



Sněhová kalamita v borovém hospodářství 2010

Albrechtice nad Orlicí

5. 3. 2010



*Záběry z exkurze konané na majetku Lesního družstva Vysoké Chvojno
(foto Jiří Souček)*

**VÝZKUMNÝ ÚSTAV LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ A MYSLIVOSTI, v.v.i.,
VÝZKUMNÁ STANICE OPOČNO**

&

**SDRUŽENÍ VLASTNÍKU OBEČNÍCH A SOUKROMÝCH LESŮ V ČR
REGIONÁLNÍ ORGANIZACE SVOL VÝCHODOČESKÉHO REGIONU**



Sněhová kalamita v borovém hospodářství 2010

Sborník přednášek odborného semináře

Sestavili:

Ing. Jiří Novák, Ph.D.

Doc. RNDr. Marian Slodičák, CSc.

Ing. Dušan Kacálek, Ph.D.

Ing. David Dušek

Organizační garant semináře:

Radomír Charvát

Albrechtice nad Orlicí

5. 3. 2010

Sněhová kalamita v borovém hospodářství 2010

Vydal	Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i., Výzkumná stanice Opočno
Editoři	Jiří Novák, Marian Slodičák, Dušan Kacálek, David Dušek
Technická redakce, obálka, předtisková příprava, zlom	Jiří Novák, Marian Slodičák, Jelena Slodičáková, Jitka Mottlová, Alena Hvězdová
Foto na vnější straně obálky	Ladislav Šimerda (vpředu), Miroslav Štěpánek (vzadu)
Tisk	Regereklama Opočno
Náklad	120 ks

ISBN 978-80-7417-028-7

Předmluva

Sníh patří v lesích České republiky mezi významné abiotické škodlivé činitele. Poměrně často se s ním setkáváme ve smrkových porostech středních poloh, které jsou typické častým výskytem mokrého sněhu. Jiná situace je ovšem v porostech borových. Borovice lesní (*Pinus sylvestris* L.) je v České republice pěstována zejména v nižších polohách, kde nejsou v zimním období vyšší sněhové srážky tak časté nebo jsou kombinovány s deštěm. V různě dlouhých periodách několika let dochází sice ke škodám sněhem i v borových porostech, avšak sněhové zlomy a vývraty většinou postihnou pouze několik procent zásoby porostů a nenabývají kalamitních rozměrů. V tomto kontextu jsou sněhové polomy zaznamenané na začátku roku 2010 ve východních Čechách svým rozsahem mimořádnou událostí, která velmi výrazně ovlivní hospodaření vlastníků a správců lesních majetků v následujících letech.

Výjimečnost situace byla podnětem k uspořádání odborného semináře s exkurzí pro majitele, správce a další subjekty hospodařící v lesích dotčené oblasti „Sněhová kalamita v borovém hospodářství 2010“, který se konal dne 5. března 2010 v Albrechticích nad Orlicí pod organizační garancí Sdružení vlastníků obecních a soukromých lesů v ČR (SVOL) - Východočeský region a Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i. (VÚLHM), Výzkumné stanice Opočno.

Předkládaný sborník shrnuje přednášky přednesené na semináři a exkurzi a je vydáván VÚLHM, v.v.i., Výzkumnou stanicí Opočno pro potřeby účastníků semináře a dalších držitelů lesa v rámci realizace zakázky Ministerstva zemědělství „Expertní a poradenská činnost při obnově a výchově lesních porostů, včetně uplatnění biotechnologií a speciálních výsadeb rychle rostoucích dřevin, udržování a využití klonových archivů a demonstračních objektů“.

Sborník byl připraven a sestaven kolektivem pracovníků Výzkumné stanice Opočno a obsahuje 11 příspěvků přibližujících uvedenou problematiku s ohledem na region východočeské oblasti.

Organizátoři semináře a editoři sborníku tímto děkují majitelům a správcům lesa a dalším zúčastněným subjektům za podporu a spolupráci při organizaci semináře a poskytnutí informací v odborných referátech. Informace o sněhové kalamitě v borových porostech z počátku roku 2010 jsou tak ve formě sborníku k dispozici zájemcům z řad odborné i laické veřejnosti.

Radomír Charvát (SVOL) a Jiří Novák (VÚLHM)

Obsah

ÚVODNÍ SLOVO ZÁSTUPCE KRÁLOVÉHRADECKÉHO KRAJE

Jan Tippner..... 5

SNĚHOVÁ KALAMITA V MĚSTSKÝCH LESÍCH HRADCE KRÁLOVÉ

Zdeněk Petřík 7

POZNATKY POBOČKY ÚHÚL HRADEC KRÁLOVÉ Z VĚTRNÝCH A SNĚHOVÝCH KALAMIT V LETECH 1966 – 1969

Bohuslav Málek, Miloš Dušek..... 9

SNĚHOVÁ KALAMITA 2010 V BOROVÉ OBLASTI POLABÍ

Ladislav Šimerda..... 12

PRÁCTICKÉ POZNATKY ZE SNĚHOVÉ KALAMITY 2010 NA MAJETKU LESNÍHO DRUŽSTVA VYSOKÉ CHVOJNO

Radomír Charvát 15

PRŮBĚH METEOROLOGICKÝCH CHARAKTERISTIK NA POČÁTKU ROKU 2010 V OBLASTI TÝNIŠTĚ

David Dušek, Jiří Novák, Marian Slodičák 18

POŠKOZENÍ SNĚHEM NA DLOUHODOBÝCH EXPERIMENTECH S VÝCHOVOU BOROVICE LESNÍ VE VÝCHODNÍCH ČECHÁCH

Jiří Novák, Marian Slodičák, David Dušek 20

POŠKOZENÍ EXPERIMENTÁLNÍ VÝSADBY BOROVICE LESNÍ SNĚHEM V HORÁCH

Vratislav Balcar, Dušan Kacálek 28

MOŽNOSTI ÚPRAVY DRUHOVÉ SKLADBY BOROVÝCH POROSTŮ

Jiří Souček..... 30

VÝCHOVA POROSTŮ BOROVICE LESNÍ

Marian Slodičák, Jiří Novák 33

SNĚHOVÁ KALAMITA 2010 VE VÝCHODNÍM POLABÍ - VÝZVA K PŘESTAVBĚ SYSTÉMU BOROVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

Vladimír Tesař 39

ÚVODNÍ SLOVO ZÁSTUPCE KRÁLOVÉHRADECKÉHO KRAJE

JAN TIPPNER

Abstrakt

Príspevok obsahuje úvodní referát přednesený na semináři o sněhové kalamitě v borových porostech členem Rady Královéhradeckého kraje a shrnuje pohled na tuto problematiku z pohledu regionální samosprávy. Jsou zde prezentovány i současné možnosti podpory likvidace kalamity dotačními tituly.

Vážené dámy, vážení pánové!

Dovolte mi, abych jménem vedení Královéhradeckého kraje i jménem svým pozdravil toto dnešní shromáždění. Zároveň se musím omluvit za svou neúčast na nedávno pořádaných setkáních SVOL, na které jsem obdržel pozvánku, ale pro zaneprázdnění se zúčastnit nemohl. O to více mě těší, že dnes je tomu jinak, mohu být přítomen a věnovat se spolu s Vámi tak důležitému tématu, jakým jsou následky sněhové kalamity z počátku letošního roku, vyslechnout Vaše náměty a připomínky a případně je přenést na jednání Rady či Zastupitelstva kraje.

Po shlédnutí stavu porostů při dopolední exkurzi lze jenom konstatovat, že se jedná o problém, jehož řešení si vyžádá dlouhodobější součinnost jak vlastníků lesů a odborných lesních hospodářů, tak institucí státní správy lesů a orgánů kraje či ministerstva. Je veřejně známo, že lesy plní vedle hospodářských funkcí také neméně důležité vedlejší funkce celospolečenského charakteru, a to bez ohledu na druh vlastnictví. Jejich zabezpečování nemůže být jen odpovědností vlastníka. K tomu slouží a měl by sloužit i do budoucna systém podpor ze strany státu a jednotlivých krajů.

Poskytování příspěvků na hospodaření v lesích přešlo rokem 2005 z valné části z Ministerstva zemědělství na kraje, které si k tomuto účelu vytvořily vlastní pravidla a přístup jednotlivých krajů je v této otázce bohužel dosti odlišný. Zejména finanční otázka hospodaření krajů v souvislosti s probíhající světovou finanční krizí vede u řady krajů k omezování těchto podpor.

V případě Královéhradeckého kraje se zatím daří tato omezení minimalizovat a oproti loňským 22 milionům Kč je v letošním rozpočtu zachováno 21 milionů Kč určených pro poskytování příspěvků na hospodaření v lesích. Děje se tak podle „Závazných pravidel Královéhradeckého kraje pro poskytování finančních příspěvků na hospodaření v lesích a způsobu kontroly jejich využití, pro období od 1. 1. 2007 do 31. 12. 2013“, které si kraj nechal po roce 2005 notifikovat. Jednotlivé oblasti a podmínky využití této podpory jsou případným žadatelům k dispozici na internetových stránkách Královéhradeckého kraje.

Další možností finanční podpory při likvidaci následků kalamity, kterou dotační program kraje přímo neřeší, je poskytnutí finančních prostředků z Programu rozvoje venkova, osy II. – zlepšování životního prostředí a krajiny, podopatření II.2.4.1 „Obnova lesního potenciálu po kalamitách a zavádění preventivních opatření“. Využití této možnosti předpokládá vystavení standardizovaného stanoviska Lesní ochranné služby potvrzujícího kalamitní rozsah poškození.

Obě možnosti podpory nelze použít současně. Vzhledem k tomu, že jsou také poškozeny porosty do 80 let věku, nutno upozornit na § 33 odst. 4 zákona č. 285/1995 Sb. o lesích ve znění pozdějších předpisů, předpokládající požádat příslušný orgán státní správy o povolení výjimky při jejich těžbě.

Bezprostřední změnu finanční situace krajů nelze předpokládat a objem finančních prostředků na poskytování uvedené podpory z rozpočtu kraje je tedy omezen. Dovolím si tedy apelovat na upřednostňování postupů při likvidaci následků této kalamity, které budou finančně, pokud možno, méně náročné a případně rozložené i do dalšího roku a umožní tak uspokojení většího počtu žadatelů o finanční příspěvek. Osobně se přikláním k osvědčenému řešení minimálního zvětšování vzniklých holin omezením tzv. zarovnávaní jejich okrajů a rozložení likvidace poškozených porostů do delšího časového období. Tento postup považuji za vhodnější nejen pro zamezení zbytečného navyšování zalesňovací povinnosti, ale i pro využití poškozených stromů jako opory pro lepší stabilizaci nově vzniklého porostního okraje. Po dopolední pochůzce mohu vyjádřit uspokojení nad zjištěním, že

přednostní zpracování poškozených starších porostů, které je důležité pro zachování kvality dřeva a lepší zpeněžení, je důkazem profesionality v přístupu k věci i zárukou uvážlivého řešení.

Závěrem chci poděkovat za tento přístup a zejména pořadatelům semináře vyjádřit uznání za velice záslužný počín, kterým je uspořádání dnešního setkání, jeho úroveň mimořádné odborné kvality a průběh za široké účasti zástupců odborné veřejnosti. Jsem přesvědčen, že také spolupráce s Královéhradeckým krajem a Krajským úřadem bude i v budoucnosti zdárně pokračovat.

Kontakt:

Ing. JAN TIPPNER

člen rady s gescí za životní prostředí a zemědělství

Královéhradecký kraj

Pivovarské náměstí 1245

500 03 Hradec Králové

E-mail: tippner@kr-kralovehradecky.cz

SNĚHOVÁ KALAMITA V MĚSTSKÝCH LESÍCH HRADCE KRÁLOVÉ

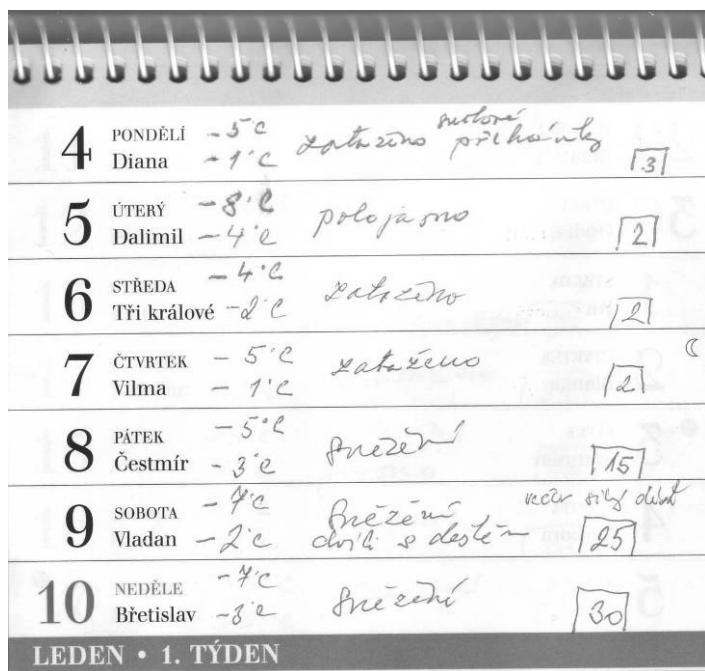
ZDENĚK PETŘÍK

Abstrakt

V příspěvku je popsán průběh počasí předcházející sněhové kalamitě na počátku roku 2010 v Městských lesích Hradce Králové. Jsou zde uvedeny dosud zaznamenané škody a různé typy poškození borových porostů na uvedeném majetku včetně formulace potřeby následných opatření.

Letošní zima byla velmi bohatá na sníh. Přesto v podmínkách městských lesů Hradec Králové při sněžení nastala neobvyklá meteorologická situace, která způsobila obrovské škody v lesních borových porostech.

Po povánočním ochlazení začalo od pátku 8. ledna silně sněžit, ale v sobotu odpoledne přešlo sněžení v déšť, ačkoli teploty při zemi zůstaly pod bodem mrazu (obr. 1). Déšť na vrstvě sněhu začal přimrzat a důkladně přilepil 15 cm sněhovou vrstvu s ledovým krunýřem v korunách stromů a mladých lesních porostů. Po několika hodinách se naopak déšť změnil znovu ve vydatné sněžení, které vydrželo celou neděli a ještě celé dopoledne v pondělí. Sněhová vrstva vzrostla až na nevídaných 45 cm a vlivem ledové krusty i trvalého mrazu ulpěla v korunách stromů až do posledního týdne v únoru, s tím, že sublimující sníh byl doplňován při dalších sněženích.



4	PONDĚLÍ Diana	-5°C -1°C	zatímco sněží	[3]
5	ÚTERÝ Dalimil	-8°C -4°C	polojasno	[2]
6	STŘEDA Tři králové	-4°C -2°C	zatímco	[2]
7	ČTVRTEK Vilma	-5°C -1°C	zatímco	[2]
8	PÁTEK Čestmír	-5°C -3°C	sněží	[15]
9	SOBOTA Vladan	-4°C -2°C	sněží večer silný déšť	[25]
10	NEDĚLE Břetislav	-4°C -8°C	sněží	[30]

LEDEN • 1. TÝDEN

Obr. 1: Záznam teplot a srážek v prvním týdnu roku 2010 v oblasti Městských lesů Hradce Králové

S narůstající vahou sněhu v korunách stromů se začaly odlamovat jak jednotlivé větve, tak celé koruny stromů nebo se stromy začaly vyvracet. Mladé lesní borové porosty, ve kterých sníh s ledem vytvořil jednolitou desku, se začaly na velkých plochách pokládat. Tyto sněhové polomy zcela znepřístupnily městské lesy. Jakýkoliv vstup do lesů se stal vysoce nebezpečný pro zdraví i život jeho návštěvníků. Dramatickou situaci zažila již v neděli hradecká lyžařka na běžkách, když jí v lese vážně zranila ulomená větev a život jí zachránilo a z lesa vyvezlo až psi spřežení.

Z důvodu ohrožení zdraví a života návštěvníků lesa, v souladu s lesním zákonem vydalo město Holice nařízení a Magistrát města Hradec Králové rozhodnutí o zákazu vstupu do lesů. Pro zdůraznění těchto opatření lesníci vyvěsili na hlavních vstupních cestách informační cedule o tomto zákazu.

Lesní porosty byly ještě nepřístupné a tudíž se nedal zjistit opravdový rozsah škod. Avšak jen z těch částí lesů, které bylo nutné zpřístupnit z důvodu bezpečnosti a pohybu obyvatel hájojen, péče o strádající zvěř apod. je patrné, že poškozených stromů bude několik tisíc m³ a plocha vyvrácených mladých porostů se bude nacházet na desítkách hektarů (obr. 2).

Začít s nápravou škod způsobených sněhovou kalamitou se bude moci, až sejde sněhová pokrývka. Teprve potom se začnou zpřístupňovat lesní cesty a následně zpracovávat kalamita. Až potom může být odvolán zákaz vstupu do lesů. Městské lesy Hradec Králové si však vytvářeli určitý náskok ve

zpracování kalamity, již v tyto dny v poškozených lesích pracují harvestory, v kterých si strojníci i v těchto nebezpečných podmínkách dovolí kácet a zpracovávat poškozené stromy tam, kam dřevorubci ještě asi dlouho nebudou moci vstoupit (obr. 3). Předpokládané poškození je asi 5000 m³ a 35 ha mladých lesních porostů bude vyřezáno a bude je znovu nutno obnovit.

