevelu, zemědělských kultur (např. řepa, kapusta, řepka olejka, hrách, ozimy, trvalé travní porosty apod.). V oblibě má i dřeviny (vinnou révu, ovocné stromy atd.), které tvoří asi 5 % skladby potravy zajíce. V době dostatku potravy je zajíc poměrně vybíravý, v době nouze může v důsledku monodiety trpět nedostatkem kvalitní potravy, což může vést až k úhynu (monodietní syndrom – steatóza). Příčinou může být již zmiňovaná náhlá změna druhové struktury potravy, například v důsledku sklizně plodin nebo orby. Zajíc je zvěří, která se vyznačuje poměrně nevelkým akčním rádiem a tato náhlá změna může být pro něj, vzhledem k hektarovým výměrám, na kterých se současně běžně hospodaří, fatální. Při hledání vhodné potravy se vzdaluje max. 1 km od svého teritoria, což pro získání pestřejší stravy nemusí být dostačující.

HELL a SLAMEČKA (1999) dále uvádějí vliv kvality potravní nabídky na počet zkonzumovaných druhů rostlin. Čím je potravní nabídka horší (např. poorané pole), tím více složek bylo při analýze žaludku determinováno. Bylo zjištěno, že kukuřice, slunečnice a brambory nemají pro zajíce zvláštní význam a při dostatečné potravní nabídce jím nejsou prakticky vyhledávány. K rostlinám s největším významem pro zajíce dle preference řadíme: lipnici luční (*Poa pratensis* L.), kostřavu červenou (*Festuca rubra* L.), smetanka lékařská (*Taraxacum officinale* Wigg.), jetel inkarnát (*Trifolium incarnatum* L.), jetel luční (*Trifolium pratense* L.), jetel plazivý (*Trifolium repens* L.), psárka luční (*Alopecurus pratensis* L.), kostřava luční (*Festuca pratensis* Huds.), bojínek luční (*Phleum pratense* L.), lipnice roční (*Poa annua* L.), plody hlohu (*Crataegus* sp.), jetel zvrhlý (*Trifolium hybridum* L.), jetel prostřední (*Trifolium medium* L.), oves setý (*Avena sativa* L.), ječmen setý (*Hordeum vulgare* L.), jílek vytrvalý (*Lolium perenne*), jílek mnohokvětý (*Lolium multiflorum* Lamk.), lipnice obecná (*Poa trivialis* L.), pšenice (*Triticum*), řebříček obecný (*Achillea millefolium* L.), sedmikráska obecná (*Bellis perennis* L.), mrkev obecná (*Daucus carota* L.), jetel ladní (*Trifolium campestre* Schreber), jetel pochybný (*Trifolium dubium* Sibth.) atd.

Pro zajíce by mělo velký význam obdělávání menších bloků půdy. JANEČEK (2002) považuje za efektivní velikost pozemku 30 ha. Tuto výměru uvádějí VACH a JAVŮREK (2008) jako maximální povolenou výměru honu v SRN. Realita v ČR je ovšem někde jinde. Budoucnost zajíce nemusíme vidět tak černě, pokud se podaří prosadit názory některých politiků, kteří budou obhajovat nejen zájmy své, ale i zájmy přírody. Řada z nich si závažnost problému uvědomuje – PALAS (2010): „Současný způsob zemědělského hospodaření a používané zemědělské techniky je totálně likvidační pro drobnou zvěř v celé ČR“. Ani vyhlídky na

budoucí vzhled zemědělské krajiny by s více takovými názory politiků nemusely být negativní – PALAS (2010): „Zemědělskou dotační podporu v budoucnu navrhuji uznávat pouze těm žadatelům, kteří sejí zemědělské plodiny do jednotlivých pruhů širokých maximálně 100 m s výjimkou trvalých travních porostů“.

Mezi dočasné krajinné prvky s významem pro zvěř lze zařadit biopásy, políčka pro zvěř, dočasné remízky a krytiny; zemědělské plodiny. Biopás je pruhové políčko, široké 6 – 12 m, které je umístěné na okraji nebo uvnitř půdních bloků. Většinou je tvořeno jarní obilovinou, pohankou obecnou, plosem, kapustou krmnou, lupinou bílou (viz obr. 2).



Obr. 2 Biopás pro zvěř, která se zde soustřeďuje v průběhu celého roku (zde 31. 12. 2008; foto: Jarmila Matoušková, 2008)

Políčkem pro zvěř se dle POLENA (1995) rozumí pozemek zakládáný pro zvýšení úživnosti ve volných honitbách i v oborách. Tato políčka jsou určena pro zvěř drobnou i spárkatou. Skladba plodin by měla odpovídat nárokům zvěře. Políčko by mělo být obhospodařováno takovým způsobem, aby zvěř měla po většinu roku možnost nalézt zde nějakou plodinu (viz obr. 3).



Obr. 3 Potravinové políčko pro zvěř (foto: Jarmila Matoušková, 2008)

JIRKOVSKÝ (1960) uvádí dočasné remízky a krytiny jako doplněk trvalých remízků. Jejich význam je prakticky shodný s významem trvalých krajinných prvků. Je vhodné je umísťovat spíše uvnitř honitby. Mohou být tvořeny například kukuřicí, slunečnicí, topinambury, jejichž stonky mohou i v zimě poskytovat zvěři potřebný kryt. Bažanty jsou pro dostatek hmyzu a plžů vyhledávány rákosiny. Dočasné remízky mohou být zakládány například z prosa, hořčice, pohanky, pískavice, komonice bílé, lupiny vytrvalé, včetně již uvedené kukuřice, slunečnice, topinambur.

Zásadní význam pro zvěř mají rovněž trvalé krajinné prvky. Podle SKLENIČKY (2003) lze prvky rozptýlené zeleně rozdělit v závislosti na jejich rázu na prvky liniové, které se vyznačují protáhlým tvarem, tedy dominancí délky proti šířce. Do této skupiny můžeme zařadit větrolamy, aleje plodonosných a ovocných dřevin, meze, terasy, břehové a doprovodné porosty vodních toků, pozemních komunikací a příkopů, ekotonové lemy, zasakovací pásy,

izolační pásy, biokoridory, živé ploty a další. Mezi plošné prvky jsou řazeny remízy, háje, lesíky apod., které jsou tvořené lesními či kulturními dřevinami a keři. Dále do této skupiny lze zařadit udržované trvalé travní porosty a vodní plochy se svou vegetací. Za horní hranici velikosti plošného prvku je pokládána velikost 3 ha. Solitérní dřeviny v polích a pastvinách, jsou představované jednotlivými stromy a nevelkými, izolovanými skupinami dřevin. Nelze opomenout ani skupinovitá společenstva rostlin u sloupů vysokého napětí nebo samostatně rostoucích dřevin, vodárenských zařízení, starých ladem ležících nebo rekultivovaných lomů, pískoven, skládek nebo dolů. K trvalým krajinným prvkům patří také již zmiňované tůňe, mokřady, vodní toky a plochy, prameniště, které zvěři umožňují pokrýt denní spotřebu vody, ale nalézají zde také potravní zdroje. Všechny výše uvedené krajinné prvky pak plní pro zvěř a živočichy, tedy i zajíce polního, ale také jeho predátory, určité funkce a mají význam krytový, klidový, orientační, fixační, klimaticko-ochranný, hygienicko-zdravotní, ekologický, potravní a v poutání vody, což bude podrobněji prezentováno na přednášce.

Jak uvádějí HRUŠKA et al. (2011) nebo MATOUŠKOVÁ et al. (2011), pokud se chceme podrobněji zabývat vývojem početních stavů zajíce polního a pozitivně ovlivnit myslivecké hospodaření s touto zvěří je nutné, mimo jiné, znát pohlavní a věkovou strukturu dané populace, pomocí kterých lze stanovit reprodukční ukazatele v jednotlivých obdobích. Na základě dosažených výsledků pak lze analyzovat význam sledovaných faktorů ovlivňujících početní stavy zajíce. V případě určování věku je vhodné pominout některé nepřesné metody umožňující rozlišení na úrovni letošního a staršího zajíce (zbarvení; natrhávání slecha; promačkávání kosti v krajině oční, tj. nad světly; lámání předního běhu atd.) a pro náročnost i zdoluhavost vyloučit metodu zjištění periosteálních linií spodní čelisti. Řada mysliveckých spolků využívá pro rozlišení mladých a starších zajíců tzv. Strohův znak (hrbolek na distální epifýze ulny). Obecně lze tento znak u zajíce detekovat několika způsoby:

- vizuálním posouzením osifikace epifýzy ulny a radia (problémem je nutnost získání dostatečného počtu předních běhů vyšetřovaných jedinců, neboť k posouzení je třeba mít čistou a suchou kost; lze provádět i přímo v terénu, kde však může dojít ke zkreslení výsledků díky znečištění běhu);
- měřením tloušťky epifýzy pomocí posuvného měřítka;
- palpativním vyšetřením Strohova znaku, které vyžaduje pouze cvik a cit v prstech, které vyloučí záměnu tohoto hrbolku s metakarpální sezamovou kostí.

Pokud i u těchto způsobů rozlišení zajíců na mladé a starší provedeme selekci, zůstane jako prakticky použitelná možnost palpativního vyšetření, která je velmi lehce využitelná i v praxi. Tento znak mizí přibližně ve věku 7-8 měsíců. U mladých zajíců jej lze nalézt na vnější straně běhu nad zápěstím. Vzhledem k době, kdy se rodí první zajíci je jasné, že v době podzimních honů již nelze tyto letošní zajíce optimálně určit, mladí zajíci jsou tedy řazeni mezi adultní. KUČERA (2002) uvádí, že v listopadu dosahuje chyba při určování věku 16 %, na konci lovecké sezóny dokonce až 35 % (HELL, SLAMEČKA, 1998). Tato metoda by měla opodstatnění ještě v prvním listopadovém týdnu, poté již dochází k vzrůstajícímu podhodnocování mladých zajíců. Přesto má určování věku ulovených zajíců své opodstatnění a může být vodítkem pro další organizaci lovu. V případě naší studie byla využita metoda určení věku na základě stanovení hmotnosti vysušených očních čoček, přičemž obecně platí, že váha čoček vzrůstá s věkem zajíce. Tato metoda je sice poněkud zdoluhavější než detekce Strohova znaku, za to nepoměrně přesnější.