Obdobná sněhová kalamita postihla i sousední majetky v celém „podorličí“ v nadmořských výškách kolem 300 m. Na okolních majetcích jsou škody způsobené sněhovou kalamitou ještě vyšší, což jistě souvisí s vrstvou sněhové pokrývky, která podle údajů z Vysokého Chvojna činila dokonce 75 cm.



Obr. 2: Poškození mladých borových porostů v Městských lesích Hradce Králové (foto Miroslav Štěpánek)



Obr. 3: Zpracování sněhové kalamity v Městských lesích Hradce Králové (foto Miroslav Štěpánek)

Vysoká sněhová nadílka v této oblasti není sice tak častá, ale občas se dostavila, například v letech 1970, 1987, 2002 a jistě i v dalších letech, nikdy však k takovým škodám nedošlo. Zajímavé je i konstatování v článku z roku 1910, kdy se v královéhradeckých lesích sešli čeští lesníci na odborné pochůzce: „sněhový polom tu ve větší míře nehrozí“.

Lze konstatovat, že žel několik nepříznivých klimatických jevů se v lednu letošního roku sešlo v jeden čas a doufat, že po náročné obnově poškozených lesních porostů v budoucnu se tato mimořádně nepříznivá situace nebude dlouho opakovat.

Kontakt:

Ing. ZDENĚK PETŘÍK

Městské lesy Hradec Králové, a.s.

Přemyslova 219

50008, Hradec Králové - Nový Hradec Králové

E-mail: petrik.mlhk@vslesy.cz

POZNATKY POBOČKY ÚHÚL HRADEC KRÁLOVÉ Z VĚTRNÝCH A SNĚHOVÝCH KALAMIT V LETECH 1966 – 1969

BOHUSLAV MÁLEK, MILOŠ DUŠEK

Abstrakt

Příspěvek shrnuje historické poznatky z větrných a sněhových kalamit v působnosti pobočky ÚHÚL Hradec Králové v šedesátých letech minulého století. Obsahuje soubor tehdejších rámcových směrnic zpracování kalamity, výchovy a obnovy porostů v dotčené oblasti. Řada prezentovaných poznatků je využitelná i při zpracování současné sněhové kalamity a následných péstebních opatřeních.

V zimním období 1966/1967 postihla východočeské lesy rozsáhlá větrná a sněhová kalamita. V prosinci 1966 byly způsobeny škody i na mladších porostech těžkým mokřým sněhem. Škody pokračovaly až do roku 1969.

Zajistit včasné zpracování kalamitní hmoty vyžadovalo ze strany zainteresovaných státních organizací vypracování konkrétních opatření k likvidaci kalamity a návrhy dalšího postupu hospodaření v postižených porostech.

Ve spolupráci VčSL, VčKNV a ÚHÚL pobočky Hradec Králové (autoři MÁSLO, ŘEHOUNEK, KŘIVÁNEK) byly zpracovány RÁMCOVÉ SMĚRNICE zpracování kalamity, výchovy a obnovy poškozených porostů v oblasti SL Hradec Králové.

V letech 2001 – 2004 byla ÚHÚL provedena v ČR 1. inventarizace lesů. Šetřením bylo zjištěno, že v lesních porostech je poškozeno různým způsobem zlomy 13,4 % stromových jedinců. Zlomy vznikají přelomením kmene vlivem sněhu, větru, námrazy a ledovky. Podle křehkosti a množství zadrženého sněhu v korunách je na 1. místě borovice (PFEFFER 1961).

Obecné zásady zpracování kalamity dle Rámcových směrnic zpracování kalamity:

1. odhad rozsahu kalamity,
2. odhad sortimentů z kalamitní hmoty,
3. zpřístupnění cestní sítě,
4. určení pořadí naléhavosti zpracování; ve směrnících byly stanoveny 4 stupně naléhavosti, od porostů s cennými a kulatinovými sortimenty, až po mladé porosty s převahou nehroubí,
5. v první fázi zpracování ponechávat jedince s předpokladem regenerace,
6. ochrana ponechaných stromů a půdy před poškozením,
7. nezarovnávat stěny prolámaných porostů,
8. sledovat hmyzí škůdce.

Škody při kalamitě nastávají:

1. zničením porostů nebo jejich částí,
2. poškozením vrcholovými zlomy (předpoklad snížení produkce cca o 1 bonitu),
3. snížením kvality sortimentů v poškozených porostech (cca 12 %),

Zničení 1. se dále členilo na 2 kategorie:

1. kategorie – zničení nastalo na plochách větších než 0,08 ha. Plochy od 0,08 ha se obnovovaly.
2. kategorie – zničení bylo jednotlivé až skupinové na plochách menších než 0,08 ha.

Výše ztrát na produkci závisí na věku a intenzitě zničení vyjádřené zakmeněním. K významnějšímu poklesu běžného přírůstu dochází až při zakmenění nižším než 8. Z vyhodnocených přírůstových údajů byly stanoveny Mezní hodnoty zakmenění pro jednotlivé věkové stupně (tab. 1).

Mezní hodnoty zakmenění charakterizují současnou výši porostních zásob, jejichž další produkce se rovná produkci následných porostů při jejich eventuální obnově. Mezní hodnoty zakmenění jsou dle provedených výpočtů shodné pro různé bonity. Kalkulace byly provedeny pro dřevinu smrk (tehdy převažující škody). Při nižším zakmenění než udává tabulka se přistoupilo k předčasné obnově poškozených porostů.

Ve směrnících bylo také doporučeno zvažovat i genetickou hodnotu – GZ VČ borovice.

Tab. 1: Mezní hodnoty zakmenění pro jednotlivé věkové stupně (smrk)

Věkový stupeň	Mezní zakmenění	Zničení zásoby
1-4	4,7	cca 50 %
5	4,8	cca 50 %
6	5,1	cca 50 %
7	5,7	cca 40 %
8	6,5	cca 35 %
9	7	cca 30 %

Postup byl navržen pro 4 typy poškozených porostů:

TYP I. – zničení je jednotlivé nebo skupinkovité do velikosti 0,08 ha. Pokračuje výchova těchto porostů.

TYP II. – částečné zničení porostů na souvislých plochách větších než 0,08 ha. Zakmenění porostní zásoby na zbylých částech porostů (minimální souvislá plocha 0,50 ha) je stejné nebo vyšší než odpovídající mezní hodnota. Na nezničených plochách výchova, obnova zničených ploch – úprava ploch byla omezena na těžbu jednotlivých stromů a hloučků v rámci výchovného zásahu.

TYP III. – patří sem porosty se zakmeněním nižším než stanovené mezní hodnoty a zbytky zásob na plochách menších než 0,50 ha. Produkční hodnota těchto porostů je menší než porostů následných při jejich eventuální obnově.

TYP IV. – mýtní porosty. Postup obnovy se přizpůsobí situaci po kalamitě.

Dále byly z ekonomických důvodů stanoveny zalesnitelné části ze zničených souvislých ploch (tab. 2), přičemž záleží na tvaru zničených ploch a jejich velikosti.

Tab. 2: Plocha zalesnitelných částí (v ha) ze zničených souvislých ploch

Zničená	Zalesnitelná	% plochy
0,08	0,04	50
0,11	0,06	55
0,16	0,10	63
0,23	0,15	65
0,29	0,20	69
0,40	0,30	75
0,52	0,40	80

Informace o hospodaření na bývalém LZ Vysoké Chvojno (Ing. Miloš Dušek – bývalý zaměstnanec).

- Na bývalém LZ Vysoké Chvojno převažovalo BO hospodářství.
- Až do roku 1970 se ve značném procentu používaly jednoleté sazenice borovice. Sadba se prováděla do pruhů předem připravených naoráváním pluhem KROMBERGER.
- Po roce 1970 obnova borovice (cca 60 %), SM (cca 30 %), zbytek MD, LP, BK a DB (cca 10 %).
- Zároveň se přešlo na vysoký podíl semenáčků PAPERPOT, čímž se obnova výhodně rozložila i k letnímu období.
- V 80. letech byl zjištěn negativní vliv PAPERPOT na kořenový systém založených porostů, a proto bylo další používání omezeno. Zajímavé by bylo zjištění, zdali se poškození nebo zničení porostů sněhem neprojevovalo více v porostech takto založených.

Ochrana lesa proti hmyzím škůdcům na borovici:

- Do roku 1990 byly důsledně kladeny lapáky na lýkohuba sosnového. Lýkožrout vrcholkový se na LZ Vysoké Chvojno rozšířil po suchém roce 1992. Tento lýkožrout do lapáků nejde a důsledná včasná obrana je velmi obtížná.
- Lýkožrout vrcholkový způsobuje dnes většinu borových souší v porostech středního a mýtního věku.

Kontakt:

Ing. BOHUSLAV MÁLEK

Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem, pobočka Hradec Králové

Veverkova 1335, 500 02 Hradec Králové, Česká republika

tel. +420494947018

E-mail: Podatelna.hk@uhul.cz

Ing. MILOŠ DUŠEK

Bývalý zaměstnanec SL na bývalém LZ Vysoké Chvojno a bývalý zaměstnanec ÚHÚL Brandýs nad Labem, pobočky Hradec Králové.

SNĚHOVÁ KALAMITA 2010 V BOROVÉ OBLASTI POLABÍ

LADISLAV ŠIMERDA

Abstrakt

Príspevok shrnuje poznatky a informácie o snehovej kalamite v borových porostoch na majetku Kristiny Colloredo-Mansfeldovej Opočno. Součástí je i rozbor příčin, predispoziční faktory a započaté postupy likvidace kalamity na dotčeném majetku. Zmíněn je i očekávaný vliv kalamity na budoucí hospodaření v porostech borovice lesní.

Úvodem je třeba zdůraznit, že takový rozsah sněhové kalamity v borových porostech nezná pamětník a přesahuje dlouhodobě rámec 100 let. Nejvyšší poškození borových porostů mělo přísně vymezený regionální charakter s územím: Hradec Králové – Pardubice, Vysoké Mýto, Litomyšl, Kostelec nad Orlicí, Častolovice, Křivice, Ledce, Krňovice.

Z pohledu výše sněhové kalamity na majetku Colloredo–Mansfeldů, LHC Colloredo Opočno odhadujeme relativně nižší rozsah kalamity, cca 15 % ročního etátu těžby, při zastoupení borovice 13 %.

Nejvíce jsou poškozeny borové porosty s břízou a čisté borové porosty ve věku od 10 do 40 let, nejkritičtější věk je 20 - 30 let. Je to zejména v důsledku nepříznivého štíhlostního kvocientu jedinců v tomto věku a dále vzhledem ke skutečnosti, že pro křehčí dřevo borovice (se širšími letokruhy) přesáhla hmotnost těžkého mokrého sněhu při teplotách okolo 0 °C mez pevnosti dřeva již zhruba v polovině mezní hodnoty smrku (u smrku až 800 kg.m⁻² vodní hodnoty při kalamitě v roce 2006 v Orlických horách). Maximální zatížení koruny smrku ve 30 letech je 150 kg.m⁻² při 60% intercepci zadržení sněhu v koruně stromů.

Rozhodující je specifická váha sněhu, pro tuto hodnotu při hustotě 0,1, tj. prachový sníh, je to 150 cm, při hustotě 0,6 již 26 cm mokrého sněhu!

V kritickém období napadlo více jak 35 cm mokrého sněhu. Právě podle křehkosti a množství zadrženého sněhu v korunách je z jehličnanů nejkřehčí borovice lesní (obr. 1).

Jaké jsou příčiny vzniku kalamity a predispoziční faktory

Pro vznik sněhových polomů byla základní predispozice dána vývojem počasí a vysokým množstvím převážně sněhových srážek v přísně vyhraněném regionu Polabí, při teplotách okolo 0 °C v několika časových vlnách v průběhu ledna 2010 (8. 1., 16. 1., 29. 1.). Samotné polomy i pro borovici nesouvisejí však jenom se závěsem tuhých srážek, ale i se zvětšením hmotnosti tohoto břemene při oblevě změnou skupenství části jeho hmoty, nasáním vzdušné vlhkosti a zachycením části kapalných srážek (tab. 1).

Tab. 1: Porovnání základních predispozičních faktorů pro borovici a smrk

Faktor	Borovice	Smrk	Komentář
Kritické výškové pásmo (nadmořská výška)	230 - 350 m	700 – 900 m	spodní hranice - charakter dešťových srážek nad horní hranici - sypký sníh nižší hmotnosti
Intercepce	30 %	60 % +	- zachycení sněhových srážek v korunách stromů - v kombinaci s namrznutím na podložku, tj. koruny borovic, sněhový závěs vytvořil větší zachytnou plochu koruny oproti smrku
Konfigurace terénu	terénní a porostní deprese	pozitivní útvary terénu, hřebeny	
Nejohroženější věk porostů	20 – 30 let	35 – 40 let	

Zastoupení dřevin

Obecně u borovice i smrku souvisí zvýšený výskyt sněhových polomů se zastoupením břízy. Při sněhovém polomu v oblasti Polabí v roce 2010 smrk naopak pozitivně v jistém smyslu vytvářel pro borovici mechanickou oporu, stejně tak i douglaska a modřín. Jednotlivě zastoupený dub či skupiny dubu v borových porostech zůstaly zcela bez poškození a potvrdily důležitost zpevňovacích prvků i zvýšenou stabilitu pro borové porosty.



Obr. 1: Poškození borových porostů na majetku Kristiny Colloredo-Mansfeldové (foto autor)

Výchovné zásahy

Oproti stávajícímu modelu výchovy borovice je zapotřebí i u borovice intenzivnějších zásahů i v období do 25 let. Při vyhraněném ekotypu východočeské borovice orlických teras není obava k rozrůstání koruny do šířky (geneticky pouze 5 % jedinců). Současné polomy prokázaly bezpodmínečnou nutnost intenzivních zásahů pro nárosty borovice z přirozeného zmlazení, nelze je ponechat samovolně vyvíjet. Výchovou borovice již v mladých borových porostech lze účinněji přispět k vytváření příznivějšího stíhlostního kvocientu.

O jaké druhy poškození se jedná (vrcholové zlomy, skupinové polomy)

Jedná se nejvíce o vrcholové zlomy, korunové i kmenové zlomy a sněhový polom skupinový (sněhové boudy) v porostních depresích a terénních depresích při kumulaci sněhových srážek. Zcela nejvýznačněji byly poškozeny borové porosty založené po odtěžení písníků (Dlouhá Louka – Rašovice, Lipiny, Bědovice, Kostelec, Světlá, atd.).

Zpracování kalamity

Kalamitu chceme zpracovat nejpozději do 30. 6. 2010, její důsledky, zejména skupinové rozvrácení kvalitních borových porostů, snížení zakmenění a vznik neproduktivních holin v mlazinách a tyčkovinách, nás však budou provázet ještě desítky let.

Postupy likvidace

Zásadně likvidačně velkoplošně nezasahovat do struktury poškozených porostů. Postup likvidace následků diferencovat takto:

- při plošném poškození těžební likvidace a rekonstrukce porostů s následnou obnovou dřevin dle SLT, tj. borovice s dubem, příp. smrkem,
- při vzniku skupinových polomů po zpracování skupinové výsadby douglasky, dubu, buku, příp. smrku (kvůli stabilitě),
- při vzniku produktivních holin v porostních mezerách prosadby uvedených dřevin, zbytky znehodnocené dřevní hmoty a nehroubí plánujeme štěpkovat,
- část nevyužitelné dřevní hmoty bude zadána ke zpracování samovýrobcům.

Jak se sněhová kalamita projeví na lesnickém hospodaření?

Dopad sněhové kalamity pro lesnické hospodaření bude jednak okamžitý - vysoká pracnost v mladých borových porostech, vysoké náklady na zpracování a velmi nízké zpeněžení zpracované dřevní hmoty (na hranici rentability). Dlouhodobý dopad hospodaření lze očekávat v kvalitě borových porostů, ve snížení jejich objemové a hodnotové produkce do budoucna. Zvláštní formu dotací od krajů při současných limitech lze jen stěží očekávat. Využití evropských fondů z programu rozvoje venkova ČR (opatření II.2.4.1.) je pro danou kalamitní situaci dosažitelné jen stěží.

Na závěr nutno zdůraznit, že současná sněhová kalamita v borovém hospodaření je kalamitou století v regionu a je pro nás varujícím mementem. Při současných globálních změnách klimatického systému je třeba ji mít však stále na zřeteli.

Relativně z dlouhodobého lesnického pohledu to není až taková tragedie, vždyť ve smrkovém hospodářství se sněhová kalamita opakuje téměř v pravidelných periodách 40 let (1929, 1967, 2006).

Kontakt:

Ing. LADISLAV ŠIMERDA
Správa lesů Kristiny Colloredo-Mansfeldové
Zámecká 5
517 73 Opočno
E-mail: simerda@colloredo.opocno.cz

PRAKTICKÉ POZNATKY ZE SNĚHOVÉ KALAMITY 2010 NA MAJETKU LESNÍHO DRUŽSTVA VYSOKÉ CHVOJNO

RADOMÍR CHARVÁT

Abstrakt

V příspěvku jsou prezentovány informace o rozsahu sněhové kalamity v borových porostech na majetku Lesního družstva Vysoké Chvojno s.r.o. Součástí je i popis tří exkurzních ukázek, které byly předvedeny účastníkům semináře s doplněním údajů LHP a LHE.