Po zjištění stáří zajíců a jejich pohlaví lze také vypočítat některé indikátory stavu populace, které mohou pomoci při stanovení managementu zaječí zvěře v určité honitbě. Jedná se o tzv. reprodukční ukazatele:

1) Sexuální index, který vyjadřuje podíl zaječek v populaci. Jeho hodnota by měla dosahovat výše alespoň 0,50. Tento index může být také ovlivňován špatnou organizací lovu zaječí zvěře, což se negativně projeví ve zvýšení počtu ulovených zaječek.

2) Reprodukční činitel - jeho vypočtením lze zjistit počet mláďat, připadajících na jednu dospělou samici. Obecně se udává, že pro stabilizaci populace by jeho hodnota měla činit alespoň 2,00.

3) Rozmnožovací koeficient – počet mladých zajíců dělený počtem dospělých a udává tak násobek zvýšení množství zajíců v populaci. Pro udržení životaschopnosti populace by hodnota neměla klesnout pod 1,00.

V neposlední řadě byl zjišťován vztah mezi průměrnou velikostí honu, analýza zemědělského hospodaření a odlovu predátorů v souvislosti s odlovem zajíce v honitbě Němčice nad Hanou za období 1938 až 2009. Součástí přednášky budou také informace o problematice umělého chovu zajíce a jeho vypouštění do volné přírody.

Materiál a metodika

Honitba Mysliveckého spolku Němčice nad Hanou, která se nachází v okrese Prostějov, byla zvolena modelovým územím a lze ji označit jako reprezentativní průměrnou polní honitbu s drobnou zvěří v ČR. Jde o polní honitbu, ležící v oblasti Hané, v nadmořské výšce 204 m n. m., v teplém, mírně vlhkém klimatickém regionu. Z půdních typů jsou zastoupeny černozemě. Průměrné roční srážky se pohybují v rozmezí 600 mm, průměrná roční teplota dosahuje výše 8,5 °C. Výměra honitby je přibližně 1035 ha a na místě je také zdůraznit, že se zde vyskytuje prase divoké sezónně a výjimečně. Od roku 1918 až do současnosti bylo mysliveckou statistikou vykázáno celkem 8 úlovků, přičemž první dva kusy černé zvěře v 80. letech minulého století a další jedinci byli uloveni v posledních 5 letech.

Pro výpočet reprodukčních ukazatelů byly uloveným zajícům odebrány oční bulvy, které byly co nejdříve umístěny do 10% roztoku formaldehydu. V tomto roztoku byly vzorky fixovány po dobu 7 dní. Následovalo vyjmutí čoček, které byly sušeny po dobu 24 hodin při teplotě 100°C. Takto zpracované vzorky byly zváženy na analytických vahách. Pro kategorizaci vzorků posloužila stupnice, která vznikla na základě práce SUCHENTRUNKA et al. (1991). Při odběrech bylo na výřadu zároveň zjišťováno pohlaví ulovených jedinců.

Pro možnost vyhodnocení změn krajinného rázu byly získány mapové podklady pro rok 1953 od CENIA z výsledků projektu Národní inventarizace kontaminovaných míst a pro rok 2009 od ČÚZK z digitálního geografického modelu území České republiky ZABAGED®. Další mapové podklady byly získány od Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu v Dobrušce (*dále VGHÚř*).

Pro ověření hypotézy, že se zvyšující se průměrnou plochou honů klesá počet ulovených jedinců zajíce polního (resp. obecně jeho četnost) byly posuzovány změny v co nejdelším časovém horizontu, v potaz byla samozřejmě brána dostupnost veškerých požadovaných dat. Zpracovávané mapy proto pocházely z let 1938, 1953, 1962, 1977, 1992 a 2009. Sledované změny v krajině v tomto časovém horizontu se týkaly kategorií *antropogenní plochy* (zástavba, skládka a vegetace v intravilánu), *liniové vegetace* (liniová a drobná vegetace dřevinná rozptýlená v krajině), *pole* (zemědělské pozemky – pole, pastviny, louky), *sadů*

(zahrad) a vody (vodní plochy; mimo vodní toky, které nebylo možné spolehlivě vylišit). Zmíněné kategorie byly řešeny v programu ArcGIS z aspektu hektarového zastoupení a jejich perzistence v katastru obce Němčice nad Hanou.

V práci je provedena také analýza zemědělského hospodaření, hektarová výměra obhospodařovaných honů a početní stavy zvěře (resp. suma odlovu, odchytu a úhynu) zaječí zvěře a predátorů od 50. let minulého století. Prostřednictvím programu STATISTICA byla vyhodnocena závislost změny zastoupení zemědělských kultur na početnost zajíce polního. Dále byl hodnocen vliv velikosti honu na velikost populace a byla řešena závislost mezi početními stavy zaječí zvěře a predátorů (srstnatí i pernatí). Veškerá tato data byla získána z materiálů uložených ve Státním okresním archivu Přerov (do roku 1960) a Státním okresním archivu Prostějov (1960 – 1993), z knih zápisů a kroniky Mysliveckého spolku Němčice nad Hanou, myslivecké statistiky vedené Odborem životního prostředí Městského úřadu Prostějov a zemědělské evidence Zemědělského obchodního družstva Němčice nad Hanou.

Výsledky a diskuse

Reprodukční ukazatele zajíce polního v honitbě Němčice nad Hanou byly vyhodnocovány v období 2008 – 2012. Písmeno I označuje sexuální index, tedy podíl zaječek v populaci. Písmeno r představuje reprodukční činitel a R značí rozmnožovací koeficient.

Pro rok 2008 byla vypočítána hodnota sexuálního indexu $I = 0,44$, v roce 2009 dosáhla téže výše. Nárůst podílu zaječek v populaci byl zaznamenán v roce 2010 ($I = 0,50$) a nejméně ramliček bylo uloveno v roce 2011 ($I = 0,42$). Nejvyšší hodnota ($I = 0,56$) byla zjištěna pro rok 2012, kdy došlo k poměrně vysokému nárůstu podílu mladých jedinců v populaci. Podle našeho názoru index může také vypovídat, především v honitbách s nízkou reprodukcí a četností, o profesionalitě vedení honu a ukázněnosti střelců. Vyšší podíl zaječek na výřadu může být způsoben např. lovem jedinců odbíhajících z pekáče v bezprostřední blízkosti střelce, pozdním ukončením lovu zajíce při kruhových lečích, protlačení remízků aj. Hypotéza je podpořena výsledkem z roku 2010, kdy hlavní příčinou vyššího podílu odlovených zaječek v této lovecké sezóně byl výskyt velmi husté mlhy na jednom ze tří honů. Zde byly odloveny zejména ramličky, které zřejmě ve svém loži zůstávali déle než ramlíci a tudíž byly střelci viděny. Většina samců naopak zřejmě prošla nepozorována mezi střelci v průběhu první poloviny leče, kdy byly rozestupy na hranici viditelnosti sousedních střelců. Získané zkušenosti je od té doby využíváno při organizaci zaječích honů, aby nedocházelo ke zbytečné redukci samic.

Dalším sledovaným faktorem byl reprodukční činitel (r), jehož hodnota by měla dosahovat 2,00. Po jeho výpočtu byl stanovený počet mláďat, který průměrně připadal na jednu samici. V roce 2008 činila hodnota 1,46. Velmi nadějně vzrostla v roce 2009, na 2,40. V roce 2010 byl zaznamenán pokles na 1,77 mláďete na zaječku a další pokles byl zjištěn v následujícím roce ($r = 1,25$). Naopak v roce 2012 dosáhl reprodukční činitel hodnoty 4,71, na čemž budou mít zřejmě hlavní podíl, mimo krajinnotvorná opatření, příznivé klimatické podmínky v tomto roce. Tuto hypotézu však bude nutné ještě podrobněji analyzovat.

Rozmnožovací koeficient poukazuje na znásobení jedinců v dané populaci. Kritériem pro zachování životaschopnosti populace je hodnota 1,00. V roce 2008 činila hodnota 0,54, v roce 2009 vzrostla na 0,92, v roce 2010 byl zaznamenán pokles na 0,79 a v roce 2011 se jeho hodnota přiblížila stavu v roce 2008 ($R = 0,58$). Rok 2012 je jediným, kdy došlo k překročení kritéria a rozmnožovací koeficient dosáhl hodnoty 2,11, což bylo znát i na výsledcích jarního

sčítání zvěře v roce 2013. Podrobněji budou všechny výše uvedené informace prezentovány na přednášce.

V tabulce 1 jsou uvedeny sledované kategorie v letech 1953 a 2009, a to antropogenní plochy, liniové vegetace, pole, sady (zahrady) a voda. V tomto období lze provést porovnání pro jakoukoli oblast v ČR, jelikož jsou mapy volně dostupné na internetu. Šedě vyznačená úhlopříčka v tabulce značí perzistenci ploch, tedy výměry ploch jednotlivých kategorií, jejichž lokalizace se mezi lety 1953 a 2009 nezměnila.

Jak je z tabulky 1 patrné, v roce 1953 zaujímaly antropogenní plochy, tedy intravilán a vegetace náležející k intravilánu 62,9 ha, perzistence této kategorie činí 56,2 ha. V roce 2009 tato plocha zaujímala 112,5 ha. Další kategorie, ve které byl zaznamenán velikostní nárůst, je liniová vegetace a remízy, která zahrnuje veškerou dřevinnou vegetaci rozptýlenou v krajině. Z původních 9,1 ha v roce 1953 se výměra za 56 let zvětšila na 42,0 ha s perzistencí plochy 7,6 ha. Velikostně největší plochu zaujímají pole. Pod tímto označením se skrývají všechny zemědělské pozemky (pole, pastviny, louky). Z 1098,0 ha se jejich plocha zmenšila, vlivem rozrůstající se plochy zástavby, vzniku Jednotného zemědělského družstva (nyní Zemědělské obchodní družstvo) a vybudování skládky odpadů, na 1034,6 ha, přičemž perzistentní plochy zaujímají 1019,7 ha.

Tab. 1 Výměra sledovaných kategorií a perzistence ploch (ha)

	1953	62,9	9,1	1098,0	31,5	0,0	1201,5
2009		antro	linveg	pole	sady	voda	sumy
112,5	antro	56,2	0,3	41,9	14,1	0,0	112,5
42,0	linveg	0,6	7,6	31,1	2,8	0,0	42,0
1034,6	pole	6,1	1,2	1019,7	7,6	0,0	1034,6
11,6	sady	0,0	0,0	4,5	7,1	0,0	11,6
0,8	voda	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,8
1201,5	sumy	62,9	9,1	1098,0	31,5	0,0	1201,5

Pozn.: antro = antropogenní plochy, linveg = liniová vegetace

Kategorie zahrnující sady a zahrady zaznamenala v průběhu let zmenšení plochy z 31,5 ha na 11,6 ha. Perzistence ploch je 7,1 ha. Poslední kategorii zaujímá voda. Na snímku z roku 1953 nebyla do této skupiny zařazena žádná plocha. V roce 2009 činila výměra 0,8 ha. Je nutno podotknout, že v této výměře nejsou zahrnuty vodní toky, neboť je nebylo možné spolehlivě vylížit.

Bližší informace k významu krajinných prvků (krytový, klidový, orientační, fixační, klimaticko-ochranný, hygienicko-zdravotní, ekologický, potravní, poutání vody) a faktorech ovlivňujících početní stavy zajíce polního budou předmětem přednášky v rámci konference. Předmětem bližší prezentace bude také vyhodnocení vývoje ploch antropogenních, liniové vegetace, polí, sadů (zahrad) a vody za roky 1938, 1953, 1962, 1977, 1992 a 2009. Velikostní nárůsty ploch byly obecně zaznamenány u kategorií antropogenních a liniové vegetace, která zahrnuje veškerou dřevinnou vegetaci rozptýlenou v krajině. Velikostně největší plochu zaujímají pole. Pod tímto označením se skrývají všechny zemědělské pozemky (pole, pastviny, louky), jejichž plocha se postupně zmenšila, vlivem rozrůstající se plochy zástavby,

vzniku Jednotného zemědělského družstva (nyní Zemědělské obchodní družstvo) a vybudováním skládky odpadů. Kategorie zahrnující sady a zahrady zaznamenala v průběhu let zmenšení plochy. Poslední kategorii zaujímá voda, u které nebyly vyhodnocovány vodní toky, neboť je nebylo možné spolehlivě vylišit. Z jednotlivých map je také patrné postupné vytrácení členitosti pozemků. Z původně řemenovitého členění půdních bloků se v současnosti staly velké jednolité celky. Průměrná velikost obhospodařovaného pozemku činila v roce 1938 0,55 ha, 1953 0,70 ha, 1962 5,20 ha, 1977 9,10 ha, 1992 19,70 ha a v roce 2009 byla tato velikost 10,05 ha. Pro zjištění vztahu mezi průměrnou velikostí honu a početními stavy zaječí zvěře byl vypočítán korelační koeficient 0,59, čímž byla prokázána poměrně vysoká negativní závislost, kdy se vzrůstající plochou honů klesá počet ulovených zajíců, resp. četnost populace obecně. Výpočty dále prokázaly vysokou statistickou závislost mezi počtem pěstovaných plodin a početností zaječí zvěře, kde byla zjištěna hodnota korelačního koeficientu 0,89. Změny v agrární krajině vyvolané antropickou činností ovlivnily také biotopy predátorů, proto byl vyhodnocován pozitivní vliv odlovu predátorů na četnost zaječí zvěře. Statisticky významný výsledek byl zjištěn a hodnota korelačního koeficientu byla u zajíce 0,72.

Jak bylo výše uvedeno, závislost mezi počtem pěstovaných zemědělských plodin a četností zajíce je poměrně vysoká. V 50. letech minulého století byly v zájmovém území pěstovány především ječmen ozimý a jarní, pšenice ozimá a jarní, brambory, cukrovka, zelenina a následovala kukuřice, oves, žito, proso, krmná řepa, krmná mrkev, krmná kapusta, vojtěška, jetel, jetelo a vojtěškotrávy, trávy na píci, jarní směsky luscoobilní, fazol, bob, mák a čekanka. V současnosti jsou zemědělské plodiny zastoupeny především řepkou, pšenicí jarní, ječmenem jarním a ozimým, kukuřicí, vojtěškou a v menším měřítku jsou zastoupeny brambory a krmná řepa, přičemž jsou na některých plochách vysévány také směsky biopásů. Problematiku související s množstvím pěstovaných zemědělských plodin zmiňuje i VODŇANSKÝ (2009), který upozorňuje na nárůst černé zvěře, která prostředí, kde jsou pěstovány především zrniny a technické plodiny, preferuje. To vše samozřejmě na úkor drobné zvěře.

Závěr

Ze zjištěných výsledků reprodukčních ukazatelů je patrné, že se myslivecké hospodaření se zajícem v honitbě Němčice nad Hanou musí provádět velmi citlivě a je nutné každoročně sledovat vývoj situace v populaci, aby nedošlo k její degradaci. Na poklesy ukazatelů je nutné reagovat poklesem odlovu v následujícím roce, zejména při špatných klimatických podmínkách na počátku reprodukčního období, a prováděním dalších činností směřujících ke zlepšení životních podmínek zaječí zvěře. Zároveň bude nutné analyzovat příčiny nízké reprodukce v období, kdy má být reprodukce zajíce polního na vrcholu.

Negativní vliv na početnost zaječí zvěře byl prokázán především ve snižování počtu pěstovaných plodin a také ve zvyšování průměrné výměry honu. Kombinace těchto aspektů má za následek úbytek četnosti a rozmanitosti ekotonů, což je pro zajíce polního, resp. Zvěř i jiné živočichy, velmi důležité. Fakt, že biodiverzita má pro zvěř velký význam prokázal ve svém šetření např. JANOTA (2010). Pozitivní vliv biopásů na četnost zajíce nebyl v této práci zkoumán a je předmětem dalšího šetření. Na základě praktických zkušeností jej však lze očekávat. Poslední šetřenou oblastí byl pozitivní vliv redukce predátorů na četnost zaječí zvěře, přičemž byl zjištěn statisticky významný výsledek.

Na základě uvedených výsledků je také nutné upozornit, že by myslivci měli využít svého práva poradního hlasu při pozemkových úpravách a aktivně se na nich podílet. Tam, kde je to reálné, je vhodné zvolit aktivní přístup při získávání pozemků do vlastnictví mysliveckých

spolků. Jejich úpravou pomohou myslivci nejen k zlepšení stávajícího biotopu zvěře, ale samozřejmě i ostatních druhů živočichů. V neposlední řadě by měla být cílem státní politiky zvýšená podpora mimoprodukčních funkcí v agrárním sektoru. Zároveň je nutné upozornit na fakt, že je aspektů ovlivňujících početnost zajíce celá řada a nelze svalovat vinu za nízké stavy zajíce pouze na zemědělce, jelikož aktivní a rozumný přístup myslivců je také ovlivňuje.

Umělý odchov zajíců má svou perspektivu, ačkoliv se nejedná o jednoduchou záležitost. Přesto však bylo prokázáno, že uměle odchovaní jedinci jsou vhodní pro vypouštění do volné přírody, kde byli pozorováni ještě tři roky od vypuštění. Dotační titul na vypouštění těchto zajíců se tedy jeví jako účelný a vynaložené finanční prostředky jako efektivní. Podrobnější informace o veškerých výše uvedených údajích budou předmětem přednášky.

Poděkování

Práce byla podpořena grantem Technologické agentury ČR č. TA02031259. Zároveň děkujeme za podporu při řešení této práce ČÚZK a MS Němčice nad Hanou.

Literatura

- [1] HELL P., SLAMEČKA J. (1999): Zajačia zver. Biológia, chov a lov v agrárnej krajine, 1. vydání Bratislava, PaRPRESS.
- [2] HRUŠKA J. ET AL. (2011): Myslivost, Stráž myslivosti, Praha, Českomoravská myslivecká jednota.
- [3] JANEČEK M. ET AL. (2002): Ochrana zemědělské půdy před erozí, 1. vydání, Praha, ISV nakladatelství.
- [4] JIRKOVSKÝ V. ET AL. (1960): Zakládáme remízky pro zvěř, 1. vydání, Praha, SZN.
- [5] KUČERA O. ET AL. (2006): Zajíc, *Lepus europaeus* Pallas, 1778, včera, dnes a zítra, 2. vydání, Uhlířské Janovice, Nakladatelství a vydavatelství SILVESTRIS.
- [6] MATOUŠKOVÁ J. ET AL. (2011): Myslivost, Stráž myslivosti, Praha, Českomoravská myslivecká jednota.
- [7] PALAS J. (2010): Myslivost, Stráž myslivosti, Praha, Českomoravská myslivecká jednota.
- [8] POLENO Z. (1995): Lesnický naučný slovník, 2. díl, P-Ž, Praha, Agrospoj.
- [9] SKLENIČKA P. (2003): Základy krajinného plánování, 2. vydání, Praha, Naděžda Skleničková.
- [10] SUCHENTRUNK F., WILLING R., HARTL G.B. (1991): On eye lens weights and other age criteria of the Brown hare (*Lepus europaeus* Pallas, 1778), Z. Säugetierkunde 56, pp. 365-374, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- [11] VACH M., JAVŮREK M. (2008): Rostlinná produkce s ohledem na agroekologická hlediska, 1. vydání, Praha, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.
- [12] VODŇANSKÝ M. (2009): Myslivost, Stráž myslivosti, Praha, Českomoravská myslivecká jednota.