Škody způsobené na majetku Lesního družstva Vysoké Chvojno, s. r. o. při sněhové kalamitě na počátku roku 2010 lze shrnout do následujících bodů:

1. K největšímu poškození borovice došlo ve východní části majetku (okolí Holic), kde byla naměřena nejvyšší sněhová pokrývka až 75 cm.
2. Nebyla prokázána souvislost mezi vyšším poškozením mladých porostů a způsobem jejich založení. Stejně poškozeny byly porosty založené sadbou PAPO i sadbou prostokořennou.
3. K největšímu poškození došlo v oblasti terénních depresí (dna proláclin, údolí s vodotečemi, apod.) a dále v sousedství stěn matečných porostů. V těchto lokalitách došlo k největšímu ukládání sněhu.
4. Mladé porosty s mírně nepříznivým štíhlostním koeficientem byly poškozeny převážně obloukovitým ohnutím jedinců či celých skupin.
5. Porosty s odpovídajícím poměrem výčetní tloušťky a výšky a porosty s menším zakmeněním byly poškozeny převážně zlomy.
6. Mladé porosty na souborech lesních typů 2P, 2V, 2G, 2O byly poškozeny i vyvrácením celých stromů.

Sněhová kalamita byla v takovém rozsahu, že byly rozsáhle poškozeny všechny mladé porosty borovice lesní bez rozdílu kvality výchovy a porosty ve věku 50 - 100 let taktéž. Jednou z příčin takto rozsáhlého poškození kromě neobvyklé výše a struktury sněhové pokrývky v návaznosti na vývoj počasí může být i v posledních letech neobvykle vysoký přírůst borových porostů, který zcela jistě vede k zvýšené křehkosti dřeva.

Na majetku Lesního družstva Vysoké Chvojno, s. r. o. se zcela jistě jedná o „kalamitu století“ jejíž výše po upřesnění je odhadována na 40 000 m³.

Exkurzní trasa

Venkovní ukázka č. 1 (tab. 1, obr. 1)

Tab. 1: Údaje o porostu 413 E3 – ukázka č. 1

Výměra	1,95 ha	
Věk	30 let	
Zast. dřevin	BO 89 %	bonita 3
	MD 5 %	bonita 2
	BK 1 %	bonita 2
	DG 2 %	bonita 5
	SM 3 %	bonita 2
LT	3K5	kyselá DB bučina borůvková
HS	8223	GZ borovice lesní č. 105
CHS	23	
Zakmenění	10	
Výč. tloušťka	14 cm	
Výška	10 m	



Obr. 1: Pohled do porostu 413 E3 (foto autor)

- Způsob založení porostu – 1981 duben – květen uměle BO 2/0 + MD 2/0 + DG 2/2.
- Redukovaná plocha BO - 1,74 ha.
- Počet poškozených jedinců BO - 620 ks (na 1 ha 356 ks).
- Vyšší poškození v jižní části porostu a u okraje porostní skupiny 413E7 – poškození skupinovitě.
- Směrem k severu poškození jednotlivě.
- Po zpracování kalamity se neuvažuje s umělou obnovou porostu. V místech skupinovitěho poškození spoléháme na přirozenou obnovu SM z okolí.
- Předchozí zásahy v LHP 2005 - 2014

Předpis	1,95 ha 30 m ³ (na 2x)
Plnění 2007 - 2008	1,95 ha 18 m ³

Venkovní ukázka č. 2 (tab. 2, obr. 2)

Tab. 2: Údaje o porostu 433 D2 – ukázka č. 2

Výměra	0,65 ha
Věk	17 let
Zast. dřevin	BO 95 % bonita 1
	MD 5 % bonita 1
LT	2M2 chudá BK doubrava borůvková
HS	8223 GZ borovice lesní č. 105
CHS	23
Zakmenění	10
Výč. tloušťka	7 cm !
Výška	18 m !



Obr. 2: Pohled do porostu 433 D2 (foto autor)

- Způsob založení porostu – uměle, sadbou BO 2/0 + MD 2/0
- Redukovaná plocha BO 0,62 ha
- Ukázka skupinovitěho poškození BO tyčoviny, navržený způsob zpracování samovýrobou. Zajímavostí je odolnost aleje MD; tj. MD zde funguje jako zpevňující dřevina.
- Po zpracování kalamity připravit půdu a očekávat přirozenou obnovu SM (JD) ze sousedních porostních skupin; z důvodu zvěře bude zřejmě nutné oplocení.
- Předchozí zásahy v LHP 2005 - 2014

Předpis	2 x prořezávka
Plnění	2 x provedeno

Venkovní ukázka č. 3 (tab. 3 a 4, obr. 3)

Tab. 3: Údaje o porostu 516 B4 – ukázka č. 3, první část

Výměra	2,07 ha
Věk	40let
Zast. dřevin	BO 40 % bonita 2
	MD 30 % bonita 1
	DBČ 20 % bonita 1
	SM 10 % bonita 2
LT	2K5 kyselá BK doubrava borůvková
HS	223 GZ borovice lesní č. 105
CHS	23
Zakmenění	10



Obr. 3: Pohled do porostu 516 B4 (foto autor)

- Způsob založení porostu – uměle, druh sadby nedohledán.
- Ukázka silného poškození zlomy.
- Zkusná plocha 0,20 ha.
- Celkem jedinců : SM 5, DB 5, BO 173, MD 44.
- Poškozeno: BO 51 = 30 % jedinců, MD 2.
- Předpokládaný způsob likvidace - malý harvestor.
- Obnova neplánována.
- Plánované zásahy.

PÚ	2,07 ha	53 m ³
Plnění	2,07 ha	50 m ³

Tab. 4: Údaje o porostu 516 B3 – ukázka č. 3, druhá část

Výměra	4,80 ha
Věk	28 let
Zast. dřevin	BO 95 % bonita 2
	SM 5 % bonita 1
LT	2K5 Kyselá buková doubrava borůvková
HS	223 GZ BO lesní č. 105
CHS	23
Zakmenění	10

- Způsob založení porostu – uměle, druh sadby zřejmě PAPO.
- Ukázka jednotlivého i skupinového poškození BO s předpokladem vzniku zalesňovací povinnosti.
- Předpokládaný způsob likvidace - malý harvestor.
- Při umělé obnově uvažováno využití DG do kostry v hustotě 1 500 ks.ha⁻¹, na zbytek plochy přirozená obnova (v CHS 23 je DG definována jako MZD).
- Plánované zásahy

PÚ	4,80 ha 97 m ³
Plnění	0

Kontakt:

RADOMÍR CHARVÁT

Lesní družstvo Vysoké Chvojno, s. r. o.

Soběslavova 82

533 21 Vysoké Chvojno

E-mail: ld@wo.cz

PRŮBĚH METEOROLOGICKÝCH CHARAKTERISTIK NA POČÁTKU ROKU 2010 V OBLASTI TÝNIŠTĚ

DAVID DUŠEK, JIŘÍ NOVÁK, MARIAN SLODIČÁK

Abstrakt

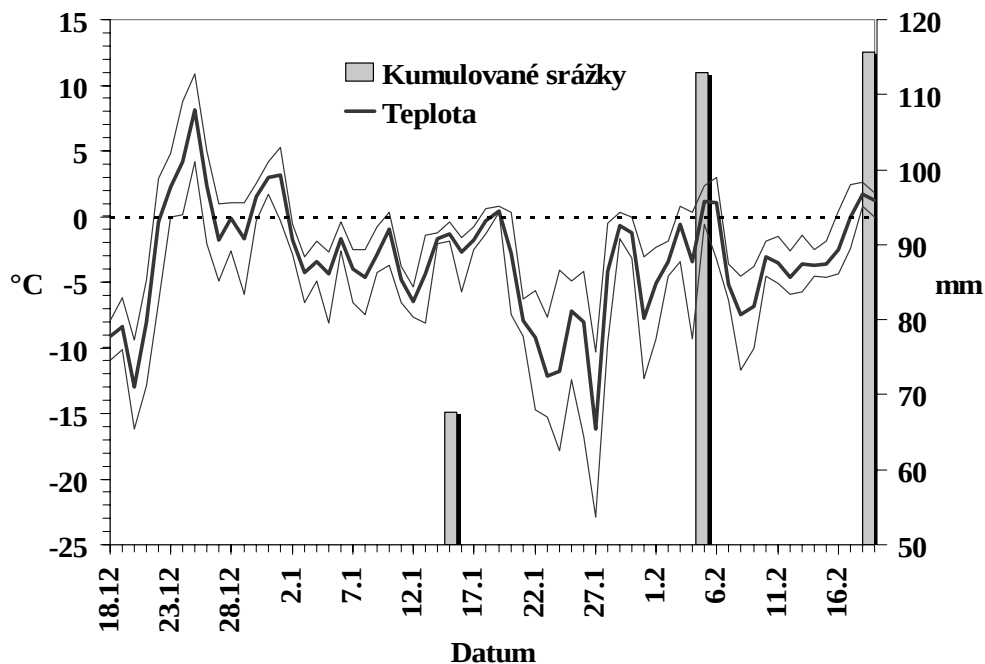
V příspěvku jsou vyhodnoceny údaje z počátku roku 2010 z klimatického stacionáru VÚLHM umístěného na experimentu Týniště. V prvních dvou měsících tohoto roku zde byl zaznamenán nepříznivý souběh meteorologických faktorů, který byl příčinou sněhové kalamity v okolních borových porostech.

Na počátku roku 2010 bylo zaznamenáno výrazné poškození borových porostů v nižších polohách východních Čech. Poškození sněhem dosáhlo v některých lokalitách kalamitních rozměrů, bez ohledu na věk porostů a použité pěstební postupy. Hodnoty SVH byly relativně vysoké zejména v nižších a středních nadmořských výškách, zatímco v horských oblastech byly nižší, nebo odpovídající běžnému stavu v této části roku. Průběh počasí byl v uvedeném období charakteristický souběhem několika faktorů, což lze demonstrovat na údajích z výzkumné plochy Týniště, kde jsou kontinuálně sledovány klimatické údaje od roku 2000 (obr. 1). Teploty jsou měřeny v hodinových intervalech, srážky zachycené do srážkoměru jsou odebírány v nepravidelných intervalech.



Obr. 1: Klimatická stanice s automatickým záznamem umístěná na experimentu s výchovou borových porostů Týniště

Od 2. 1. 2010 došlo k poklesu teplot a v následujících dnech se teplota pohybovala mírně pod bodem mrazu. V tomto období byly také zaznamenány první sněhové srážky, kdy od 18. 12. – 15. 1. činila suma srážek ca 68 mm (obr. 2). Díky tomu, že teplota neklesala příliš pod bod mrazu, vytvořil sníh na vegetaci krustu zadržující další sněhové srážky. V dalším období došlo k silnému poklesu teplot spojených s dalším silným sněžením. Sněhová vrstva se dále kumulovala na vegetaci. K 5. 2. 2010 připadlo dalších 45 mm SVH (vodní hodnota sněhu). V tomto období byly zaznamenány největší škody v borových porostech.



Obr. 2: Kumulované srážky a denní teploty (minimální, průměrné a maximální) zaznamenané na experimentální ploše Týniště za období 18. 12. 2009 až 19. 2. 2010.

Závěr

- V prvních dvou měsících roku 2010 byl zaznamenán nepříznivý souběh meteorologických faktorů, který byl příčinou kalamity v borových porostech nižších poloh ve východních Čechách.
- V oblasti Týniště bylo postupně od 18. 12. 2009 do 5. 2. 2010 akumulováno ca 110 mm SVH.

Poděkování

Příspěvek vychází z praktické realizace smlouvy o dílo č. 30404/08-16210 (O-26/2008) „Expertní a poradenská činnost při obnově a výchově lesních porostů, včetně uplatnění biotechnologií a speciálních výsadby rychle rostoucích dřevin, udržování a využití klonových archivů a demonstračních objektů“ a z řešení výzkumného záměru evidenčního označení MZE0002070203.

Kontakt:

Ing. DAVID DUŠEK

Ing. JIŘÍ NOVÁK, Ph.D.

Doc. RNDr. MARIAN SLODIČÁK, CSc.

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i.

Výzkumná stanice Opočno

Na Olivě 550, 517 73 Opočno

Tel.: 494 668 391

E-mail: dusek@vulhmop.cz, novak@vulhmop.cz, slodicak@vulhmop.cz

POŠKOZENÍ SNĚHEM NA DLOUHODOBÝCH EXPERIMENTECH S VÝCHOVOU BOROVICE LESNÍ VE VÝCHODNÍCH ČECHÁCH

JIŘÍ NOVÁK, MARIAN SLODIČÁK, DAVID DUŠEK

Abstrakt

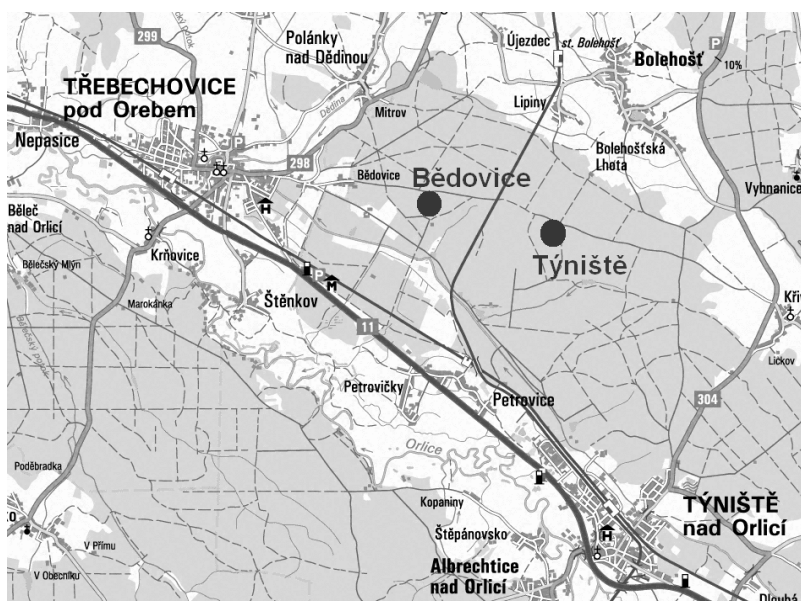
V oblasti východních Čech postižené sněhovým polomem na počátku roku 2010 provozuje Výzkumná stanice Opočno jako útvar pěstování lesa VÚLHM dva demonstrační objekty s experimenty v mladých borových porostech Bědovice II a Týniště. Jsou zde dlouhodobě uplatňovány různé režimy výchovy ve srovnání s porosty bez úmyslných zásahů. V příspěvku jsou vyhodnoceny údaje o poškození sněhem na počátku roku 2010 na jednotlivých variantách. Na základě výsledků jsou formulována i doporučení pro praxi s cílem zvýšit odolnost borových porostů vůči sněhu a minimalizovat ztráty při obdobných kalamitách.

V lednu 2010 postihla nižší polohy východočeského regionu sněhová kalamita, kdy byly poškozeny borové porosty různého věku. Průběh počasí v uvedeném období je podrobně charakterizován v dalších příspěvcích tohoto sborníku. Situace započala napadnutím většího množství mokrého sněhu, následným poklesem teplot pod bod mrazu a dalším sněžením. V následujících dnech pak byly v borových porostech zaznamenány vrcholové a kmenové zlomy, ohnuté kmeny a na stanovištích ovlivněných vodou vývraty. Poškození bylo zaznamenáno ve všech věkových stupních a z prvních hodnocení na jednotlivých LHC nebyl patrný ani vliv uplatňovaných pěstebních zásahů (spon, výchova) na rozsah poškození.

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i. (dále VÚLHM), Výzkumná stanice Opočno, provozuje v dotčené oblasti již desítky let dva demonstrační objekty (dlouhodobé experimenty) zaměřené na sledování vlivu výchovy na růst a vývoj borových porostů. Také v těchto experimentálních porostech byly zaznamenány škody sněhem na začátku roku 2010. Předkládaný příspěvek je zaměřen na vyhodnocení poškození sněhem vzhledem k původním sponům a dlouhodobě uplatňovaným výchovným režimům ve sledovaných porostech borovice lesní.

Metodika

Pro analýzu vlivu výchovy na poškození sněhem byly použity údaje získané na dvou dlouhodobých experimentech VÚLHM Bědovice II a Týniště lokalizovaných na majetku spravovaném Správou lesů Hospodářství Sternberg (obr. 1). Oba objekty se nachází na SLT 1M – borová doubrava *Pineto-Quercetum oligotrophicum (arenosum)* v nadmořské výšce 260 m.



Obr. 1: Lokalizace objektů Bědovice II a Týniště (podklad Geobáze® 1997 – 2000)

Experiment Bědovice II

V roce 1972 byla Ing. Chroustem v tehdy desetiletém borovém porostu vzniklém experimentální výsadbou v různém sponu založena výzkumná řada pro sledování porostní výchovy. Řadu tvoří šest srovnávacích ploch. Plochy 1 a 2 byly založeny ve sponu 0,8 x 0,8 m (ca 15 000 sazenic na 1 ha), plochy 3 a 4 ve sponu 1 x 1 m (10 000 sazenic na 1 ha) a plochy 5 a 6 ve sponu 1,3 x 1,3 m (tj. ca 5 000 sazenic na 1 ha). Původně sponový pokus pokračoval jako pokus s porostní výchovou od roku 1972, kdy se provedly první experimentální zásahy.