PĚSTEBNÍ OPATŘENÍ PRO ZVÝŠENÍ BIODIVERZITY LESŮ V CHRÁNĚNÝCH ÚZEMÍCH

Jan Leugner, Jiří Souček

Výzkumná stanice VÚLHM, Na Olivě 550, 517 73 Opočno, e-mail

Hospodaření v lesích chráněných území, tedy i v územích Natura 2000, musí mít specifický charakter. Specifické postupy hospodaření bývají obsaženy i jako návrhy v plánech péče. Jednotlivá pěstební opatření mají různé cíle a vždy záleží na předmětu ochrany a na základě toho zvolit pro použití konkrétní pěstební opatření

„Pěstební opatření“ je možno rozdělit do tří typů managementu lesních ekosystémů:

a) bezzásahový management využívající spontánní vývoj

1. Ponechání samovolnému vývoji

b) přírodě blízký management, jehož cílem je přiblížit strukturu obhospodařovaných lesů jakési hypotetické struktuře, kterou považujeme za přírodní

2. Převod porostu na výběrný les (popř. na nepasečný způsob hospodaření)

c) cílený management, který slouží pro podporu nějakého druhu nebo skupiny druhů významných z hlediska ochrany přírody

3. Prořezávání lesních porostů, tvorba řídkolesů

4. Hospodaření ve výmladkových a středních lesích (pařezinách)

5. Pastva v lesích

6. Práce s "přestárlými stromy" a dřevem odumřelých stromů

7. Péče o lesní okraje

8. Péče o vnitrodruhovou diverzitu

1. Ponechání samovolnému vývoji

Cíl opatření

Cílem opatření je ochrana přírodních procesů v lesním celku za účelem podpory a udržení dynamiky přirozené struktury mikrostanovišť a s tím spojené stanovištní a potravinové nabídky pro druhy na tento ekosystém vázané. Opatření je převážně zaměřeno na ochranu ekosystémově nejvhodnějších částí zvláště chráněných území (ZCHÚ), lidskou činností relativně málo ovlivněných přirozeně strukturovaných lesních komplexů.

Termín ponechání lesů samovolnému (spontánnímu) vývoji označuje vývoj lesa s vyloučením přímých lidských zásahů (tj. především výchovy a obnovy). Shrnuje ve svém obsahu spontánní působení přírodních sil v rámci vztahů jednotlivých složek geobiocenózy lesa. Zároveň však nutně zahrnuje i určitý stupeň ovlivnění porostů člověkem v minulosti i nepřímé ovlivnění vývoje porostů v současnosti, jako jsou např. absence vrcholových predátorů a z toho plynoucí vysoké stavy spárkaté zvěře nebo doznívající imisní zatížení atd. (VRŠKA, HORT 2003). Samovolný vývoj bývá označován též termínem bezzásahový management.

Pro opodstatněnost ponechání lesního celku spontánním procesům by však mělo v souhrnu dojít k podstatnému posílení společenského významu, tzv. funkcí kulturně-naučných, z nich především funkce přírodoochranné. Uvedené zvýšení společenského významu musí být větší, než úbytek společenského významu dalších funkcí lesů na daném místě, zejména funkce produkční, jen tak je daný proces společensky akceptovatelný. Jinak dojde ke ztrátě sociálně-

ekonomické, produkčně-environmentální efektivnosti daného rozhodnutí pro společnost jako celek (ŠIŠÁK, SMRČKA 2003).

Vzhledem k zásadním dopadům rozhodnutí o ponechání lesních chráněných území samovolnému vývoji na vlastnická práva, je nutné předem vyřešit případnou otázku změny vlastnictví, tj. u nestátního lesního majetku jeho převedení do vlastnictví státu. Tato změna (např. vykoupením, nebo vyvlastněním ve veřejném zájmu) by byla pro původce odnětí lesa jeho produkční funkci a ponechání výlučně tzv. přírodoochranné funkci ve ZCHÚ podstatně výhodnější, než dlouhodobě hradit nestátnímu majiteli škody způsobené odnětím produkční funkce podle příslušné legislativy (vyhláška č. 335/2006 Sb.; ŠIŠÁK, SMRČKA 2003).

Před rozhodnutím o ponechání lesů na území ZCHÚ samovolnému vývoji by se měla zvážit následující fakta:

- dostatečná rozloha území (VACEK 2003);
- předpokládaná dynamika ekosystémů zvláště v návaznosti na lesní vegetační stupeň, druhovou a věkovou skladbu porostů;
- výskyt invazních druhů rostlin a živočichů, které potlačují původní druhy a ekosystémy, v území i v jeho okolí;
- existence dohody o vyrovnání produkčních ztrát s vlastníkem;
- definice zabezpečení ochranného pásma se zvláštním režimem.

Pro tento typ managementu jsou vhodné lesy přírodní, ve kterých dřevinná skladba i prostorová a věková struktura převážně odpovídají stanovištním poměrům - otázkou však je, do jaké míry můžeme znát přirozenou dřevinnou skladbu, třeba i s ohledem na probíhající klimatické změny.

2. Převod porostu na výběrný les

Cíl opatření

Cílem opatření je změna stávajícího pasečného hospodářského způsobu na výběrný, uskutečňovaný souborem dlouhodobých hospodářských opatření. Koncepce pěstování je založena na trvalosti a vyváženosti lesních ekosystémů, důslednějším využívání ekologických zákonitostí, a na plynulých vývojových a růstových procesech. Jedná se o postupné uplatňování principů výběrného hospodaření při současném opouštění zásad hospodářství pasečného. Opatření je zaměřeno na ochranu druhů temperátních lesů vázaných na stádium dorůstání v rámci vývojových cyklů lesa.

Výběrný způsob hospodaření je dlouhodobě navrhován zejména v ochranných lesích na extrémních stanovištích, kde je požadována trvalá pokryvnost půdy lesem. Lesnické hospodaření bylo zpravidla omezeno na asanační těžby jednotlivých stromů nebo skupin před jejich dožitím, případně pro potřeby odrůstání následné obnovy.

Aplikace postupů hospodaření zaměřené na převody pasečných lesů na lesy výběrné může být zajímavá z důvodů trvalosti pokryvnosti lesní půdy a lesního prostředí. Postup předpokládá postupné rozčleňování stávajících porostů bez vzniku výrazných extrémů spojených s holou sečí (KYNAST 2009). Realizované zásahy zvyšují průnik světla, tepla a srážek do nitra porostu (ve srovnání s nerozpracovanými porosty) a tím může dojít k navýšení výskytu i četnosti druhů se značně rozdílnými požadavky na prostředí. Pouze dočasné narušení porostního zápoje omezuje výskyt druhů vázaných na volné plochy. Hospodaření nezajišťuje trvalé podmínky pro výskyt vysoce specializovaných druhů vázaných na specifické podmínky lesního interiéru nebo volných ploch. V porostech dochází k opakovanému odstraňování dřevní hmoty v celé škále

tloušťkových dimenzí i narušení pokrývnosti půdy v krátkých časových intervalech (5-10 let), odumřelé dřevo je zpravidla odstraňováno.

Legislativní podmínky

Předchozí i stávající lesnická legislativa výběrný způsob hospodaření a převody zná a připouští. Výběr vhodných lokalit je přednostně vázán zejména na mimořádně nepříznivá stanoviště účelových a ochranných lesů s cílem trvalého zajištění výskytu lesa a plnění požadovaných funkcí.

Postup realizace

Realizace převodů závisí na výchozí diferenciaci porostu a podílu obnovy. Čím méně je výchozí porost diferencován a čím menší je podíl obnovy, tím obtížnější a dlouhodobější je převod. Pro vlastní převod by měly být porosty dlouhodobě připravovány odpovídajícími výchovnými zásahy pro zajištění stability lesa. Stejnověké, stejnorodé porosty není vhodné převádět přímo uplatňováním výběrných principů z důvodu rizika produkčních ztrát a ohrožení stability porostu (SANIGA 1991). Pro převod jsou vhodné smíšené, různověké porosty s dostatečným potenciálem vhodných jedinců ve středním věku, kdy již jednotlivé stromy mohou dosahovat žádoucích dimenzí, v porostu se objevuje přirozená obnova a obnovní dobu lze s ohledem na porostní stav dostatečně prodloužit. Převod dospělých porostů je možný, otázkou zůstává fyzická životnost stromů původního porostu (vybrané stromy by měly zůstat na ploše až do doby dosažení cílových tloušťek stromů následného porostu).

3. Prořezávání lesních porostů, tvorba řídkolesů

Cíl opatření

Cílem opatření je zachování či posílení biologické rozmanitosti pomocí lesnických postupů, které povedou ke vzniku a udržování řídkce zapojených lesních porostů v lesích CHÚ. Jedná se o lesy v těch částech CHÚ, kde je dlouhodobým strategickým cílem ochrana a podpora druhové rozmanitosti a aktivní přiblížení se přirozeným společenstvům. Tyto aktivity tedy nevyklučují určitou míru lesnického využití, které je naopak vyloučeno na územích, kde je strategickým cílem umožnění samovolných vývojových procesů.

Aktivní péče o les v chráněných územích je vedena s cílem zachování cenných biotopů a ochrany druhů, které pro svou existenci vyžadují určité lesnické zásahy. Lesnické zásahy jsou zde tedy zcela podřízeny zájmům ochrany přírody, ačkoli lze od nich očekávat i určitý ekonomický efekt, i když vnímaný pouze jako pozitivní externalita.

V zájmu ochrany určitých typů rostlinných a živočišných společenstev, např. společenstev xerotermofytů, bude na zájmových lokalitách lesů v CHÚ nutné docílit a udržovat zakmenění porostů pod hodnotou 7 desetin plného zakmenění.