- Srovnávací plocha 1 byla ponechána přirozenému vývoji jako kontrolní plocha.
- Na srovnávací ploše 2 se ve fázi zapojené kultury ve věku 10 let redukovala původní hustota na 50 % schematickým odstraněním vždy dvou sousedních řad (systém 2 + 2). Další zásahy se prováděly individuálním výběrem v pěti a desetiletých intervalech.
- Na srovnávací ploše 3 se ve stejné době jako na ploše 2, tj. v desetileté kultuře schematicky odstranila každá čtvrtá řada a původní hustota se redukovala o 25 %. Po deseti letech se za účelem stabilizace porostu odstranily individuálním výběrem labilní stromy v podúrovni s vysokým štihlостním koeficientem. Po zpevnění porostu po pěti letech se ze zbývajících trojřad odstranila každá prostřední. Tím se hustota porostu redukovala o 30 %.
- Na srovnávací ploše 4 se první výchovný zásah provedl až po dosažení horní porostní výšky 10 m tím, že se odstranila každá pátá řada (systém 4 + 1) a ve stávajících čtyřech řadách se z okrajových řad odstranily labilní podúrovňové stromy, z vnitřních řad naopak stromy nekvalitní. Další zásahy byly již podúrovňové s opakováním po pěti až deseti letech.
- Na srovnávací ploše 5 se první výchovný zásah provedl stejně jako na ploše 4 po dosažení horní porostní výšky 10 m. Odstranila se přitom každá desátá řada (systém 9 + 1). V takto vzniklých pracovních polích se negativním výběrem vytěžili ustupující jedinci a vyznačily se cílové stromy v počtu ca 400 ks na 1 ha.
- Srovnávací plocha 6 je vysázená v širokém sponu a je ponechávána přirozenému vývoji bez zásahu jako kontrolní plocha.

Experiment Týniště

Pokus byl založen v roce 1992 v 7letém borovém porostu vzniklém výsadbou ve sponu 10 tis. ks/ha a je tvořen dvěma srovnávacími plochami:

- K (kontrola) - ponechána jako kontrolní plocha.
- Z (zásah) - ve věku 7 let byla odstraněna každá pátá řada (systém 4 + 1) a ve zbylých řadách byl proveden selektivní negativní výběr v podúrovni. Výchovným zásahem bylo odstraněno 46 % jedinců (N) a výčetní kruhová základna (G) poklesla o 31 %. Druhý zásah byl proveden ve věku 16 let (2001), kdy byly úrovně uvolnění nadějní jedinci (odstraněno 16 % N a 17 % G).

Na obou experimentech jsou v pravidelných intervalech sledovány dendrometrické charakteristiky (výčetní tloušťka, výška, štihlостní kvocient atd.). Vyhodnocení výsledků v tomto příspěvku je zaměřeno na prvotní hodnocení škod sněhem na jednotlivých variantách obou pokusů.

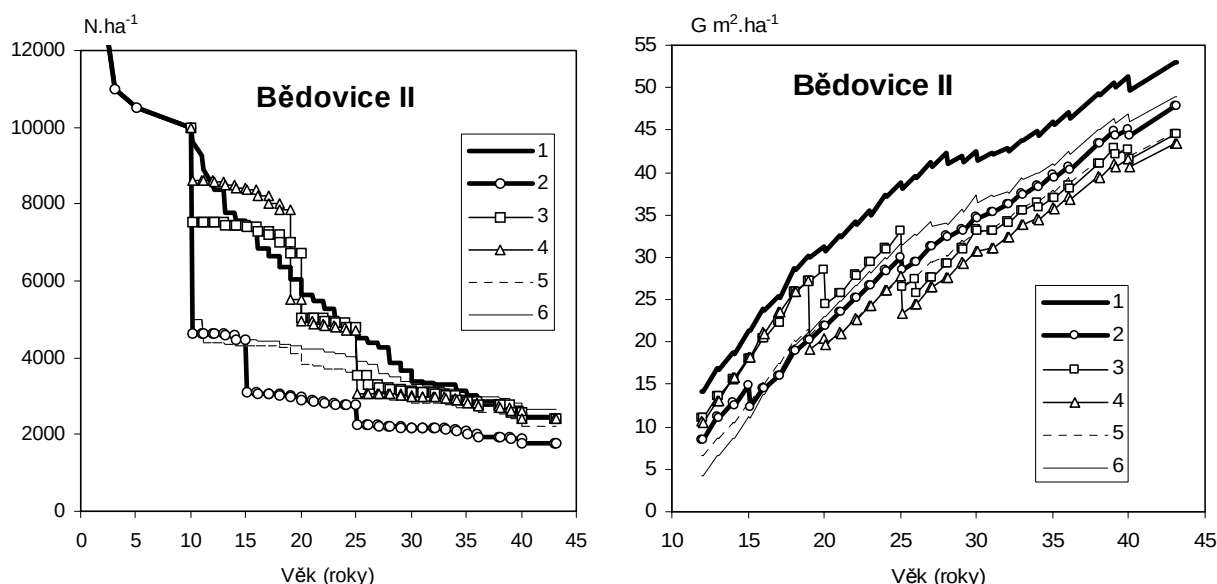
Výsledky

Experiment Bědovice II

Vývoj počtu stromů a výčetní kruhové základny na jednotlivých variantách experimentu Bědovice II od počátku sledování v roce 1972 do roku 2005 je zřejmý z obr. 2. Nejvyšší kruhovou základnu si trvale udržuje kontrolní porost bez výchovy založený ve sponu 15 tis. ks na hektar (varianta 1). Na počátku pozorování v roce 1972 (ve věku porostu 10 let) se výčetní kruhová základna G ve srovnávacích porostech 1 a 2 založených 15 000 sazenicemi na 1 hektar stejně jako v porostech 3 a 4 založených s hustotou 10 000 sazenic na 1 hektar pohybovala kolem 10 - 15 m². Výčetní základna porostů založených hustotou 5 000 sazenic na 1 hektar dosahovala ve stejném období pouze 5 m². Stav po 33 letech sledování (revize 2005 ve věku 43 let) je patrný z tab. 1. Před sněhovou kalamitou vykazovaly experimentální porosty na hektar hustotu ca 1 800 (varianta 2) až 2 644 (varianta 6) jedinců a výčetní základnu 43,5 (varianta 4) až 52,9 (varianta 1) m². Podle platných tabulek

(ČERNÝ ET AL. 1996), naměřené horní výšky a věku lze sledované porosty zařadit do 2 (28) případně 3 (26) bonity. Současná hustota porostů převyšuje tabulkové hodnoty nejméně o 30 a u některých variant až 110 % pro obě bonity. Z porovnání tabulkových a naměřených hodnot výčetní základny vyplývá, že porosty lze klasifikovat jako překmeněné s hodnotami 1,1 až 1,4.

Rozdílná počáteční hustota a uplatněné výchovné režimy se projeví i na tloušťkové struktuře porostů (obr. 3). Štíhlostní kvocient vypočtený pro jednotlivé tloušťkové stupně přirozeně klesá se stoupající tloušťkou.

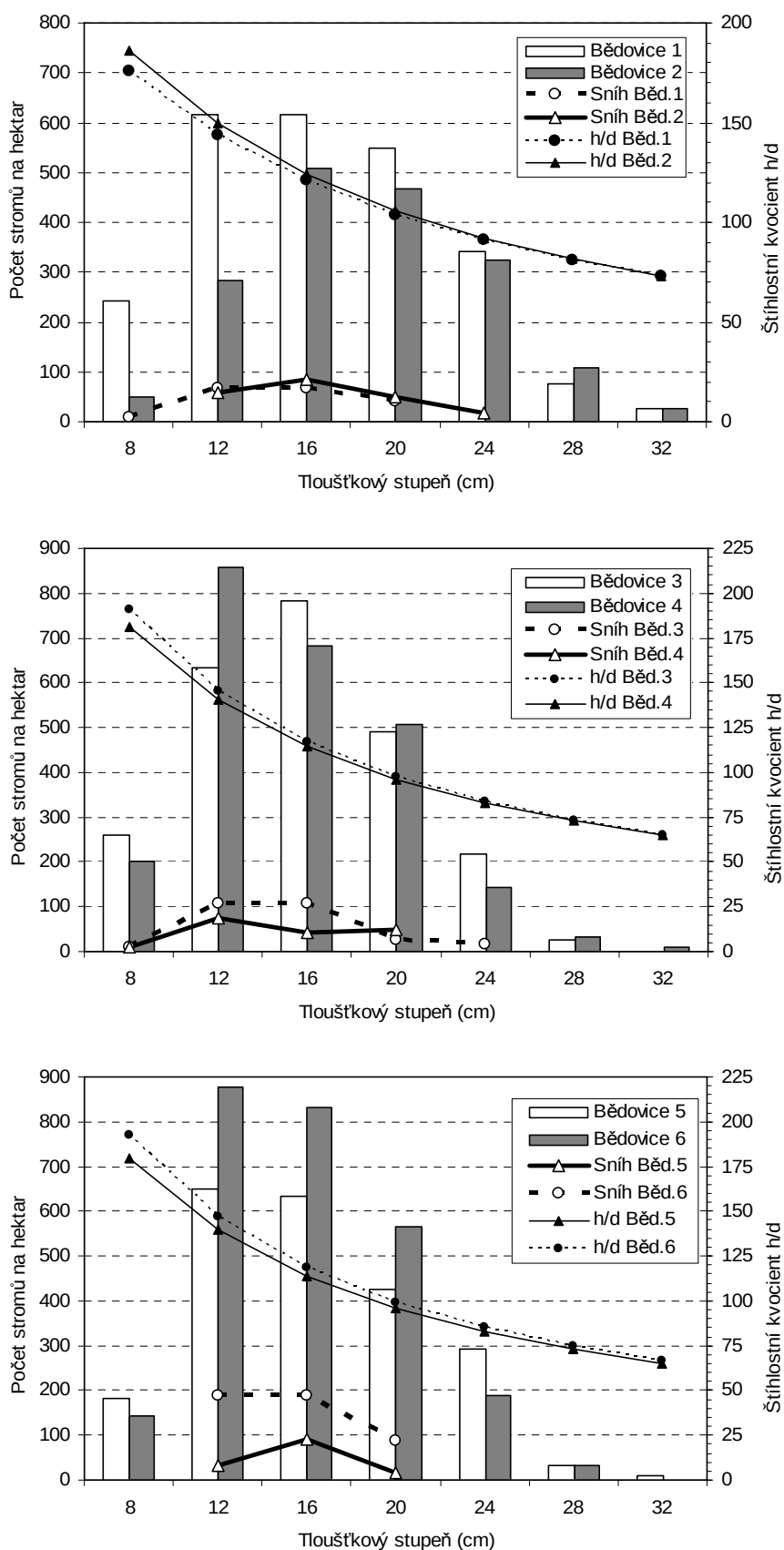


Obr. 2: Vývoj počtu stromů (N – vlevo) a výčetní základny (G – vpravo) na dílčích plochách experimentu Bědovice II v letech 1972 – 2005 (věk 10 – 43 let). Podrobnosti o dílčích variantách viz Metodika.

Tab. 1: Dendrometrické charakteristiky porostů na experimentu Bědovice II ve věku 43 let a jejich srovnání s tabulkovými údaji

Plocha*	Naměřené údaje		Tabulkové údaje**		Porovnání	
	Sdružený porost 43 let (2005)		Bonita 2(28)	3(26)	Zakm. podle bon. 2	Zakm. podle bon. 3
1	N (ks.ha ⁻¹)	2467	1178	1330	2,1	1,9
2		1783			1,5	1,3
3		2408			2,0	1,8
4		2433			2,1	1,8
5		2225			1,9	1,7
6		2644			2,2	2,0
1	G (m ² .ha ⁻¹)	52,9	39,0	37,3	1,4	1,4
2		47,8			1,2	1,3
3		44,5			1,1	1,2
4		43,5			1,1	1,2
5		44,8			1,1	1,2
6		49,0			1,3	1,3
1	h_o (m)	22,2	22,8	21,1	◇	◇
2		22,1			◇	◇
3		20,0			◇	◇
4		19,8			◇	◇
5		20,0			◇	◇
6		20,4			◇	◇

* viz Metodika, ** tabulky ČERNÝ ET AL. (1996), N – počet stromů, G – výčetní základna, h_o – horní výška



Obr. 3: Tloušťková struktura, štíhlostní kvocient (h/d) a poškození sněhem 2010 na dílčích plochách experimentu Bědovice II. Podrobnosti o dílčích variantách viz Metodika.

Jako vysoce nestabilní (zejména vůči působení sněhu) lze považovat jedince se štihlостním kvocientem 100 a více. Na všech variantách jsou to stromy do výčetní tloušťky ca 19 cm. V tloušťkových stupních do 19 cm také bylo zaznamenáno největší poškození sněhem. Stromy tlustší byly poškozeny minimálně. Zajímavým zjištěním je skutečnost, že malé poškození sněhem vykazovali na všech sledovaných variantách i jedinci z nejnižšího tloušťkového stupně (8 cm) s velice nepříznivými hodnotami štihlостního kvocientu (nad 170). Důvodem je zřejmě velice malá koruna (tj. zachytaná plocha pro sněh) těchto ustupujících jedinců a také jejich překrytí zápojem jedinců z úrovně, na kterých se sněh zachytil. Škody se tedy na všech sledovaných variantách nejvíce projevily na jedincích středních tloušťek, tj. 12 až 20 cm. Takových jedinců bylo v době před sněhovou kalamitou početně nejvíce na variantě 6 (kontrolní bez zásahu) založené v původně nejřidším sponu (5 tis. ks.ha⁻¹). Na této variantě bylo poškozeno 18 % počtu stromů N odpovídající 17 % výčetní základny G (tab. 2). Nižší škody (12 a 11 % N, tj. 9 % G) byly zaznamenány na variantách s výchovou 2 (původně 15 tis. na ha a výchova systém 2 + 2) a 3 (původně 10 tis. na ha a výchova systém 3 + 1). Nejméně byly poškozeny varianty 1 (původně 15 tis. na ha a bez výchovy), 4 (původně 10 tis. na ha a výchova systém 4 + 1) a 5 (původně 5 tis. na ha a výchova systém 9 + 1) se ztrátou 6 až 7 % N a 5 až 7 % G.

Tab. 2: Dendrometrické charakteristiky borových porostů experimentu Bědovice II před a po poškození sněhem

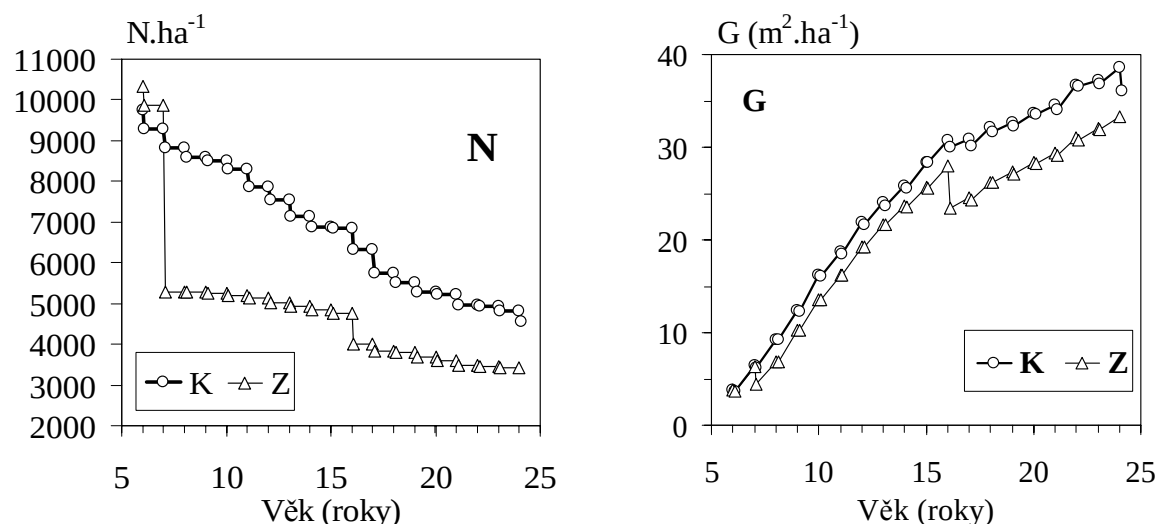
Variantá	1	2	3	4	5	6
Počet stromů N (ks.ha ⁻¹)	2467	1767	2408	2433	2225	2644
Poškozeno sněhem 2010	183	208	267	175	142	467
% N poškozené sněhem	7	12	11	7	6	18
Výčetní základna G (m ² .ha ⁻¹)	52.9	47.8	44.5	43.5	44.8	49.0
Poškozeno sněhem 2010	2.9	4.2	4.2	2.9	2.5	8.2
% G poškozené sněhem	6	9	9	7	5	17
Počet stromů s h/d pod 90 (ks.ha⁻¹)	100	133	242	183	333	133
% z celk. počtu	4	8	10	8	15	5
Počet stromů s h/d nad 110 (ks.ha⁻¹)	1792	1100	1675	1742	1467	1856
% z celk. počtu	73	62	70	72	66	70
Počet stromů 19 cm+ (ks.ha⁻¹)	675	667	458	375	500	433
% z celk. počtu	27	38	19	15	22	16

Experiment Týniště

Vývoj počtu stromů a výčetní kruhové základny na obou variantách experimentu Týniště od počátku sledování v roce 1992 do roku 2009 je zřejmý z obr. 4. Vyšší výčetní základna je trvale udržována v kontrolním porostu bez výchovy. Na počátku pozorování v roce 1992 (ve věku porostu 7 let) se výčetní základna G ve srovnávacích porostech K (kontrola) a Z (zásah) založených 10 000 sazenicemi na 1 hektar pohybovala kolem 3,8 m². Stav po 17 letech sledování (revize 2009 ve věku 24 let) je patrný z tab. 3. Před sněhovou kalamitou vykazovaly experimentální porosty na hektar hustotu 4 811 (varianta K) a 3 422 (varianta Z) jedinců a výčetní základnu 38,6 (varianta K) a 33,3 (varianta Z) m². Podle platných tabulek (ČERNÝ ET AL. 1996), naměřené horní výšky a věku lze sledované porosty zařadit do 1 (30) případně 2 (28) bonity. Současná hustota porostů převyšuje tabulkové hodnoty o 20 - 40 % u plochy se zásahem a o 70 - 100 % u plochy kontrolní. Z porovnání tabulkových a naměřených hodnot výčetní základny vyplývá, že porosty lze klasifikovat jako plně zakmeněné (1,0 - plocha se zásahy) až mírně překmeněné (1,1 až 1,2 plocha kontrolní).