Legislativní podmínky

Zákon o lesích (č. 289/1995 Sb.) zakazuje snižovat zakmenění porostů pod hodnotu 0,7 plného zakmenění, pokud se nejedná o zpevňovací porostní prvky, nebo opatření směřující k podpoře následného porostu. Orgán státní správy lesů však může z tohoto zákazu udělit výjimku.

Postup realizace

Při snižování zakmenění by měly být přednostně odstraňovány stanovištně nepůvodní dřeviny a opatření tak může být také součástí přeměn nevhodné druhové skladby. Při realizaci

pěstebních zásahů lze využít metodické pokyny pro provádění výchovných zásahů v lesních porostech.

Při plánování obnovních těžeb v lesích CHÚ je žádoucí navrhnout postupy, které zajistí trvalou přítomnost pasek. V lesních komplexech by také měly být udržovány světliny a důležitá je i péče o drobné nelesní enklávy, které by v žádném případě neměly být zalesňovány, ale naopak udržovány, např. výřezem náletových dřevin. V lesích CHÚ pak v mnoha případech bude muset být aplikována výjimka z povinnosti zalesnit vzniklou holinu do dvou let od jejího vzniku a její zajištění do sedmi let. Dalším možným opatřením je rozšíření (4-7 m po obou stranách) a údržba lemů lesních cest spojená především s výseky náletových dřevin. Toto opatření je poněkud v konfliktu s ustanovením paragrafu 4 vyhlášky MZe č. 433/2001 Sb., která omezuje šířku odlesněného pruhu pro novou cestu pouze pro splnění parametrů pro cestu zvolené třídy. Pokud bude přistoupeno k umělé obnově lesních porostů, které mají plnit funkci řídkolesů, mohla by být zvážena možnost použití nižšího počtu sazenic, než jsou minimální počty stanovené vyhláškou č. 139/2004 Sb. Mechanická (zvláště celoplošná) příprava půdy by měla být v lesích CHÚ vyloučena z důvodů ochrany bylinného patra a na něj vázané fauny.

Všechna tato opatření je nutno vnímat jako součást širšího komplexu lesnických opatření v lesích CHÚ, do nichž náleží především částečný návrat k historickým hospodářským tvarům lesa – nízkým a středním lesům.

4. Hospodaření ve výmladkových a středních lesích (pařezinách)

Cíl opatření

Cílem opatření je vytvořit na relativně malém území pestrou mozaiku lesních porostů (či jejich částí), ve kterých se na malé ploše výrazně mění ekologické podmínky a tím je zabezpečeno vhodné prostředí pro značné množství rostlin a živočichů s různými nároky na stanovištní poměry. V podmínkách ČR je opatření primárně zaměřeno na světlomilné druhy, ale při ideálním postupu je možné zajistit pestrou paletu přírodních podmínek. Toto opatření tak své opodstatnění bude mít především v lesích nížin až pahorkatin. Další možností je také využití tvaru lesa středního (sdruženého), který kombinuje pěstování spodní (výmladkové etáže) a pěstování výstavků, nejčastěji generativního původu, v nadúrovni.

Hospodářský tvar lesa nízkého je postup, kdy je obnova lesa zajišťována zcela vegetativní cestou (výmladky). Hospodářský tvar lesa středního je postup, kdy je obnova lesa zajišťována kombinací vegetativní cestou (výmladky) a generativní cestou. Tyto lesy nejsou původně přírodní, ale kulturním tvarem lesa, který bez ovlivnění člověkem dospěje k zániku a je nahrazen jiným přirozenějším tvarem lesa.

Základní idea tkví ve spojení zdánlivě neslučitelného - v porostu se mají nacházet staří jedinci dřevin, ale porost jako celek má mít strukturu obdobnou mladším porostům, při současném prostorově nerovnoměrném zápoji. Vegetativní obnova dřevin pařezinami totiž nepředstavuje vznik skutečně nového jedince, takže na takového jedince mohou být vázány organismy (houby, hmyz) typické pro staré (pralesní) porosty. Komplexně problematiku pařezin popisuje monografie KADAVÝ et al. (2011).

ZLATANOV, LEXER (2009) uvádějí, že zatímco budoucnost lesního hospodářství v nízkých lesích v západní Evropě se zdála být zpečetěna, v poslední době se objevily dva trendy, které mluví pro jeho zachování:

1. V souladu s principy trvale udržitelného lesního hospodářství se podle ministerské konference („Ministerial Conference on the Protection of Forest in Europe“ z roku 1998) nízké lesy výslovně posuzují v rámci panevropských kritérií trvale udržitelného lesního hospodaření. Všeobecně se uznává skutečnost, že tradiční hospodářské tvary lesa přispívají k udržení lesní biodiverzity a i ze společenského hlediska hrají významnou roli, neboť se díky nim udržují tradiční znalosti a dovednosti.

2. Rostoucí poptávka po obnovitelných zdrojích energie. Mimo toho, že nízký les již tradičně poskytuje palivové dřevo, lze z něj zpracovat také biomasu pro výrobu energie v širším rozsahu, což se ještě donedávna nepovažovalo za ekonomicky životaschopné.

Současně se nízký a střední les často zmiňují v souvislosti s nutností ochrany či se zvýšením biodiverzity, především díky trvalosti hospodaření bez zásadní změny stanoviště a také díky pestřejšímu zastoupení ploch s různým světelným požitkem.

Světlé lesy nejsou při tomto způsobu hospodaření zajištěny „řídkým“ lesem, ale množstvím různě velkých světlin, nárostů a mlazin. Skupiny v mýtném věku mohou být naopak husté a tmavé. Nutnost takové mozaiky porostu s osluněnými lokalitami a přilehlými lemy pro přežití i kriticky ohrožených druhů jasně dokládají KONVIČKA et al. (2006). Z jejich sledování dále vyplývá, že úpravou stanoviště pro kriticky ohrožené „světlomilné motýly“ se zároveň zlepší podmínky pro mnoho dalších druhů světlomilné fauny a flory, která problematicky přežívá při obhospodařování lesa v tradičním tvaru plně zapojeného vysokého lesa. Podobné závěry vychází také z vědeckých poznatků v zahraničí (např. WARREN, KEY 1991).

Legislativní podmínky

Platná lesnická legislativa v ČR (především lesní zákon č. 289/1995 Sb.) preferuje ustanovení kodifikující pravidla pro hospodaření v lesích tvaru vysokého. Za hlavní legislativní komplikace pro zavádění nízkých a středních lesů lze považovat: 1) zákaz úmyslné mýtní těžby v porostech mladších 80 let; 2) zákaz snižování zakmenění pod 0,7; 3) povinnost zalesnit vzniklou holinu do dvou let od jejího vzniku. Ze všech uvedených zákazů může orgán státní správy lesů udělit výjimku, ale její udělování by v případě pěstování nízkých a středních lesů muselo být paradoxně pravidlem.

Postup realizace

Při využití pěstebních opatření s použitím výmladkového způsobu obnovy lesního porostu by měly být v první řadě využívány lokality, kde se objevují druhy, které jsou předmětem ochrany. Následně je poté možné takto vytvářet vhodné biotopy v oblastech s potenciálem pro rozšíření druhů, které jsou předmětem ochrany. Proto může být v souladu jak s lesnickým tak ochrannářským pohledem obnovení pařezů v chráněných územích, kde se v současnosti nacházejí starší „nepravé kmenoviny“, které se na mnoha lokalitách vyvinuly po ukončení aktivního způsobu obhospodařování nízkého lesa. Tyto lokality se často nacházejí na chudých stanovištích, kde využití tohoto způsobu obhospodařování mělo v minulosti největší ekonomický smysl.

Střední a nízké lesy jsou v současné ČR jevem vzácným. Odborná lesnická literatura se v poválečném období zmiňuje o problematice pěstování těchto lesů jen velmi okrajově, vítanou výjimkou je publikace autorů KADAVÝ et al. (2011). K zachování biodiverzity přitom bude nezbytný návrat k výmladkovému hospodářství a lesům nízkým a středním ve značné části nížinných chráněných území a v určité omezené míře i v lesích hospodářských, kde zvláště u drobných vlastníků lesů mohou tyto historické hospodářské způsoby představovat ekonomicky přijatelnou alternativu lesa vysokého.

5. Pastva v lesích

Cíl opatření

Cílem opatření je využití extenzivní pastvy domácích zvířat (zdomácnělých herbivorů) ke zvýšení a udržení biodiverzity lesních a lesostepních porostů zvláště chráněných území.

Pastva domestikovaných zvířat pomáhala utvářet charakter střeoevropské krajiny po tisíce let (BUČEK 2000, DRESLEROVÁ 2012). Vliv pastvy se po celou dobu týkal i lesních porostů. Nedostatek dřeva si vyžádal uplatnění zákonných ustanovení (lesní řády Marie Terezie, viz např. ŠPULÁK, KACÁLEK 2011) zakazujících tuto pastevní praxi ve velkém měřítku (ČÍZEK,

KONVIČKA 2006), což se v lesním zákoně udrželo dodnes. Zákaz pastvy uplatňovaný stovky let se, nicméně, projevil negativně v ekosystémech, které byly tímto hospodářským systémem spoluformovány. Proto v současné době sílí potřeba opětovného zavádění extenzivní pastvy domestikovaných herbivorů k podpoře či dokonce obnově úrovně biodiverzity určitých chráněných území. Při aplikaci pastvy musíme přihlížet k potravním nárokům jednotlivých hospodářských zvířat (VESELÝ 2014).

Legislativní podmínky

Podle zákona o lesích č. 289/1995 Sb., § 20, písmeno n) je v lesích zakázáno pást dobytek, umožňovat výběh hospodářským zvířatům a průhon dobytka lesními porosty.

Postup realizace

Při managementu zvláště chráněných území, která jsou součástí pozemků určených k plnění funkcí lesa (PUPFL), je pastva uplatňována jako odchylné opatření podle § 36 zákona o lesích č. 289/1995 Sb. Vždy je třeba mít na zřeteli účel, pro který je pastva v konkrétní lokalitě s PUPFL aplikována. Většinou se jedná o podporu zvláště chráněných druhů vyžadujících v životním cyklu jiné podmínky než plně zapojené porosty lesních dřevin. Pastva v těchto případech zamezuje obnovení plného zápoje dřevinné vegetace na zájmovém území. Kromě toho, některé zvláště chráněné druhy jsou také fakticky závislé na fekáliích zvířat (koprofilní a koprofágní specialisté). Aplikace pastvy domestikovaných herbivorů (skot, ovce, kozy, koně) závisí nejen na charakteru lesního porostu, ale hlavně na terénních podmínkách prostředí konkrétního zvláště chráněného území.

Do současnosti byla pastva v lese často aplikována tak, že dotyčný pozemek nebo jeho část byla vyňata z PUPFL, čímž nemusela být aplikována zmíněná legislativní omezení. Jedná se však pouze o náhradní postup, který by měl být pouze okrajovou možností.

6. Práce s "přestárlými stromy" a dřevem odumřelých stromů

Cíl opatření

Cílem opatření je optimalizace ponechávání ležícího i stojícího dřeva odumřelých stromů ke spontánnímu rozkladu saproxylickými organismy, spontánnímu osídlení a využití dalšími organismy a s tím spojenému zvýšení biodiverzity lesů v České republice.

V hospodářských lesích je obvykle ponechávána pouze malá část dřevní hmoty stromů, jako jsou kořeny, pařezy a větve. Biomasa kmenů je v různé míře ponechávána v lesních porostech zvláště chráněných území. V hospodářských lesích činí objem tlejícího dřeva 4-10 % (často i méně, například v Krkonošském NP se jednalo o 0,0 až 12,1 m³.ha⁻¹ tlejícího dřeva, SCHWARZ et al. 2007) porostní zásoby, zatímco v rezervacích bez intervencí to je 20-40 % (JANKOVSKÝ et al. 2006).

Rozšířením intenzivních hospodářských systémů jsou některé druhy závislé na odumřelém dřevu ohroženy vyhynutím (RANIUS, ROBERGE 2011). Z pěstebního hlediska má tlející dřevo význam jako důležitý substrát pro obnovu dřevin (SVOBODA, POUŠKA 2009). Zejména v jehličnatých lesích je klíčení semen a odrůstání semenáčků vázáno na ležící tlející kmeny (HARMON et al. 1986). Nicméně ne všechny padlé kmeny jsou vhodné pro uchycení semenáčků. Během rozkladu tlejícího dřeva se mění vlhkost substrátu a chemické složení tlejícího dřeva. Rozkládající se dřevo pomáhá vzniku přirozené obnovy smrku (ZIELONKA 2006) a jedle, to může zajistit zastoupení těchto dřevin v nárostech s dominantním bukem (SZEWCZYK, SWAGRZYK 1996). Významným faktorem přežívání semenáčků jehličnanů je podle HARMONA A FRANKLINA (1989) snížená konkurence na povrchu ležících kmenů. Předpoklad úspěšné

obnovy na tlejícím dřevě se zvyšuje s dobou od odumření tj. mírou dekompozice dřeva. Je zřejmé, že požadovanou zásobu odumřelého dřeva nelze zajistit na každém obnovním prvku (LÖHMUS et al. 2013). Důležitým nástrojem k dosažení vhodné kombinace produkce dřeva a zároveň udržení biodiverzity může být zonace na území, kde je uplatňováno intenzivní lesní hospodářství, konvenční lesní hospodářství a území ponechaná bez hospodářských zásahů (RANIUS, ROBERGE 2011).

Legislativní podmínky

Podle zákona o lesích č. 289/1995 Sb. jsou lesy, ve kterých lze předpokládat větší míru ponechávání odumřelého dřeva: lesy ochranné a lesy zvláštního určení.

Podle zákona o ochraně přírody a krajiny č. 114/1992 Sb. zvláště chráněné druhy jsou chráněny ve všech vývojových stádiích, chráněna jsou také jejich přirozená i umělá sídla a jejich biotop, tedy v mnoha případech také dřeviny poskytující zvláště chráněným druhům přirozené útočiště. Podle usnesení vlády ČR ze dne 25. května 2005, č. 620, o strategii ochrany biologické rozmanitosti ČR, pro horské oblasti toto vládní usnesení uvádí: „upřednostňovat přírodě blízký způsob lesního hospodaření – nelikvidovat doupné a všechny odumřelé stromy, preferovat maloplošné a podrostní hospodaření“ a usnesení č. j. 854 ze dne 21. listopadu 2012, podporuje ponechávání přiměřeného podílu tlejícího dřeva, těžebních zbytků, stromů prošlých přirozeným vývojem stárnutí a melioračních a zpevňujících dřevin v lese.

Postup realizace

Přirozená obnova na ležících kmenech a pařezech: Konkurenční výhoda poskytnutá vyvýšeným místem pro klíčení a odrůstání pomůže zajistit dostatečnou obnovu jedle a smrku v rámci růstově velmi zdatných bukových nárostů. Zajištění dostatečného podílu jehličnatých semenáčků na pokročile rozloženém dřevě neznamená vždy úspěch obnovy těmito dřevinami. Semenáčky mohou sice vznikat pod plným nebo jen slabě porušeným zápojem, kde mohou i po relativně dlouhou dobu čekat na příležitost stát se životaschopnou podúrovň nebo i dorůst výše. Nicméně rychlé opětovné uzavření mezer v zápoji může tuto příležitost zmařit.

Ponechávání stojících živých i odumřelých doupných stromů a pahýlů: Význam stojících přestárých živých a odumřelých stromů pro biodiverzitu je nesporný. Provádění tohoto opatření je, nicméně, limitováno zejména na ty části zvláště chráněných území, do kterých je významně omezen nebo zakázán vstup veřejnosti. Je tomu tak především vzhledem k nezbytnému zajištění bezpečnosti osob. V určitých případech mohou být stojící stromy upravovány řezem za účelem snížení rizika pádu silných větví, rozlomení korun nebo náhlého vývratu v případě pokročilé kořenové hniloby. U živých stromů lze s výhodou využívat pravidelné seřezávání větví. Toto je aplikovatelné u dřevin, které následně vytvoří „hlavu“ tj. všechny listnaté dřeviny se silnou kmenovou výmladností. K udržení funkčnosti takových stromů je nezbytná opakovaná péče; zanedbané hlavy přináší opět výše uvedená rizika nestability jedinců. Ze zahraničí jsou známy také postupy seřezávání živých stromů do pahýlu nebo suchých stromů do doupného pahýlu. Minimálním opatřením k zajištění zvýšené potravní nabídky pro saproxylický hmyz může být také ponechávání vysokých pařezů. V důsledku abiotických i biotických škodlivých činitelů dochází často k rozsáhlým polomům nebo odumření lesa. Ponechání většiny dřevní hmoty je akceptovatelné většinou pouze v rámci jádrových částí zvláště chráněných území při důsledném provádění leso-ochranářských opatření v navazujících zónách méně přísné ochrany nebo hospodářských lesích.

7. Péče o lesní okraje

Cíl opatření

Cílem opatření je udržovat porostní okraje jednak jako významné prvky statické stability navazujících lesních porostů a jednak jako prvky s vysokým potenciálem zvyšování biodiverzity v kulturní krajině. V neposlední řadě lze podpořit jejich funkci estetickou a rekreační. Okraje přirozených lesních porostů byly historicky vzniklou hranicí, přes kterou člověk dále ovlivňoval přirozené ekosystémy. Délka těchto okrajů se neustále prodlužovala tak, jak postupně docházelo k fragmentaci rozsáhlých přirozených lesů.

V krajině střední Evropy, kde docházelo z různých důvodů (nárůsty a poklesy počtu obyvatel v regionech apod.) k odlesnění a opětovnému zalesnění zemědělsky využívaných ploch, se dnes od porostních okrajů očekává například ochrana proti větru a průniku škodlivých látek do porostů, ochrana proti oslunění a korní spále dřevin, ochrana proti odvátí a nadměrnému vysychání půdy. Porostní okraje označované jako ekotony jsou také významnými stanovišti pro specifické druhy flóry a fauny a tvoří tzv. „nárazníkovou zónu“ mezi ekosystémy. V neposlední řadě mají také svou estetickou funkci v krajině.

Kromě funkcí, které jsou od porostních okrajů očekávány v rámci hospodaření v lesích, tj. zejména ochrana navazujících porostů, jsou zřejmé i významné vlivy na biodiverzitu. Potvrzují to vědecké studie zaměřené na společenstva brouků, včel či pavouků v porostních okrajích. Porostní okraje jsou také častým stávaníštěm ptáků. Potenciál biodiverzity lesních okrajů zahrnuje také širokou oblast rostlinných společenstev.

Poznatky o vlivu porostního okraje na klimatické charakteristiky prostředí nejsou v současné době příliš široké. Důvodem je zejména velká rozmanitost porostních okrajů. Okrajem je většinou zmírňován rozdíl mezi klimatickými charakteristikami pole (louky) a lesa. Okraje porostů mají tendenci být sušší a teplejší vzhledem k účinkům slunečního záření, větru a evapotranspirace a tyto přechody mohou pronikat stovky metrů do lesa.

Legislativní podmínky

Opatření spojená s péčí o porostní okraje nejsou v rozporu se současnou lesnickou legislativou. Častým problémem v praxi byla totální likvidace porostního okraje (většinou rozšířeného na zemědělský pozemek) až na katastrům vymezenou hranici (les/pole případně les/louka) z důvodů splnění podmínek pro zemědělskou dotaci vázanou na katastrální výměru pozemku. Existuje tedy potenciál pro úpravu předpisů (legislativních i dalších souvisejících) týkajících se těchto prvků v krajině tak, aby mohly plnit společností vyžadované funkce v krajině a přitom byly v souladu se zájmy vlastníků půdy.