Uplatněný výchovný režim se projevil na tloušťkové struktuře porostů (obr. 5). Štihlостní kvocient vypočtený pro jednotlivé tloušťkové stupně opět přirozeně klesá se stoupající tloušťkou. Stejně jako u experimentu Bědovice II, lze za vysoce nestabilní (zejména vůči působení sněhu) považovat jedince se štihlостním kvocientem 100 a více. Na obou variantách jsou to stromy do výčetní tloušťky ca 15 cm. V tloušťkových stupních do 15 cm také bylo zaznamenáno největší poškození sněhem. Stromy tlustší byly poškozeny minimálně. Obdobně jako u experimentu Bědovice II a patrně ze stejných

důvodů (velice malá koruna a překrytí zápojem jedinců z úrovně) bylo zaznamenáno malé poškození sněhem u jedinců z nejnižšího tloušťkového stupně (4 cm) s velice nepříznivými hodnotami stíhlostního kvocientu nad 200. Škody se tedy na obou sledovaných variantách nejvíce projevíly na jedincích středních tloušťek, tj. 8 až 12 cm. Takových jedinců bylo v době před sněhovou kalamitou početně nejvíce v kontrolním porostu, kde bylo poškozeno 22 % počtu stromů N odpovídající 19 % výčetní základny G (tab. 4). Téměř minimální škody (7 % N, tj. 4 % G) byly zaznamenány na variantě s výchovou (plocha Z, výchova systém 4 + 1).



Obr. 4: Vývoj počtu stromů (N – vlevo) a výčetní základny (G – vpravo) na dílčích plochách experimentu Týniště v letech 1992 – 2009 (věk 7 – 24 let). K – kontrola, Z – zásah (podrobnosti o dílčích variantách viz Metodika)

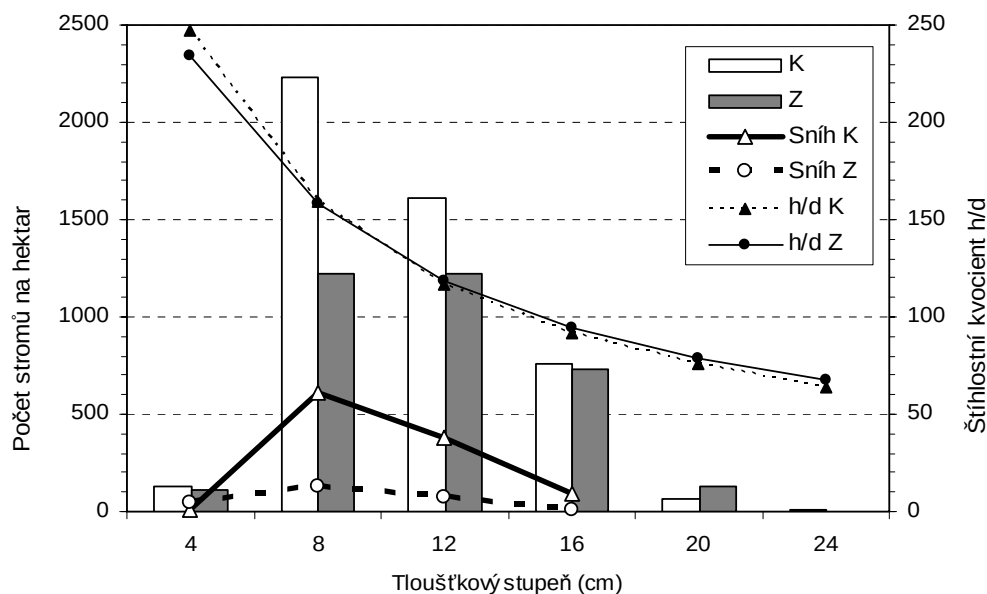
Tab. 3: Dendrometrické charakteristiky porostů na experimentu Týniště ve věku 24 let a jejich srovnání s tabulkovými údaji

Plocha*	Naměřené údaje	Tabulkové údaje**		Porovnání	
		Bonita		Zakm. podle bon. 1	Zakm. podle bon. 2
Sdružený porost 24 let (2009)	N	4811	2398 2774	2,0	1,7
	(ks.ha ⁻¹)	3422		1,4	1,2
K	G	38,6	34,7 32,6	1,1	1,2
	(m².ha ⁻¹)	33,3		1,0	1,0
K	h ₀	14,8	16,9 15,3	◇	◇
	(m)	15,4		◇	◇

* K – kontrola, Z – zásah (podrobnosti viz Metodika), ** tabulky ČERNÝ ET AL. (1996), N – počet stromů, G – výčetní základna, h₀ – horní výška

Tab. 4: Dendrometrické charakteristiky borových porostů experimentu Týniště před a po poškození sněhem

Varianta	Kontrola	Zásah
Celkový počet stromů N (ks.ha ⁻¹)	4806	3419
Poškozeno sněhem 2010	1078	222
% N poškozené sněhem	22	7
Výčetní základna G (m².ha ⁻¹)	38.6	33.3
Poškozeno sněhem 2010	7.3	1.5
% G poškozené sněhem	19	4
Počet stromů s h/d pod 90 (ks.ha ⁻¹)	78	133
% z celk. počtu	2	4
Počet stromů s h/d nad 110 (ks.ha ⁻¹)	3974	2553
% z celk. počtu	83	75
Počet stromů 15 cm+ (ks.ha ⁻¹)	322	433
% z celk. počtu	7	13



Obr. 5: Tloušťková struktura, štíhlostní kvocient (h/d) a poškození sněhem 2010 na dílčích plochách experimentu Týniště. K – kontrola, Z – zásah (podrobnosti o dílčích variantách viz Metodika)

Závěr

Na základě vyhodnocení škod sněhem zaznamenaných na počátku roku 2010 na demonstračních objektech VÚLHM, v.v.i. - dlouhodobých experimentech s výchovou borovice lesní Bědovice II a Týniště - byly formulovány následující závěry:

- Poškození sněhem na obou experimentech téměř nezasáhlo dvě skupiny stromů:
 1. **Stromy nejtenčí** (Bědovice do ca 10 cm, Týniště do ca 6 cm), které vykazují sice nejhorší štíhlostní kvocient, ale jsou díky svému postavení v podúrovni málo olistěné, tj. s malou zachytanou plochou a také je sníh z větší části zachycen stromy v úrovni.
 2. **Stromy dominantní** a nejtlustší (Bědovice od ca 20-24 cm, Týniště od ca 16 cm), které vykazují příznivější parametry stability vůči sněhu – štíhlostní kvocient pod 100.
- Efekt výchovy na odolnost porostu vůči poškození sněhem byl na experimentu Bědovice nejednoznačný. Sníh poškodil jednotlivé varianty s výjimkou plochy 6 **do 10 % G**. Dvě varianty 1 (kontrolní v původním sponu 15 tis.) a 5 (v původním sponu 5 tis a výchovou 9 + 1) vykazovaly poškození sněhem kolem 5 % G. Největší poškození sněhem bylo zaznamenáno na variantě 6 (kontrolní v původním sponu 5 tis.), kde bylo poškozeno **17 % G**.
- Výchovné zásahy tak mohly podpořit nárůst biomasy korun i u **stromů středních tloušťek**, které však vykazují horší štíhlostní kvocient a jsou následně vylamovány sněhem.
- Na experimentu Týniště, kde byla výchova zahájena v mladším věku se projevila efekt výchovy na odolnost porostu vůči poškození sněhem **jednoznačně pozitivně**. Sníh poškodil na kontrole bez zásahu 22 % N a 19 % ve srovnání s výchovou, kde bylo poškozeno pouze 7 % N a 4 % G.

Doporučení pro praxi

- Po klasickém odstraňování předrostlíků a obrostlíků v období od zapojování kultur do fáze mlazin je v borových porostech založených v obvyklých sponech kolem 9 tis. ks na hektar nezbytné provést včas (do horní výšky 5 m) první výchovné zásahy, které přispějí ke stabilizaci ponechaných jedinců vůči sněhu.

- **Vhodným způsobem** výchovy je odstranění až 50 % jedinců, výčetní základna tak poklesne o ca 30 %. V řadových výsadbách lze výhodně použít systém **4 + 1**, tj. odstranění každé páté řady plus selektivní negativní výběr v podúrovni ve zbylých řadách.
- **V porostech středního věku** se **sníží význam výchovy** jako prostředku zvyšování stability porostu.
- **Nižší spony výsadby** však nejsou samy o sobě zárukou stability a bez navazujících výchovných zásahů se v takovýchto porostech, kde přežívá dlouhodobě větší množství jedinců, zvyšuje riziko poškození sněhem.
- **V dospělých porostech** je pak **efekt výchovy** na stabilitu vůči sněhu **minimální** a zásahy jsou podřizovány potřebám produkce, zdravotního stavu a obnovy.

Citovaná a související literatura:

ČERNÝ, M., PAŘEZ, J., MALÍK, Z.: Růstové a taxační tabulky hlavních dřevin České republiky (smrk, borovice, buk, dub). Jílové u Prahy. IFER, 1996, 245 s.

SLODIČÁK, M., NOVÁK, J.: Výchova lesních porostů hlavních hospodářských dřevin. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti 2007. 46 s. Recenzované metodiky. Lesnický průvodce 4/2007. – ISBN 978-80-86461-89-2

Poděkování

Příspěvek vychází z praktické realizace smlouvy o dílo č. 30404/08-16210 (O-26/2008) „Expertní a poradenská činnost při obnově a výchově lesních porostů, včetně uplatnění biotechnologií a speciálních výsadb rychle rostoucích dřevin, udržování a využití klonových archivů a demonstračních objektů“ a z řešení výzkumného záměru evidenčního označení MZE0002070203.

Kontakt:

Ing. JIŘÍ NOVÁK, Ph.D.

Doc. RNDr. MARIAN SLODIČÁK, CSc.

Ing. DAVID DUŠEK

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i.

Výzkumná stanice Opočno

Na Olivě 550, 517 73 Opočno

Tel.: 494 668 391

E-mail: dusek@vulhmop.cz, novak@vulhmop.cz, slodicak@vulhmop.cz

<http://vulhm.opocno.cz>

POŠKOZENÍ EXPERIMENTÁLNÍ VÝSADBY BOROVICE LESNÍ SNĚHEM V HORÁCH

VRATISLAV BALCAR, DUŠAN KACÁLEK

Abstrakt

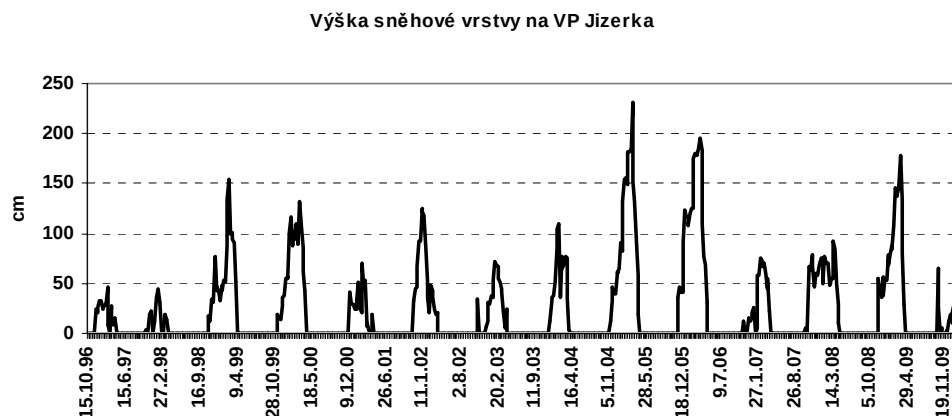
Jednou z dřevin testovaných v hřebenových polohách bývalé imisní oblasti Jizerských hor je také borovice lesní náhorní původem z Krušných hor. Experimentální výsadby se nacházejí na stanovišti kyselé smrčiny v nadmořské výšce ca 970 m. Významným činitelem poškozujícím borovici byla extrémní zátěž vrstvou sněhu v zimě 2005 – 2006. Podle průměrných 14letých výškových přírůstků nejvyšších 20 % jedinců patřila borovice lesní náhorní k nejrychleji rostoucím dřevinám. Nicméně patřila také k dřevinám nejčastěji poškozovaným.

Poškození sněhem

K negativnímu ovlivňování testovaných výsadeb sněhem docházelo již od prvních let po výsadbě. Jednalo se v převážné míře o mírné deformace kmenové části bez patrného snížení vitality včetně výškového růstu. Později pokles sněhové vrstvy způsoboval vytrhávání větví, případně ojedinělé zlomy. Výrazné poškození výsadeb borovic (zvláště borovice lesní) vytrháváním větví poklesem sněhové vrstvy bylo zjištěno až počátkem roku 2005, kdy výška sněhu přesáhla 2 m. I zde však škody vrcholovými zlomy nebyly příliš vysoké (do 7 %).

Těžké poškození testovaných výsadeb dřevin kmenovými zlomy vyvolala až extrémní situace koncem prosince 2005 (obr. 1), kdy v období 11. – 24. prosince napadlo v průměru 82 cm sněhu s vodní hodnotou 66 mm, posílených v následujících dvou týdnech o další srážky s vodní hodnotou 42 mm. (Celkový měsíční úhrn srážek v prosinci 2005 činil 130 mm, tj. 226 % 13letého prosincového průměru na dané lokalitě.)

Z výsledků šetření výskytu kmenových (vrcholových) zlomů počátkem roku 2006 lze konstatovat, že ze všech dřevin byla nejvíce postižena borovice lesní náhorní s 57 % poškozených jedinců.



Obr. 1: Výška sněhové vrstvy na výzkumném objektu Jizerka

Diskuse a závěry

Z výsledků vyplývá **zranitelnost kultur borovice lesní k zátěži sněhem**, a to již v nízkém věku 13 let. Při poměrně extrémní zátěži sněhem byla kmenovými zlomy poškozena více než polovina jedinců, i když se jednalo o borovici lesní náhorního ekotypu z Krušných hor. Na větší nebezpečí poškození borovice lesní sněhem v porovnání s vyšší tolerancí smrku ztepilého a břízy pýřité upozorňují JALKANEN A KONŮPKA (1998). Nejvyšší toleranci z uvedených tří druhů připisují bříze pýřité. Podobné závěry uvádí i VIŠŇÁKOV (1976), když zdůrazňuje větší citlivost borovice lesní ke sněhovým polomům, než je tomu u modřínu sibiřského, jedle bělokoré a smrku ztepilého. V podmínkách 7. lesního vegetačního stupně sledovali vývoj čtyř až devítiletých porostů borovice lesní náhorní MAŇAS

a MAUER (2007) přímo v Krušných horách. Konstatovali lepší růst borovice ve srovnání se smrkem. Nicméně ve shodě s našimi poznatky, borovice lesní náhorní vykazovala větší škody (zlomy větví) v důsledku zátěže sněhem. Tyto škody ale neměly významnější vliv na růst a vitalitu; podobný trend vykazovaly v prvních letech po výsadbě také borovice v rámci našeho experimentu. Na základě aktuálních poznatků připisujeme dočasně dobrou prosperitu borovice menšímu množství sněhu. Extrémní sněhová zátěž z let 2005 – 2006 měla na borovici lesní devastací účinek (obr. 2) – z toho důvodu tuto dřevinu nedoporučujeme k výsadbě na hřebenech našich hor.



Obr. 2: Sněhem rozlámaný jedinec borovice lesní náhorní (3. 3. 2010, VP Jizerka, 970 m n. m., foto: David Šimek)

Literatura

- JALKANEN, R., KONÔPKA, B., 1998. Snow-packing as a potential harmful factor on *Picea abies*, *Pinus sylvestris* and *Betula pubescens* at high altitude in northern Finland. [Nabalování sněhu jako potenciálně škodlivý činitel u smrku, borovice a břízy ve vysokých nadmořských výškách severního Finska]. *European Journal of Forest Pathology*, 28, č. 6: s. 373 - 382.
- MAÑAS, P., MAUER, O., 2007. A comparison of the growth of Norway spruce (*Picea abies* [L.] Karst.) and the upland ecotype of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in the air polluted region of Krušné hory Mts. [Porovnání růstu smrku ztepilého a náhorního ekotypu borovice lesní v oblasti Krušných hor pod vlivem znečištění ovzduší] In: *Forestry research in the Ore Mts. Reviewed Proceedings from the National Scientific Workshop*, 19. 4. 2007, Teplice, Czech Republic: s. 185 - 193.
- VIŠŇÁKOV, J. E., 1976. Povreždění kultur sosny sněgom. [Poškození kultur borovice sněhem]. *Lesnoje Chozjajstvo*, 12: s. 35 - 37.

Poděkování

Příspěvek vychází z praktické realizace smlouvy o dílo č. 30404/08-16210 (O-26/2008) „Expertní a poradenská činnost při obnově a výchově lesních porostů, včetně uplatnění biotechnologií a speciálních výsadb rychle rostoucích dřevin, udržování a využití klonových archívů a demonstračních objektů“ a z řešení výzkumného záměru evidenčního označení MZE0002070203.