Doporučené postupy péče o porostní okraje by neměly být v konfliktu se zájmy vlastníků pozemků (zemědělských i lesních) na kterých vznikly nebo vznikají. Naopak společnost (státní správa) by měla mít k dispozici nástroje (např. daňové úlevy, dotace), které by stimulovaly vlastníky v tvorbě porostních okrajů a péči o ně.

Postup realizace

Konkrétní doporučení musí vždy zohlednit rozmanitost prostředí porostních okrajů. Šetrné hospodářské zásahy (například v okrajích nízkých lesů) nemusejí znamenat dlouhodobé změny v biodiverzitě a návrat k původnímu stavu může být poměrně rychlý. I obhospodařované porostní okraje tak poskytují vysokou biodiverzitu a mají další společností očekávané funkce (mimo jiné estetické a rekreační atd.). Je však třeba diferencovat hodnocení jednotlivých typů porostních okrajů a nezaměřovat se pouze na některé zástupce flóry a fauny.

O správných postupech v porostních okrajích je obecně málo informací. Přesto jsou známa některá doporučení. Například vyjmutí několika metrů okraje lesa z intenzivního lesního

hospodaření kvůli zhoršené kvalitě produkce a realizace opatření podporujících zvýšení biodiverzity (ponechání doupných stromů, tlejícího dřeva apod.). Z hlediska objemové produkce (akumulace biomasy, poutání uhlíku apod.) je významné zjištění, že stromová vegetace v okrajích (díky lepšímu přístupu ke světlu a vláze) vykazuje dynamičtější růst ve srovnání se stejně starými jedinci uvnitř porostu. Postupy péče o lesní okraje je tedy třeba vždy diferencovat podle konkrétních podmínek a podle stanovených cílů vlastníků a zájmu společnosti. Obecně lze říci, že problematika stanovení postupů je v ČR v iniciální fázi a vykazuje široký potenciál pro jejich podrobnější definici a ověřování v praxi.

8. Péče o vnitrodruhovou diverzitu

Cíl opatření

Cílem je stanovit pěstebně-biologická opatření pro udržení příp. i posílení vnitrodruhové diverzity na příkladu významné dřeviny vyšších horských poloh - smrku ztepilého.

Stabilizace lesních ekosystémů vyšších horských poloh (nad 1000 m n. m., tj. 8. LVS a horní část 7. LVS) je závislá zejména na stabilitě smrkových porostů, protože v těchto podmínkách má smrk ztepilý (*Picea abies* (L.) Karst.) nezastupitelnou (porostotvornou) roli. Proto je nutné při přirozené a umělé obnově lesa věnovat mimořádnou pozornost vysoké genetické kvalitě a udržení jejich vnitrodruhové diverzity.

Horské populace smrku ztepilého (*Picea abies* (L.) Karst.) se v porovnání se smrkem z nižších poloh vyznačují větší variabilitou morfologických znaků osiva i semenáček. Příčinou je mimo jiné opylování nahých vajíček smrku pylem, unášeným větrem z poloh s velmi širokým rozmezím nadmořských výšek. Důvodem je, že smrk v různých nadmořských výškách kvete v přibližně téže časovém rozmezí. Následkem toho mohou být vysokohorské provenience smrku ztepilého opyleny pylem ze středních nadmořských výšek a naopak. Semenáčky pocházející výlučně z opylení vysokohorských jedinců, jsou obecně menší, nižší intenzita jejich počátečního růstu je v souvislosti s jejich zvýšenou adaptací k nepříznivým horským podmínkám. Jsou částí populace s tzv. „klimaxovou strategií růstu“, která má geneticky fixované dispozice odolávat klimaticky extrémnějším podmínkám horských poloh. I když v horských podmínkách chráněných území probíhá obnova smrku především přirozenou cestou, je podle poznatků aplikovaného výzkumu ve vznikajících nárostech pouze cca 20-40 % těchto jedinců. Během 10-15 let věku ale postupně zvyšují dynamiku růstu, vykazují dobrý zdravotní stav a postupně vytváří perspektivní a stabilní kostru nových lesních porostů. Svou úlohu při obnově zde plní i jedinci s tzv. „pionýrskou strategií růstu“ (semena pravděpodobně vzniklá sprášením fruktifikujících stromů pylem z nižších poloh). V juvenilním stádiu mají vyšší dynamiku růstu, ale vzhledem k nižší adaptabilitě k horským podmínkám a menší odolnosti vůči vnějším stresům postupně ztrácejí dominantní postavení a měli by vytvářet jen dočasnou „výplň“ porostů. Z hlediska péče o vnitrodruhovou diverzitu horského smrku je tedy bezpodmínečně nutné mít při přirozené i umělé obnově dostatečný počet stromků tak, abychom měli záruku vzniku „kostry“ tvořícího se porostu z jedinců s „klimaxovou strategií růstu“.

V horských podmínkách je třeba počítat s tím, že vzhledem k možným rozsáhlým kalamitním epizodám se běžně stává, že na rozsáhlých kalamitních holinách není k dispozici dostatek geneticky kvalitního přirozeného zmlazení s dostatečným zastoupením jedinců s „klimaxovou strategií růstu“ a je tedy nutné i využití umělé obnovy. Ověřována je i nutnost použití tzv. aklimatizačních školek pro pěstování tohoto sadebního materiálu.

Legislativní předpoklady

Problematika řešená v tomto tematickém bloku, není v rozporu se současnou legislativou na úseku lesního hospodářství a ochrany lesa.

Postup realizace

Z doporučení uvedených v příručce vyplývá, že k obnově lesa ve vyšších horských polohách musí být využito celé genetické spektrum dílčích populací. V rámci pěstebních opatření zpracovávaných v tomto projektu je preferována přirozená obnova smrku. Ve vznikajících nárůstech v horských polohách musí být k dispozici dostatečný počet stromků na jednotku plochy tak, aby byla záruka, že je zde cca 20-40 % jedinců s tzv. „klimaxovou strategií růstu“, kteří mají geneticky fixované dispozice odolávat klimaticky extrémnějším podmínkám horských poloh. Proto je specifikováno, jaké minimální množství jedinců z přirozené obnovy a v jakém prostorovém rozmístění vytváří předpoklad vzniku nových stabilních porostů s dostatečným zastoupením smrků s „klimaxovou strategií růstu“.

Vzhledem k reálnému nebezpečí vzniku velkých holin při větrných kalamitách a pro doplnění neúplné nebo nekvalitní přirozené obnovy bude mimo bezzásahová území účelné využít i obnovu umělou. Při pěstování sadebního materiálu horského smrku v lesních školkách je nezbytné respektovat geneticky podmíněnou variabilitu velikosti semen a semenáčků a pěstební technologii zaměřit na dopěstování celé genetické struktury daného oddílu osiva. Pro tento účel je systémově řešeno pěstování sadebního materiálu horského smrku ve školce tak, aby byl účelně a opět v celém genetickém spektru použit na konkrétní obnovovaná horská stanoviště. V rámci tohoto systému pěstování, předpokládáme využití výzkumem stanoveného postupu s možností kombinace klasického pěstování semenáčků a sazenic generativním způsobem se souběžně prováděným sériovým vegetativním množením (řízkováním), které umožní významný posun v kvalitě nově zakládaných porostů, díky možnosti zvýšení podílu jedinců s „klimaxovou strategií růstu“ v oddílech pěstovaného sadebního materiálu. Předpokládáme, že tento sadební materiál s vyšším podílem stromků s „klimaxovou strategií růstu“ může být velmi efektivně využit nejen při doplňování a vylepšování umělé obnovy horského smrku, ale bude na těchto stanovištích i významným stabilizačním prvkem při doplňování mezernaté přirozené obnovy. Pro uplatnění tohoto postupu je ovšem nezbytná dlouhodobější spolupráce odběratele sadebního materiálu s konkrétní lesní školkou, protože jen tak lze docílit efektivního propojení časové řady pěstování a postupného využití sadebního materiálu pro obnovu lesa.

Pěstební opatření pro zvýšení biodiverzity horských smrkových porostů je nutné realizovat i v mladých lesních porostech, které byly založeny umělou obnovou na rozsáhlých imisních holinách vzniklých v 80. a 90. letech minulého století. Tehdy byly často semenáčky smrku s pomalejším růstem ve školkách vyřazovány do výmětu a v obnově lesa byli přednostně uplatňováni jedinci s intenzivnějším růstem. Jsou uvedeny pěstební postupy tak, aby při výchovných zásadách byli vytipováni a podpořeni jedinci s „klimaxovou strategií růstu“, u nichž je předpoklad, že vytvoří stabilní a kvalitní dospělé porosty. Podpora jedinců s předpokládanou „klimaxovou strategií růstu“ je nutná i v mladých porostech horského smrku vzniklých přirozeným zmlazením, a to zejména v porostech vzniklých z relativně nižšího počtu jedinců.

Ve výstupech pro provozní praxi jsou uplatněny i poznatky o vlivu nadmořské výšky lesní školky na morfologickou a fyziologickou kvalitu sadebního materiálu smrku pěstovaného pro umělou obnovu v horských polohách. Výzkum neprokázal nutnost dlouhodobého pěstování sadebního materiálu v horských aklimatizačních školkách, pouze je nutné sladění fenofází mezi místem pěstování a výsadby sadebního materiálu.