Kontakt

Ing. VRATISLAV BALCAR, CSc., Ing. DUŠAN KACÁLEK, Ph.D.
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i., Výzkumná stanice Opočno
Na Olivě 550, 517 73 Opočno
Tel.: 494 668 391, E-mail: balcarv@vulhmop.cz, kacalek@vulhmop.cz

MOŽNOSTI ÚPRAVY DRUHOVÉ SKLADBY BOROVÝCH POROSTŮ

JIŘÍ SOUČEK

Abstrakt

Príspevok shrnuje niektoré dosavadné domáce a zahraničné poznatky o možnostiach úprav druhovej skladby borových porostov. Sú zde zmienené možnosti postupov premien umelou obnovou na holině i podsadbami. Jednotlivé postupy je treba prispôbiť špecifickým stanovištným a porostným podmídkam i cieľom hospodarenia.

Poškození borových porostů těžkým sněhem v lednu 2010 výrazně zasáhlo borové hospodaření v oblasti Polabí. Značný rozsah poškození porostů a plošný výskyt holin znovu otevřel diskusi o možnostech úprav druhové skladby stávajících borových porostů. Borové monokultury byly v oblasti střední Evropy zaváděny již od druhé poloviny 19. století. Hlavním důvodem byla potřeba zajištění rostoucích nároků společnosti na dřevo. V následných obdobích se periodicky objevují požadavky na úpravu druhové skladby porostů z důvodů výskytu kalamitních škod v lesích i obav o degradaci stanovišť pod borovými porosty. V podmínkách České republiky byla v minulosti úprava druhové skladby diskutována zejména na minerálně chudých stanovištích v souvislosti s jejich možnou degradací. V rámci areálu borových porostů byly testovány různé postupy úpravy druhové skladby s ohledem na používané pěstební postupy a zájmy vlastníka.

Změna druhové skladby na holých sečích představuje klasický postup obnovy borových porostů. Po plošném odkácení porostu se na volné ploše zajistí obnova požadovaných dřevin. Plošné postupy hospodaření na rozsáhlých výměrách mohou částečně omezit volbu dřevin z důvodu rizika extrémních teplotních podmínek na holinách. Využití mechanizace na holinách snižuje ekonomickou náročnost spojenou s úpravou druhové skladby.

Maloplošné postupy obnovy lépe využívají ekologické působení okolního porostu. Úpravám druhové skladby borových porostů kotlíkovými sečemi se v oblasti východních Čech věnovali zejména lesní hospodáři Konias i Vidlák. Na základě půdních šetření byla v oblasti Týništěska na stanovištích pleistocenních teras doporučena úprava chemismu půdy melioračními zásahy a nutnost narušení vrstev svrchního humusu. Realizované postupy mechanické přípravy půdy spojené s hnojením bazickými horninami, použití přípravných dřevin a následná výsadba listnatých dřevin nevedly k požadovanému cíli zvýšení podílu listnatých dřevin. Příčinami neúspěchů byly malá velikost kotlíků (většinou do průměru ½ výšky okolního porostu), nevhodné postupy přípravy a hnojení půdy i opakované škody zvěří (KONIAS 1950, MOTTŁ A KOL. 1956). Následná šetření potvrdila nutnost diferenciacie postupů hospodaření v závislosti na stanovištních podmínkách (výživa, vlhkost půdy) i zachování dominantního podílu borovice v druhové skladbě na těchto stanovištích. Na extrémních stanovištích nelze, i přes nákladná opatření spojená s úpravou půdních charakteristik, zaručit trvalý výskyt listnatých dřevin v porostech pro zajištění melioračních funkcí. Také na chudých stanovištích vynaložené náklady na vnášení listnatých dřevin neodpovídaly dosaženým výsledkům. Teprve na stanovištích s odpovídající zásobou vody a živin v půdě listnaté dřeviny vnášené maloplošným způsobem odrůstaly, při významnějším podílu na druhové skladbě mohly plnit i požadované meliorační funkce (PEŘINA 1960).

Hodnocení přestaveb borových porostů poškozených sněhovou kalamitou v roce 1995 na území NP Podyjí provedli PONIŁELSKÝ A KOL. (2009). Do borových porostů středního věku poškozených skupinovitými polomy byly vnášeny listnáče s cílem postupné úpravy druhové skladby (stanoviště 2S, 2K, 3B). V průběhu 13 let došlo k změnám druhové skladby ve prospěch druhů přirozené druhové skladby, úpravě porostní struktury a textury. Přes snahy o maximální využívání přirozené obnovy listnatých dřevin byly přestavby poškozených borových porostů ve fázi do zajištění kultur ztrátové (6 000 Kč/ha). Hospodářskou bilanci nepříznivě ovlivnily rozptýlenost těžeb, vysoké náklady na umelou obnovu listnatých dřevin a potřeba dlouhodobé ochrany proti škodám zvěří.

Aktuální stav dubových kotlíků vnášených v minulosti do dospívajících borových porostů v oblasti SV Německa hodnotila BILKE (2004). Dub byl vnášen v kotlicích do borových porostů v letech 1865 - 1935 lesníkem Mortzfeldem. Průměr kotlíků kolísal v rozmezí 20 – 60 m. Odtěžení okolního borového porostu clonnou sečí bylo realizováno při různé výšce zajištěných výsadb dubu v kotlicích. I v současných porostech zůstalo na většině ploch zachováno uspořádání původních dubových kotlíků ve skupinách. Počáteční výškový růst dubu omezoval zástin okolního porostu a poškození mrazem, současný stav dubů ve skupinách však odpovídal tabulkovým hodnotám pro dub na těchto stanovištích. Běžné postupy hospodaření v porostech zajistily odpovídající růst a kvalitu skupin dubu bez zvýšených nákladů. Většina dubů v kotlicích měla odpovídající kvalitu kmene a koruny, pouze u části okrajových jedinců byla kvalita kmene snížena. Stávající skupiny dubu představují vhodný potenciál pro případné rozšiřování a zvyšování zastoupení dubu v následných porostech. Předpokladem využití potenciálu přirozené obnovy dubu v okolí jsou odpovídající stavy zvěře (BILKE 2004).

Borové porosty na stanovištích, kde se borovice v původní dřevinné skladbě významněji nepodílela, je možné a vhodné postupně přeměňovat na porosty s odpovídající druhovou skladbou podsadbami. Dostatečný přísun světla pod porost v druhé polovině obmýti umožňuje zavádět do porostu další dřeviny v clonných nebo maloplošných prvcích bez výrazné přírůstové ztráty na původním porostu. Přírůstové ztráty u rozvolněných porostů podsadby alespoň částečně eliminují, objemový přírůst kvalitních uvolněných borovic lze krátkodobě zvýšit. Výškový přírůst uvolněných borovic zpravidla stagnuje nebo i klesá, tloušťkový přírůst se může zvýšit až o 50 % s dobou trvání nepřesahující 10 let. Změny tloušťkového přírůstu ovlivňuje postavení jedince a charakter uvolnění, stromy středních rozměrů zpravidla reagují více než stromy nadúrovňové (BATELKA 1984, PREUHSLE 1987). V případě snížení olistění korun žírem, imisemi nebo mechanicky (zlomy) tloušťkový přírůst výrazně klesá, redukce přírůstu je zpravidla výraznější ve srovnání s ostatními dřevinami (PETRÁŠ A KOL. 2000).

Současné zahraniční výsledky experimentů s podsadbami borových porostů pocházejí zejména z lokalit, kde borové porosty nahradily původní smíšené lesy. Stanovištní podmínky odůvodňují snahu o navýšení podílu listnáčů. Diferencovanost porostního stavu vlivem podsadby ovlivňuje ekologické, půdní a produkční parametry. S rostoucím věkem a odrůstáním podsadby se zvyšuje jejich vliv na koloběh vody a živin, mění se humusové poměry, chemismus a vodní režim svrchních půdních horizontů. Podsazované porosty v různé fázi věku a vývoje vykazovaly srovnatelnou čistou primární produkci, ztráty produkce borového porostu vlivem rozvolnění jsou postupně nahrazovány produkcí dřevin v podsadbách (MÜLLER ET AL. 2002, WAGNER 1994).

Původní borový porost ovlivňuje pronikání světla, tepla a srážek k podsadbám, také konkurenční působení v kořenové sféře negativně ovlivňuje růst podsadby. Působení původního porostu závisí na míře a charakteru rozvolnění. Jedinci v podsadbách vykazují zpravidla nižší výškový růst ve srovnání s růstem na volné ploše, s klesající zásobou a hustotou porostu se zpravidla zvyšuje růst a vitalita podsazených dřevin (Heuer 2004). Dlouhodobé použití postupů obnovy pod porostní clonou omezuje výskyt borovice v následném porostu vlivem jejích ekologických nároků.

Přestavby borových monokultur na porosty smíšené jsou v současné době závažným lesnickým problémem v celé střední Evropě. Dosavadní domácí i zahraniční zkušenosti naznačují výhody i problémy jednotlivých postupů úpravy druhové skladby. Na stanovištích s odpovídající zásobou vody a živin v půdě nepředstavuje změna druhové skladby závažný pěstební problém, použití různých pěstebních technik závisí na rozhodnutí lesního hospodáře. S klesající bonitou stanoviště stoupají nároky na lesního hospodáře i dodatečné vklady energie při úpravách druhové skladby. Úprava druhové skladby je dlouhodobá záležitost, úspěch se měří stavem odrůstající následné generace a využitím produkčního potenciálu původního porostu. Jednotlivé postupy je nutné přizpůsobit specifickým stanovištním a porostním podmínkám i cílům hospodaření.

Literatura:

BATELKA, J.: Reakce borovice lesní (*Pinus sylvestris* L.) na uvolnění v předobnovním období a možnosti využití ke zvýšení celkové objemové produkce. Lesnictví, 1984, 1, 33 - 44.

- BILKE, G.: Waldumbau in Nordostdeutschland durch Eichennachzucht in Mortzfeldtschen Löchern. Freiburg im Breisgau 2004. 225 p.
- HEUER, E.: Entwicklung junger vorangebauter Traubeneichen, Buchen, Hainbuchen und Kiefern unter verschieden dichten Kiefernschirm in nordostdeutschen Tiefland. Freiburg im Breisgau, 2004. 179 p.
- KONIAS, H.: Lesní hospodářství. Zvyšování dřevní produkce a ozdravení lesů na Opočensku. Brázda Praha. 141 s.
- MOTTL, J. A KOL.: Zkušenosti Huga Koniasa. SZN Praha 1956. 109 s.
- MÜLLER, J., BECK, W., HORNSCHUCH, F., STEINER, A.: Quantifizierung der ökologischen Wirkungen aufwachsender Kiefern-Buchen - Mischbestände im nordostdeutschen Tiefland. Beiträge für Forstwirtschaft und Landschaftsökologie, 2002, 3, 125 - 131.
- PEŘINA, V.: Přeměny borových monokultur na pliocenních terasách. SZN Praha, 1960. 210 s.
- PETRAŠ, R., NOCIAR, V., MECKO, J.: Hrubkový a výškový přírastok stromů borovice sosny poškozených defoliací korún. Journal of Forest Science 2000, 11, 515 - 525.
- PONIKELSKÝ, J., VRŠKA, T., RŮŽIČKA, P., POŘÍZKA, M., VANČURA, P.: Za jak dlouho a za kolik? Přestavba borových porostů v NP Podyjí. In: Fanta, J., Křenová, Z. Management lesů v českých národních parcích. Správa NP a CHKO Šumava 2009, 110 - 117.
- PREUHLER, T.: Wachstumsreaktionen nach Trassenhieb in Kiefernbeständen. Forstliche Forschungsberichte München, 81, 1987, 200 p.
- WAGNER, S.: Einbringung von Laubbaumarten in Kiefernbestände auf armen Sanden im Nordosten Niedersachsens. Forstarchiv, 65, 1994, 3 - 9.

Poděkování

Příspěvek vychází z praktické realizace smlouvy o dílo č. 30404/08-16210 (O-26/2008) „Expertní a poradenská činnost při obnově a výchově lesních porostů, včetně uplatnění biotechnologií a speciálních výsadby rychle rostoucích dřevin, udržování a využití klonových archivů a demonstračních objektů“ a z řešení výzkumného záměru evidenčního označení MZE0002070203.

Kontakt:

Ing. JIŘÍ SOUČEK, Ph.D.
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i
Výzkumná stanice Opočno
Na Olivě 550, 517 73 Opočno
Tel.: 494 668 391, E-mail: soucek@vulhmop.cz
<http://vulhm.opocno.cz>

VÝCHOVA POROSTŮ BOROVICE LESNÍ

MARIAN SLODIČÁK, JIŘÍ NOVÁK

Abstrakt

Metodika je zaměřena na formulování principů porostní výchovy pro borovici se zřetelem na funkčnost porostů, množství a kvalitu produkce dřeva a stav lesních půd v měnících se stanovištních poměrech. Výchovné programy vycházejí z experimentálních poznatků získaných na dlouhodobě sledovaných výzkumných objektech v rámci řešení výzkumného záměru MZE02070201 „Stabilizace funkcí lesa v biotopech narušených antropogenní činností v měnících se podmínkách prostředí. Výchova je diferencována podle podmínek prostředí, ohrožení a kvality porostů. Jednotlivé výchovné programy specifikují počet stromů, který má být po zásahu v hlavním porostu při určité horní porostní výšce. V borových porostech je doporučován převážně negativní výběr v podúrovni.

Předkládané modelové výchovné programy jsou založeny na horní porostní výšce h_0 , která je definována jako výška 100 nejsilnějších stromů na 1 hektaru plochy porostu.

Výchovné programy vycházejí z experimentálních poznatků získaných na dlouhodobě sledovaných výzkumných objektech v rámci řešení výzkumných záměrů MZE02070201 a MZE02070203 a také projektu „Stabilizace a rozvoj produkční a mimoprodukčních funkcí lesů pod vlivem průmyslových imisí“, řešených na Výzkumné stanici Opočno jako útvaru pěstování lesa VÚLHM, v.v.i.. Do návrhů výchovných programů se promítly také poznatky z domácí a zahraniční odborné a vědecké literatury a zkušenosti lesnické praxe.

Modely výchovy lesních porostů

Pojem „model výchovy“ v současném pojetí začal být používán a uplatňován v Německu (ABETZ 1969) a v Rakousku (JOHANN, POLLANSCHÜTZ 1974, 1980, 1981) koncem šedesátých a začátkem sedmdesátých let minulého století. Prakticky souběžně zavedl tento termín do lesnické praxe v českých zemích CHROUST (1973, 1976).

V souhrnné podobě byly u nás modely výchovy poprvé publikovány v periodiku VÚLHM – v Lesnickém průvodci (PAŘEZ, CHROUST 1988). Bezprostředně poté byla vydána známá a lesnickou praxí používaná monografie „Provozní systémy v lesním plánování“ (PLÍVA, ŽLÁBEK 1989). V současné době jsou původní modely výchovy upřesňovány a precizovány na základě vyhodnocení dlouhodobých probírkových ploch Výzkumné stanice Opočno (SLODIČÁK 1996, 2001, NOVÁK, SLODIČÁK 2001). Dnes jsou modely výchovy základním nástrojem realizace ucelených výchovných programů a jsou vypracovány pro všechny hlavní hospodářské dřeviny.

Model porostní výchovy lze charakterizovat jako ucelený výchovný program, jako soustavu instrukcí pro uskutečnění výchovných sečí od prvního výchovného zásahu až do ukončení výchovy. Každý model výchovy obsahuje celkový počet zásahů, určuje začátek výchovy, intenzitu zásahů, způsob výběru a délku pěstebního intervalu. Modely porostní výchovy jsou vypracovány pro všechny hlavní hospodářské dřeviny. V borových porostech jsou modely diferencovány podle kvality porostů.

Předpokladem kvalitního provedení výchovných zásahů je **včasné řádné rozčlenění porostů** na pracovní pole. Účelem rozčlenění je zpřístupnit porosty a vytvořit podmínky pro kvalifikovaný výběr a pro následnou kontrolu. Vhodné rozčlenění porostů je základním předpokladem minimalizace poškození stojících stromů při těžbě a zejména při vyklizování. Navržené výchovné programy pro jednotlivé dřeviny se řídí horní porostní výškou (h_0), která je definována jako výška 100 nejsilnějších stromů na 1 hektaru plochy porostu. Díky tomu není nutná další diferenciací výchovných programů podle bonity stanoviště, protože na bohatších stanovištích je určené h_0 dosaženo dříve (zásah je tak proveden v nižším věku) a na chudších později (zásah je proveden v pozdějším věku). Horní porostní výšku lze v praxi určit jako aritmetický průměr 10 nejvyšších stromů v porostu v okruhu ca 15 m. Orientační přepočet horní porostní výšky na věk porostu na základě dat z růstových tabulek

(ČERNÝ ET AL. 1996) a výzkumných ploch VÚLHM, v.v.i., VS Opočno (zejména pro výšky 5 a 10 m) je uveden v tab.1.

Výchova borových porostů

Borovice lesní (*Pinus sylvestris* L.) je po smrku naší druhou nejrozšířenější dřevinou se zastoupením ca 18 %. Její původní rozšíření je spíše než na klimatické stupňovitosti závislé především na specifických půdních podmínkách borových společenství. V nesmíšených porostech, popř. v dominantním postavení v porostech smíšených se vyskytuje borovice lesní především na přirozených borových stanovištích, případně na oglejených chudých stanovištích nižších a středních poloh.

Z důvodů menších nároků na vodu a živiny se borovice lesní dobře přizpůsobuje rozmanitým stanovištním podmínkám. Hospodářsky významné porosty však vytváří jen v několika původních oblastech (jihočeská, severočeská, severovýchodočeská, západočeská, středočeská a jihomoravská).

Biologické vlastnosti borovice (zejména stavba korun, slunné jehličí atd.) vyžadují odlišný přístup k výchovným zásahům ve srovnání s výchovou smrkových porostů. Borové porosty reagují na výchovné zásahy pomaleji a celkově méně výrazně než je tomu u smrku. Při zásazích velké intenzity může dojít k dlouhodobějšímu poklesu přírůstu i k určité celkové ztrátě objemové produkce. Naproti tomu zásahy slabé intenzity mohou nepříznivě ovlivnit klimatické charakteristiky uvnitř mladých porostů. Většina borových porostů se nachází v oblastech s nižší nadmořskou výškou a tedy i nižším přídelem srážek ve vegetačním období. Navíc tyto porosty rostou především na vysoce propustných písčitých půdách. Odpovídajícím výchovným zásahem lze pozitivně ovlivnit přísun srážek (snížení intercepce) pod mladý borový porost až na dobu pěti let. Cílem výchovy porostů borovice je proto především zvýšení jejich kvality a odolnosti vůči stresovým faktorům vhodnou úpravou porostního prostředí.

Péče o nárosty a kultury

Porosty z přirozené obnovy zpravidla nevyžadují zvláštní péči. Prostřihávky se realizují spíše výjimečně v přehoustlých nárostech ve věku porostů 4 až 5 let (při výšce do 1 m); odstraňují se zejména případní předrostlíci a obrostlíci. Pokud se ale v nárostech objeví spontánní přirozené zmlazení „plevelných dřevin“ (bříza, jívka, osika), je nutná jejich redukce. Mezernaté nárosty se doplní skupinovitě výsadbou listnatých dřevin (dub, buk aj.) s melioračním posláním. Porosty z umělé obnovy vznikají výsadbou většinou prostokořenného sadebního materiálu, jehož minimální počty jsou stanoveny Vyhláškou č. 139/2004 Sb. a pohybují se od 8 000 v CHS 27, 29, 41 a 51 do 9 000 sazenic na 1 hektar v CHS 13, 21, 23 a 25. Pokud jsou borové kultury založeny odpovídajícími technologickými postupy, nevyžadují zvláštní péči (potřebná je ochrana proti zvěři a na vlhčích stanovištích proti buření). V borových kulturách může docházet k narušení jejich kvality tvorbou proleptických výhonů, které mohou způsobit závažnou deformaci - zakřivení kmínků borovic. V dostatečně hustých kulturách se deformované stromky odstraní při prvních pročištěcích. V nedostatečně hustých porostech je ale nutné preventivní a nápravné odstranění proleptických výhonů ořezem, či preventivní redukce počtu pupenů (NÁROVEC 2000).

Tab. 1: Orientační přepočty horní porostní výšky (h_o) na věk porostu na základě dat z růstových tabulek (ČERNÝ ET AL. 1996) a výzkumných ploch VÚLHM, v.v.i., VS Opočno (zejména pro výšky 5 a 10 m)

BOROVICE		Bonita										
		+1 (32)	1 (30)	2 (28)	3 (26)	4 (24)	5 (22)	6 (20)	7 (18)	8 (16)	9 (14)	9- (12)
Horní porostní výška h_o (m)	5	9	10	11	12	13	14	15	17	20	22	25
	10	13	14	16	19	22	25	29	33	38	43	48
	15	20	22	25	29	33	38	43	50	60	77	*
	20	30	34	38	43	50	59	72	105	*	*	*
	25	44	50	58	69	88	*	*	*	*	*	*
	30	66	80	107	*	*	*	*	*	*	*	*

Modely výchovy borovice lesní

S ohledem na biologické vlastnosti borovice je z pěstebníhohlediska účelné, resp. na přirozených stanovištích nutné, vytvářet borové porosty věkově i výškově nediferencované.

S ohledem na požadavek „čištění kmenů“ jsou výchovné zásahy ve fázi mlazin a tyčkovin velmi mírné. Podúrovňové zásahy převažují v borových porostech po celé další období výchovy. Do úrovně se zasahuje pouze výjimečně v porostech, kde se pracuje kladným výběrem, a kde je případně nutné postupně uvolňovat cílové stromy.

První výchovné zásahy jsou zaměřeny zejména na odstranění nežádoucích jedinců, jejichž ponechání by mělo nepříznivý vliv na kvalitativní vývoj porostů. Jedná se o tzv. "předrostlíky", tj. formy s abnormálním růstem a silnou větevnatostí. Spolu s odstraněním těchto jedinců je také zasahováno do podúrovně. Snížená hustota porostů se příznivě projeví ve zlepšení podmínek prostředí, zejména zvýšeným přísunem srážek pod porost. Doba prvních zásahů je vymezena úsekem, kdy lze v porostu rozpoznat nežádoucí (netvárné) jedince a kdy dochází k zapojování porostů (věk 7 - 9 let, na bohatších stanovištích dříve, na chudších později). Další výchovné zásahy směřují především do podúrovně a stromy předrůstavé se odstraňují pouze výjimečně.

Škody abiotickými činiteli jsou v borových porostech méně významné než v porostech smrkových. Důvodem je hlubší kořenový systém borovice a minimální výskyt mokrého sněhu v oblastech typických pro borové porosty.

Kladný efekt zlepšení olistění ve vychovávaných porostech, pozorovaný u smrku, je u borovice mnohem méně výrazný. Pozitivně lze vývoj borových porostů ovlivnit pouze silnějšími zásahy v mladém věku, tj. ve fázi zapojujících se mlazin, kdy má uvolnění zápoje stimulační vliv na tloušťkový přírůst a statickou stabilitu porostů.

Výchovné programy jsou diferencovány podle kvality porostů. Navrženy jsou dva modely výchovy: model pro porosty kvalitní a model pro porosty nekvalitní.

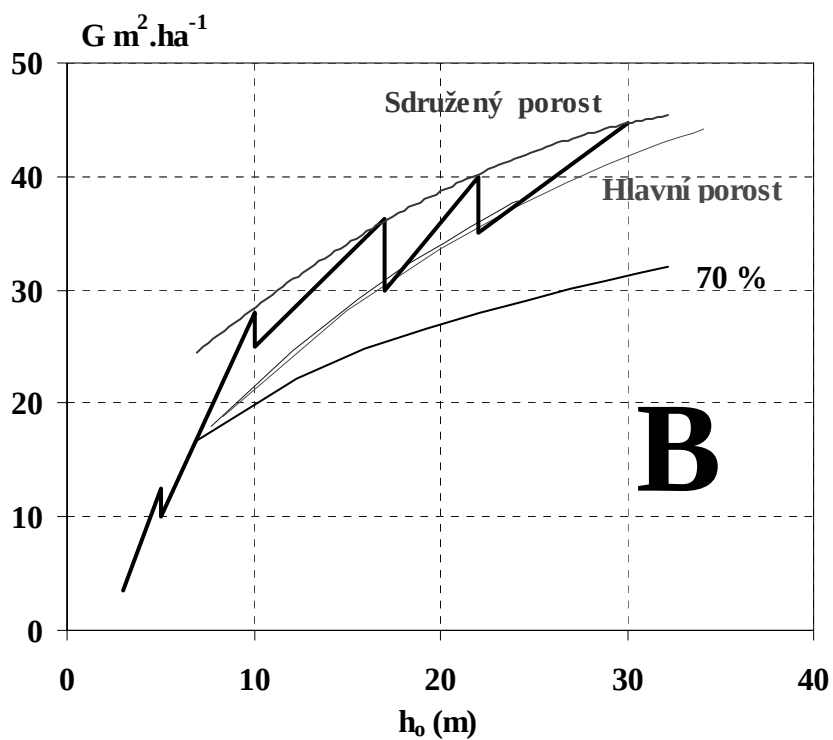
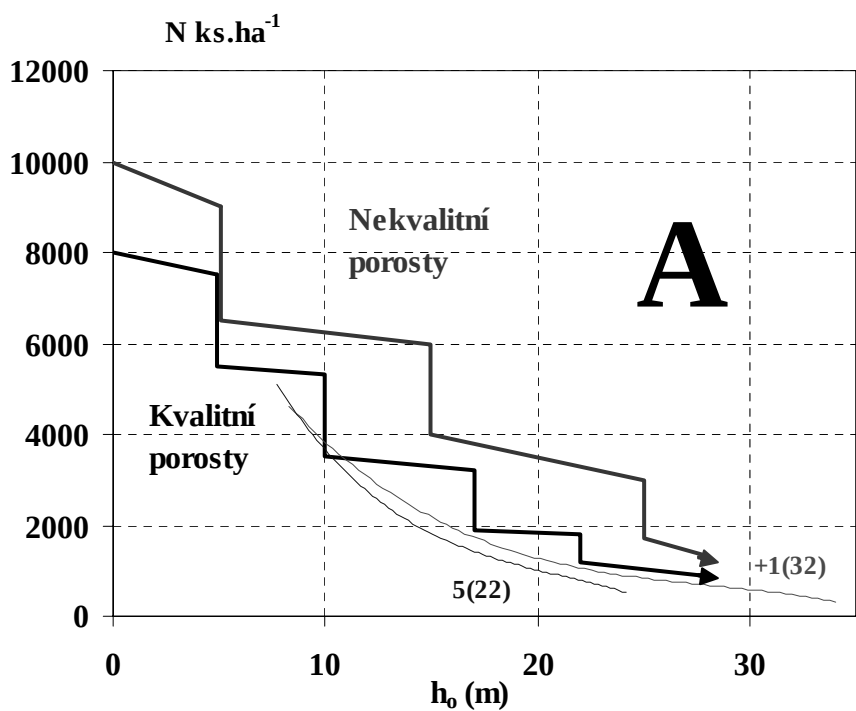
Kvalitní borové porosty

První výchovný zásah se provede při horní porostní výšce (h_0) 5 metrů. Porost se rozčlení na pracovní pole a odstraní se netvárné předrosty. Prvním zásahem by měla být snížení hustoty porostu až na ca 5 500 jedinců na jeden hektar (obr. 1a). Tento první zásah je možné provést v porostech s pravidelným sponem kombinovaně, odstraněním každé čtvrté řady, s individuálním výběrem ve zbývajících třech ponechaných řadách na požadovaný počet. Dalším zásahem při h_0 10 m (ca po 6 - 10 letech) se hustota porostu sníží negativním výběrem v podúrovni na 3 500 stromů. Další podúrovňové zásahy s negativním výběrem následují při horní porostní výšce přibližně 17 a 22 m (tj. asi v 10 - 15letých periodách). Těmito zásahy jsou postupně eliminováni ustupující jedinci a nemělo by při nich dojít k výraznějšímu porušení zápoje, tj. výčetní základna G (obr. 1b) by neměla klesnout pod hodnoty pro hlavní porost uváděné v růstových tabulkách (ČERNÝ ET AL. 1996).

Méně kvalitní borové porosty

Méně kvalitní borové porosty je potřebné po celou dobu pěstování udržovat ve větší hustotě. Výchovný program má také delší pěstební periody a celkově předpokládá menší intenzitu výchovy. V porostech s pravidelným sponem lze při prvních zásazích výhodně využívat schematizace.

V méně kvalitních borových porostech se první výchovný zásah provede stejně jako v kvalitních porostech při h_0 5 m. Po rozčlenění porostu je možné schematicky odstranit každou třetí řadu a zásah dokončit individuálním výběrem netvárných a méně vitálních jedinců. Hustota porostů se po prvním zásahu sníží na ca 6 500 stromků na 1 ha. Další podúrovňové zásahy s negativním individuálním výběrem následují při h_0 15 a 25 m (tj. asi po 15 letech). Hlavním kritériem selekce zůstává kvalita kmene a postavení stromu v porostu. Po navrhovaných zásazích zůstává v porostech vyšší počet jedinců ve srovnání jak s tabulkami, tak i s modelem pro porosty kvalitní.



Obr. 1a, b: Výchové programy pro kvalitní a nekvalitní borové porosty s údaji o počtu stromů (N) a výčetní základně (G) z růstových tabulek ČERNÝ ET AL. (1996) pro +1 (32) a 5 (22) bonitu

Borové porosty s opožděnou výchovou

Za borové porosty se zanedbanou výchovou se považují porosty, ve kterých nebyl proveden silný výchovný zásah do horní porostní výšky 10 m (tj. přibližně do 15 let věku). V těchto porostech již nelze zápoj výrazněji rozvolňovat, protože silnější zásahy by mohly ohrozit produkční základnu. Navíc se vynechání výchovy, zejména prvního zásahu, při kterém se odstraňují netvární předrostlíci, výrazně a většinou nenapravitelně projeví zhoršením kvality celého porostu. V takto pěstebně zanedbaných porostech je nutno postupovat slabými podúrovňovými zásahy se zkrácenou pěstební periodou (interval 5 - 7 let). V zanedbaných, avšak geneticky kvalitních porostech je možno při h_0 ca 17 až 20 metrů (věk kolem 30 let) postupně uvolňovat vitálnější jedince pozitivním výběrem v úrovni a nadúrovni.

Závěr

Předložené modely výchovy borovice byly sestaveny s přihlédnutím k empirickým zkušenostem celých generací lesníků, zejména však byly konkretizovány na základě exaktních poznatků z dlouhodobě sledovaných experimentálních porostů. Nejedná se přitom o uzavřený proces, jednotlivé modely jsou a budou dále precizovány a upřesňovány tak, jak bude stoupat úroveň našeho poznání. Ta se může v podmínkách České republiky opírat o pozoruhodnou sérii trvalých probírkových výzkumných ploch založených a pravidelně vyhodnocovaných pracovníky Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i. – Výzkumné stanice Opočno. Celkem se jedná o 17 experimentálních řad v borových porostech v pestré škále přírodních podmínek České republiky.

Přitom je třeba zdůraznit, že předložené modely nelze v praxi převzít a mechanicky aplikovat vždy a za všech okolností. Modely určují zejména hlavní trend, základní pravidla postupů výchovy, které je třeba v jednotlivých případech přizpůsobit nejen specifikům stanovištních podmínek a cílům hospodaření, ale i konkrétním porostním poměrům a dané antropické zátěži.

Použitá literatura:

- ČERNÝ, M., PAŘEZ, J., MALÍK, Z.: Růstové a taxační tabulky hlavních dřevin České republiky (smrk, borovice, buk, dub). Jílové u Prahy. IFER, 1996, 245 s.
- CHROUST, L.: Koncepce racionalizace výchovy mladých lesních porostů. Záv. zpráva VÚLHM, 1973, 43 s.
- CHROUST, L.: Projekt diferencované porostní výchovy. Lesnický průvodce 3, VÚLHM Jíloviště-Strnady 1976, 69 s.
- CHROUST, L.: Výzkum ekologického účinku výchovných sečí v porostech týnišťské borovice. Závěrečná zpráva. Opočno, VÚLHM-VS, 1978, 160 s.
- CHROUST, L.: Ekologie výchovy lesních porostů. Opočno, VÚLHM-VS, 1997, 277 s.
- JOHANN, K. - POLLANSCHÜTZ, J.: Durchforstungsmodelle als Entscheidungsmodelle als Entscheidungshilfe, Allg. Forstzeitung, 85, 1974, s. 307 – 313.
- NÁROVEC, V.: Dicyklický růst výhonů u borovice a nápravná pěstební opatření v nejmladších kulturách. Lesnická práce, s.r.o. 2000, 31 s.
- NOVÁK, J. – SLODIČÁK, M.: Structure and accumulation of litterfall under Norway spruce stands in connection with thinnings. Journal of Forest Science, 50, 2004, č. 3, s. 101 – 108.
- PAŘEZ, J. - CHROUST, L.: Modely výchovy lesních porostů. Lesnický průvodce 4, VÚLHM Jíloviště Strnady 1988, 83 s.
- PLÍVA, K. - ŽLÁBEK, I.: Provozní systémy v lesním plánování. SZN Praha, 1989, 208 s.

NOVÁK, J., SLODIČÁK, M.: Současná experimentální základna pro výzkum obnovy a výchovy lesních porostů. In: 50 let pěstebního výzkumu v Opočně. Sborník z celostátní konference konané ve dnech 12. 9. – 13. 9. 2001 v Opočně... Jíloviště-Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství 2001, s. 209 – 218. - ISBN 80-86461-11-4.

SLODIČÁK, M.: Současné zaměření výzkumu porostní výchovy na Výzkumné stanici v Opočně. In: 50 let pěstebního výzkumu v Opočně. Sborník z celostátní konference konané ve dnech 12. 9. – 13. 9. 2001 v Opočně... Jíloviště-Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti 2001, s. 109 – 118. - ISBN 80-86461-11-4.

Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2005. Ministerstvo zemědělství, Praha 2006. 136 s.

Poděkování

Příspěvek vychází z praktické realizace smlouvy o dílo č. 30404/08-16210 (O-26/2008) „Expertní a poradenská činnost při obnově a výchově lesních porostů, včetně uplatnění biotechnologií a speciálních výsaděb rychle rostoucích dřevin, udržování a využití klonových archivů a demonstračních objektů“ a z řešení výzkumného záměru evidenčního označení MZE0002070203.

Kontakt:

Doc. RNDr. MARIAN SLODIČÁK, CSc.