Literatura

- BUČEK, A. (2000): Krajina České republiky a pastva. Veronica, 14. zvláštní vydání: 1-7.
- ČÍŽEK L., KONVIČKA M. (2006): Pastva a biodiverzita. In: Mládek et al. (eds.). 2006. Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. Praha, Výzkumný ústav rostlinné výroby: 6.
- DRESLEROVÁ D. (2012): Les v pravěké krajině II. Archeologické rozhledy, 64 (LXIV), 199-236.
- HARMON M. E. et al. (1986): Ecology of coarse woody debris in temperate ecosystems. Advances in Ecological Research, 15, USDA.
- HARMON M. E., FRANKLIN J. F. (1989): Tree seedlings on logs in *Picea-Tsuga* forests of Oregon and Washington. Ecology, 70, 1: 48-59.
- HORÁK J., ADAMOVÁ J., BOUKAL M., ČÍŽKOVÁ D., KOŠŤÁLOVÁ V., LEMBERK V., LEMBERKOVÁ M., MERTLIK J., PITUCHOVÁ L., PŘÍHODA J., ŘEHOUNEK J., SIGL T., VRÁNA V., ŽALOUDKOVÁ R. (2007): Proč je důležité mrtvé dřevo? Pardubický kraj, Pardubice: 20 s.
- JANKOVSKÝ L., TOMŠOVSKÝ M., BERÁNEK J., LIČKA D. (2006): Analýza postupů ponechávání dřeva k zetlení z hlediska vlivu na biologickou rozmanitost. Studie MŽP ČR.
- JENKINS M. A., WEBSTER CH. R., PARKER G. R., SPETICH M. A. (2004): Coarse woody debris in managed central hardwood forests of Indiana. Forest Science, 50, 6: 781-792.
- KJUČUKOV P., BAČE R., SVOBODA M. (2014): Staré stromy a tlející dřevo, Pilíř trvalé udržitelnosti lesa. Lesnická práce, 1: 20-22.
- KADAVÝ J., KNEIFL M., SERVUS M., KNOTT R., HURT V., FLORA M. (2011): Nízký a střední les jako plnohodnotná alternativa hospodaření malých a středních vlastníků lesa. Obecná východiska. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy, 294 p.
- KONVIČKA M., ČÍŽEK L., BENEŠ J. (2006): Ohrožený hmyz nížinných lesů: ochrana a management. Sagittaria, Olomouc. 38 s.
- KYNAST, R. (2009): The creation of selection forest using initial felling cut (essay). Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 160 (6): 137-143.
- LÖHMUS A., KRAUT A., ROSENVALD R. (2013): Dead wood in clearcuts of semi-natural forests in Estonia: site type variation, degradation, and the influences of tree retention and slash harvest. Eur J Forest Res, 132: 335-349.
- MASON W. L. (2004): Multiple-use forestry in Temperate Plantation Forestry. In: Encyclopedia of Forest Sciences. Vol. 2 (Burley J. et al., eds.) Elsevier, Oxford: 859-865.
- MLÁDEK J., PAVLŮ V., HEJCMAN M., GAISLER J. (eds.). (2006): Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. Praha, Výzkumný ústav rostlinné výroby: 104 s.
- PERRY D. A., OREN R., HART S. C. (2008): Forest Ecosystems – 2nd Edition. Baltimore, The Johns Hopkins University Press: 606 s.
- RANIUS T., ROBERGE J.-M. (2011): Effects of intensified forestry on the landscape-scale extinction risk of dead wood dependent species. Biodivers Conserv, 20: 2867-2882.
- SANIGA, M. (1991): Rekonštrukcie lesov (premeny, prevody, prebudovy). In: Korpeľ, Š. et al. Pestovanie lesa. Bratislava, Príroda. s. 377-399.
- SCHÜTZ, J. P. (2001): Der Plenterwald und weitere Formen strukturierter und gemischter Wälder. Berlin, Parey 207 s.
- SCHWARZ O., VACEK S., KUŠ J., MATĚJKA K. (2007): Vyhodnocení podílu odumřelého dřeva v lesních porostech bilaterální Biosférické rezervace Krkonoše/Karkonosze. Opera Corcontica, 44: 415-421.
- ŠIŠÁK L., SMRČKA P. (2003): Sociálně ekonomická kritéria a aspekty rozhodování o ponechání lesů ve zvláště chráněných územích spontánním procesům. In: Švihla V. (ed.), Problematika ponechání vybraných lokalit lesů samovolnému vývoji. Sborník ze semináře konaného v areálu Vyšší odborné školy pedagogické ve Svatém Janu pod Skalou dne 27. 2. 2003. Správa CHKO ČR 2003, Karlštejn, pp. 39-50.

- ŠIŠÁK, L., SLOUP, R., PULKRAB, K., BUCHÁČEK, J., SLOUP, M. (2012): Ekonomická efektivnost hospodářského tvaru lesa nízkého. Česká zemědělská univerzita Praha, 84 s.
- ŠPULÁK O., KACÁLEK D. (2011): Historie zalesňování nelesních půd na území České republiky. Zprávy lesnického výzkumu, 56, 1: 49-57.
- SVOBODA M., POUSKA V. (2009): Význam a funkce tlejícího dřeva v horských lesích v NP Šumava. Průběžná zpráva za řešení projektu 2B06012 Management biodiversity v Krkonoších a na Šumavě v roce 2008. Editor K. Matějka. Praha.
- SZEWCZYK J., SWAGRZYK J. (1996): Tree regeneration on rotten wood and on soil in old-growth stand. Vegetatio, 122: 37-46.
- UTINEK, D. (2010): Střední a nízký les – skomírající relikv, šance či mýtus? In: Kneifl, M., Kadavý, J., Servus, M.: Nízký a střední les – plnohodnotná alternativa hospodaření malých a středních vlastníků lesa (Sborník příspěvků) 21. – 22. 10. 2010, Horka nad Moravou. Mendelova univerzita Brno. 30 s.
- VACEK S. (2003): Minimum area of forests left to spontaneous development in protected areas. Journal of Forest Science, 49: 349-358.
- VESELÝ P. (2014): Pastva malých přežvýkavců v chráněných oblastech. Brno, Mendelova univerzita: 66 s.
- VRŠKA T., HORT L. (2003): Terminologie pro lesy v chráněných územích. Lesnická práce, 82: 585-587.
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 83/1996 Sb., o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů.
- WARREN, M. S., KEY, R. S. (1991): Woodlands: Past, Present and Potential for Insects. In: Collins, N. M., Thomas, J. A.: The conservation of Insects and their Habitats. Academic Press London.
- ZIELONKA T. (2006): When does dead wood turn into a substrate for spruce replacement? Journal of Vegetation Science, 17: 739-746.
- ZLATANOV, T., LEXER, M. J. (2009): Coppice forestry in South- Eastern Europe: Problems and future prospects. Silva Balcanica, 10, č. 1, s. 5-8.

OBSAH

	strana
Blanka Fedáková EKONOMICKÉ NÁSTROJE V LESNÍM HOSPODÁŘSTVÍ	5
Elena Bočevová EKONOMICKÉ NÁSTROJE RESORTU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ZAMĚŘENÉ NA LESNÍ EKOSYSTÉMY	27
Jan Štrobach, Jan Mikulka ŠKODY ZVĚŘÍ	46
Jiří Kožmín ŠKODY ZPŮSOBENÉ ZVĚŘÍ	56
Jiří Kožmín OCEŇOVÁNÍ ŠKOD ZPŮSOBENÝCH ZVĚŘÍ	63
Jan Kadavý, Zdeněk Adamec, Lumír Dobrovolný, Jiří Kadlec, Michal Kneifl, Petr Kupec, Lubomír Šálek ROLE A VÝZNAM LESNICKÉHO RÁMCOVÉHO PLÁNOVÁNÍ ZÁKLADNÍCH HOSPODÁŘSKÝCH DOPORUČENÍ V PODMÍNKÁCH GLOBÁLNÍ ZMĚNY KLIMATU	82
Petr Čermák, Emil Cienciala, Vladimír Zatloukal, Radek Pokorný a kol. KONCEPCE KATALOGU ADAPTAČNÍCH OPATŘENÍ NA ZMĚNU KLIMATU, PŘEHLED RIZIKOVÝCH MOMENTŮ – VÝCHODISKA PRO NAVRŽENÁ ADAPTAČNÍ OPATŘENÍ	91
Tomáš Mikita, Petr Čermák VLIV GLOBÁLNÍ KLIMATICKÉ ZMĚNY NA PODMÍNKY PRO PĚSTOVÁNÍ ZÁKLADNÍCH HOSPODÁŘSKÝCH DŘEVIN	105
Lumír Dobrovolný a kol. ADAPTAČNÍ LESNICKÁ HOSPODAŘENÍ A JEJICH POJETÍ V PĚSTĚNÍ LESŮ	116
Petr Kupec VLIV VODY NA LESNÍ EKOSYSTÉMY ZADRŽOVÁNÍ SRÁŽKOVÉ VODY V LESE A ZPOMALENÍ JEJÍHO ODTOKU	122
Petr Pelikán RETENČNÍ NÁDRŽE	134
Karel Zlatuška HRAZENÍ BYSTRÍN A STRŽÍ	149
Karel Zlatuška MALÉ VODNÍ NÁDRŽE V LESÍCH	155

Jaroslav Tománek AKTUALIZACE NORMY ČSN 73 6108 LESNÍ CESTNÍ SÍŤ	160
Václav Kupčák, Petra Hlaváčková VYBRANÉ ÚČETNÍ A DAŇOVÉ ASPEKTY V LESNÍM HOSPODÁŘSTVÍ	171
Zdeněk Vala HODNOCENÍ KVALITY PROSTŘEDÍ PRO SPÁRKATOU ZVĚŘ	191
Jarmila Matoušková, Martin Ernst, Zdeněk Vala VLIV MYSLIVECKÉHO A ZEMĚDĚLSKÉHO MANAGEMENTU NA POPULACE ZAJÍCE POLNÍHO NA PŘÍKLADU MODELOVÉ HONITBY	203
Jan Leugner, Jiří Souček PĚSTEBNÍ OPATŘENÍ PRO ZVÝŠENÍ BIODIVERZITY LESŮ V CHRÁNĚNÝCH ÚZEMÍCH	212



Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.

Píšťovy 820, 537 01 Chrudim III

tel. +469 682 303-5

seminare@ekomonitor.cz

www.ekomonitor.cz



ISBN 978-80-86832-96-8