Ing. JIŘÍ NOVÁK, Ph.D.

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i.

Výzkumná stanice Opočno

Na Olivě 550, 517 73 Opočno

Tel.: 494 668 391

E-mail: slodicak@vulhmop.cz, novak@vulhmop.cz

http://vulhm.opocno.cz

SNĚHOVÁ KALAMITA 2010 VE VÝCHODNÍM POLABÍ - VÝZVA K PŘESTAVBĚ SYSTÉMU BOROVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

VLADIMÍR TESAŘ

Abstrakt

Rozborem možných predispozičních faktorů se dochází k závěru, že jedinou příčinou kalamity byla mimořádná meteorologická situace. Proto pro zajištění kontinuity hospodářství s ohledem na možné opakování ničivých situací a na globální změny prostředí je vhodné upravit současný systém hospodaření. Prvé kroky mohou být učiněny při likvidaci následků současné situace. V příspěvku je poukázáno na rozšíření výběru dřevin a na modifikace způsobů obnovy porostů, vč. spontánní obnovy. Produkce prořezaných porostů středního věku může být zhodnocena vyvětvováním stromů. Hledání optimálního borového hospodářství je již po dvě století stálým středoevropským tématem, proto je možné čerpat z bohatých zahraničních znalostí a zkušeností.

Úvod - poruchy ve vývoji lesa jsou přirozeným jevem

Kam lidská paměť sahá, les všech kontinentů byl stíhán, opakovaně v odstupu staletí i několika desetiletí, katastrofickými povětrnostními (přírodními) událostmi. Abiotické poruchy a na ně se napojující činnost hub a hmyzu je hybnou silou dynamiky vývoje přírodních lesů, do kterých nezasáhl člověk. Proto bychom se neměli pozastavovat nad tím, když povětrnostní událostí, která se dostaví s mimořádnou silou a v neočekávanou dobu, působící rozvrat porostů a lesa, a narušující kontinuitu hospodaření - kalamitou, je čas od času postižen kulturní les.

Je historickou zkušeností, že neexistuje žádný les absolutně odolný vůči rozvratu. Zmíníme např. vichřici Lothar, která v prosinci 1999 poničila značné rozlohy výběrných lesů ve Švýcarsku. Zůstaly po ní totálně rozvráceny i desetitisíce hektarů listnatých smíšených porostů bez rozdílu věku v jihozápadním koutu Německa a ve východní Francii. Jediná událost tak přivedla k destrukci lesní hospodářské útvary, kterým se přisuzuje relativně největší stabilita.

Ze statistiky velkých čísel vyplývá, že kalamita se dostaví s tím větší pravděpodobností, čím více je podoba lesa vzdálena přírodní podobě. Je to zejména les tvořený z podstatné části stejnověkými stejnorodými porosty smrku nebo borovice ve vegetačních stupních a na půdách, kde jmenované dřeviny v přírodním lese zcela chyběly nebo byly přítomny jen spoře.

Na rozdíl od smrkových lesních komplexů jsou ve střední Evropě přírodními kalamitami postihovány borové lesní komplexy s daleko menší frekvencí a rozsáhlými sněhovými polomy výjimečně. S přibývajícím geografickým šířkou pravděpodobnost vzrůstá, častější jsou již v severoněmeckých nížinách a téměř pravidelné jsou ve Skandinávii. U nás postihla rozsáhlá sněhová kalamita borové porosty v r. 1975 ve spodních polohách Českobudějovické pánve na Novohradsku (lesní závod Dolní Hvozd) a podobně v r. 1995 na Znojemsku v Národním parku Podyjí.

Sněhová kalamita z ledna 2010 v poorlických borech

Po každém silném sněžení jsou koruny stromů zatíženy. Pokud je sníh sypký, z podstatné části propadáva korunami, jen některé stromy neodolají zatížení, stav porostů je poznamenán zanedbatelně. Pokud pátráme po prvotní příčině aktuální kalamity a skutečnostech, které mohly její mimořádný rozsah zvětšit, pak spolehlivě známe jen průběh povětrnosti v kritickém období. Střídáním vzdušné teploty a skupenství srážek při silném, v určitém čase vytrvalém sněžení v průběhu třech po sobě jdoucích dnů (8. – 10. ledna) nastalo nadlimitní zatížení korun. Podle zákonitostí mechaniky se kmeny musely lámat, popř. ohýbat až vyvracet.

Je na místě otázka, zda k takovému poškození porosty nebyly disponovány z nějakých vnitřních nebo vnějších příčin. Tato otázka může být spolehlivě zodpovězena až po zpracování kalamity, kdy budou pro kritický rozbor k dispozici inventarizační data o stavu jednotlivých porostů. Zatím se opíráme o bezprostřední informace lesních hospodářů získané při zpracovávání poškozených porostů a o poznatky z pochůzky v terénu 5. 3. 2010. Zdá se tedy, že (1) poškozením nebyla více zasažena určitá stanoviště ani (2) porosty založené obalenými sazenicemi typu „paperpot“, ve své době

propagovanými. Zřejmě bez vlivu je i (3) způsob porostní výchovy. Porosty jsou nejméně po dvacet let v celé oblasti vychovávány podle programu vědecky podloženého výsledky lesnického výzkumu.

Byla vyslovena domněnka, že predispoziční faktor – (4) přirozená křehkost borového dřeva, umocněná mrazem, může být zesílena nedostatečným vyvráním s ukončením vegetační doby. Nelze to vyloučit, vezmeme-li v úvahu studii (SPIECKER ET AL. 1996) ukazující, že v posledních desetiletích se zvětšoval objemový přírůst dřeva evropských lesních porostů, a to v časovém souladu se stoupajícím spadem sloučenin dusíku. Ten je v blízkosti pardubicko-hradecké průmyslově-energetické aglomerace skutečně vysoký a lze oprávněně předpokládat, že má již dlouho hnojivý účinek, který nedovolí včas zastavit růst pletiv.

Nakonec je třeba se (5) zastavit u skutečnosti, že poškození porostů není nikdy rovnoměrné po celém taxačně jednotném porostu. Tento obecný projev je na prvý pohled patrný i v našem případě. Při poškození sněhem jistě nebudou jedním z důvodů maloplošné stanovištní rozdíly, jako je tomu u větrných vývrátů. Nepochybně to však je vzájemné uspořádání různě vysokých porostů v komplexu lesa a vlastnosti korunové vrstvy každého porostu, která jako překážka proudění vzduchu zákonitě způsobují turbulenci vzduchu v mikroměřítku. Proud vzduchu se rozbíjí o každou nerovnost korunové vrstvy způsobenou tím, že se nahodile střídají různě velké skupiny stromů, tu s prostupujícími se větvemi, jinde řidčeji stojících stromů, s volnými porostními mezerami apod. Relativně malé víry ukládají sníh soustředěněji a z našeho pohledu naprosto nahodile na určité stromy nebo skupiny stromů a nerovnoměrně po obvodu stromů, což způsobuje jednostranné mechanické namáhání. Ve větším měřítku podobné ukládání sněhu nastává v závětrí vyšších porostů, porostů s kompaktním a méně kompaktním zápojem porostů, porostů různých dřevin apod.

Pro zaujetí stanoviska k události je tedy třeba shrnout, že

- vzniklá událost je jedinečná a územně specifická, průběhem povětrnosti se vytvořilo takové množství sněhu a takových vlastností, že porosty byly sněhem nadkriticky zatíženy a
- les pěstovaný s nejlepším vědomím nemohl odolat, a proto
- pro zabezpečení kontinuity řádného hospodaření je třeba přistoupit k úpravě současného systému hospodaření.

Současná podoba borového hospodářství a možné úpravy systému

Dnes provozovaný systém borového hospodářství je pasečným lesem v ryzí podobě. Vedle sebe jsou rozloženy homogenní stejnověkové porosty zakládáné na holé ploše nebo na holé ploše přirozenou cestou obnovované. Intenzivní způsoby obnovy a výchovy lesa přivádějí porosty do stavu, kterým je plně využít produkční potenciál stanovišť, a to dřevinou poměrně žádanou, která má téměř bezesbytkové zhodnocení dřeva. Dosavadní vědecké studie nenaznačily, že borová kultura je ekologicky nepřijatelná. Borové hospodářství na stanovištích „borů“, tj. HS 13 i blízkých stanovištích HS 23, není zásadně neslučitelné s trvale udržitelným obhospodařováním lesa v biologickém smyslu.

Každý systém obhospodařování převážně monokulturního lesa s sebou nese dvojí riziko. Prvým rizikem je hospodářské znehodnocení lesa dlouho před dosažením mýtnosti, přesněji řečeno před optimálním hospodářským zhodnocením. Při současném stylu borového hospodářství je prvé riziko dohlédnutelné. Stejně můžeme očekávat, že při nastávající nebo snad již probíhající změně globálního klimatu nedojde v příštích 100 až 120 letech k žádnému destruktivnímu zásahu.

Druhým rizikem je jednostranné vyčerpávání produkčního potenciálu stanoviště. Tvrdíme sice, že borová kultura na určitých stanovištích není biologicky nepřijatelná. Přijmeme-li však tezi o předběžné opatrnosti, měli bychom se ptát, zda můžeme zaručit, že po několikerém opakování borové kultury na stanovištích, která nejsou půdně a klimaticky „borovými“, nemůže jednou dojít k selhání a zda bychom z tohoto důvodu neměli borové hospodářství biologicky jistit. Je třeba vyjít ze skutečnosti, že borová kultura je zde historicky podmíněna. Dávný kolonizační tlak do výhodné nížinné polohy a následně dlouhodobé stupňované extenzivní chování člověka vedlo k devastaci původního listnato-jehličnatého smíšeného lesa v dubovém až dubo-bukovém lesním stupni. Z ostrůvků přirozených borů se šířila borovice a borová kultura byla nejlepším řešením, jak zajistit budoucí potřebu dřeva.

Mluvíme-li v systému tržního hospodářství o moderním lesnictví, pak musíme vzít v úvahu, že obhospodařování lesa, jehož rozhodujícím nástrojem je způsob péče o porosty a jejich obnova (pěstování lesa), by nemělo být ztrátové, pokud nebude z oprávněných důvodů dotované. Bylo např. vykalkulováno a dnes již uznáno, že na zvlášť neúrodných stanovištích na Žluticku – Manětínsku, která jsou hospodářsky marginální, je daleko vhodnější extenzivní nakládání s lesem, než soustavné dodávání energetických vkladů, které se však odpovídajícím výnosem nikdy nevrátí. Až tak vyhraněné případy ve východočeských borech nejsou, jsou však stanoviště, na kterých je možné a potřebné uvažovat pragmaticky takto: určitý pěstební úkon by byl z hlediska tvorby lesa prospěšný, přivedl by porost do „dobrého“ stavu. Při tom nepřinese výsledek, pokud nebudou splněny další předpoklady, např. že musí být opakován, že na něj nenaváže jiný úkon apod. Nestane-li se tak, v kalkulaci celé výrobní doby (obmýti) je to náklad neproduktivní, ztrátový.

Kroky současného systému je vhodné konfrontovat s možnostmi jiných postupů. Setrvačně přetrvává přesvědčení, že musíme naplnit model optimálního systému obhospodařování, do podrobností vypracovaného pro dané hospodářské soubory. Je to ve skutečnosti model maximalistický, protože je založen na značné hospodářské (pěstební) intenzitě, která má překonat odpor přírodních vývojových pochodů. Je naplnění příkazem? Připusťme, že výkon pěstování v principu vyhovuje lesnicko-politickému zadání, které primárně vychází ze zájmu vlastníka lesa. Pak zůstává na rozhodnutí lesního hospodáře, zda

- bude borové hospodářství provozovat jako dosud se značnými vklady práce a přídatné energie nebo
- najde způsoby, jak dojít k jinému přijatelnému výsledku, který ovšem nebude odporovat dnešním legislativním rámcům.

Rozhodnutí je otázkou finanční kalkulace, kterou hospodář nemůže podcenit, má-li být odpovědný vlastníkově za finančně vyrovnané hospodaření a příštím generacím za setrvalý výnos ze dříví a poskytování ostatních užitků z lesa. Neztrácejme ze zřetele, že pěstování lesa může být u nás tak intenzivní jen proto, že ve srovnání se zeměmi s vyspělejší ekonomikou je pracovní síla stále levná a nemusí tomu tak být.

Dnes předpokládáme, že dostatečnou pojistkou úspěšného borového hospodářství je splnění legislativně určeného závazného podílu melioračních dřevin. Z přestavby smrkových monokultur víme, že téměř stejný výsledek jako záměna dřevin přinese velké věkové rozrůznění uvnitř porostu. S tím však u borovice nelze počítat, a proto zásadním prvkem přestavby je vytvoření pestřejšího střídání porostů nebo skupin různých dřevin. Je to realističtější než usilovat o jednotlivě smíšené porosty, pokud se nevytvářejí samovolně a jsou hospodářsky přijatelné.

Jak využít danou kalamitní událost

Reagujme podle strategie *minimalizace rizik*. V zahraničí je propracována pro výkyvy trhu se dřívím, platí však i pro jiné vnější zásahy do lesa. Vyjděme z oprávněného předpokladu, že les zasáhne jednou to nebezpečí, jinde jiné a to postihne jednou spíš tu, jindy jinou dřevinu. Proto se riziko zmenší diverzifikací lesních komplexů s prvořadým přihlédnutím ke vhodnosti dřeviny pro dané stanoviště.

V zemích s vyspělou ekonomikou se pěstební činnosti extenzifikují, v co největší míře se do hospodářských záměrů zapojují prvky spontánního vývoje lesa jako tzv. biologická automatizace. Je to právě z výše uvedených důvodů nákladovosti a návratnosti investic. V hospodářském lese se však nepřipouští bezzásahový režim.

V naší současné kalamitní situaci je samozřejmým prvním krokem co nejdříve zužítkovat dřevo z rozvrácených a zničených porostů a zabránit rozšíření škůdců. Za vzniklé situace je třeba se rozhodnout o přiměřeném taktickém postupu. Ten je v zásadě možný dvojí:

- zahladit stopy po kalamitě v co nejkratší době tak, že na uvolněných místech budou opětovně vytvářeny borové porosty. Pak ovšem s vědomím toho, že budou reprodukována produkční rizika, že v budoucnu může nastat jiná ničivá událost,

- stav porostů naopak využít pro založení a dotváření porostů, které budou začátkem přestavby lesa pro dosažení větší hospodářské jistoty a kontinuity hospodaření.

Prozíravý lesní hospodář bude postupovat s představou vývoje lesa aspoň ve střednědobém výhledu při respektování dlouhodobé *lesnické strategie*, kterou v naší oblasti zůstane ekologicky oprávněné a hospodářsky efektivní *borové hospodářství*. Proto se přikloní ke druhému postupu.

Po vyklizení dřeva z poškozených porostů vzniknou dva případy vyžadující odpovídající řešení, a to volné (holé) plochy a porosty proředené. Volné plochy budou zalesněny. V prořídlech porostech nebo prořídlech skupinách budou popř. v omezeném rozsahu uskutečněny zásahy k doplnění redukované plochy dřevinami. Většinou budou ponechány případným výchovným zásahům.

Postupy obnovy lesa

Při likvidaci stromového inventáře je třeba se vyvarovat zarovnávání porostních okrajů vznikajících volných skupin. Doporučuje se ponechávat dobře vzrostlé nepoškozené stromy rozptýleně po ploše. I s rizikem, že náhle uvolněné stromy mohou být zničeny vichřicí, má takové řešení prokazatelný kladný ekologický účinek. Okrajové stromy rozbíjejí monotónní prostředí holé plochy a v malých nuancích ovlivňují záření a vodní režim na ploše, což je v borových oblastech pro úspěšnou obnovu na prostředí náročnějších dřevin zvláště důležité. Podobně působí v průběhu slunečných dnů stromy blízko středu plochy, podobně jako výstavky.

Obnovní postupy a vlastní technologie obnovních prací budou přizpůsobeny stanovištním poměrům a očekávanému dřevinnému složení. Má-li být pokalamitního stavu využito pro vytvoření pestřejší textury v komplexu borových porostů výsadbou různých dřevin, pak biologicky vhodné a technologicky jednoznačně příznivé je zakládání skupin, jejichž velikost se bude podle dřevin lišit. Optimální pro další vývoj porostu a pěstebně-technologicky výhodná je velikost aspoň 0,10 ha, ne však větší než 0,50 ha.

Velké holiny budou ponechány borovici. Bude záležet na stanovištních poměrech a ekonomické rozvaze, zda bude přirozeně zmlazena z porostního okraje a výstavků nebo vysazena.

Řada dřevin v borových oblastech má schopnost se přirozeně zmlazovat a z jejich nárostů mohou vzniknout poměrně hodnotné porostní skupiny. Proto stojí za uvážení, jak přirozené nárosty začlenit do hospodářských záměrů a co podniknout, aby se vyhovělo legislativním rámcům, ukazuje-li se takové řešení dnes i v dalekém výhledu nákladově výhodné a není proti setrvalosti obhospodařování lesa. Obecně je stále více zřejmé, že v budoucnu bude ekologicky a ekonomicky výhodnější les více jištěný dřevinami přirozené skladby.

V proředěných částech porostů je vytváření spodní etáže nezbytné, mají-li být vyrovnány produkční ztráty, když světlostní přírůst je u borovice minimální. Porosty budou buď podsazeny nebo od fáze tyčovin a starších může být uvolněná produkční (redukováná) plocha vyplněna právě samovolně vzniklými nárosty. Máme i v naší oblasti případy úspěšného podrostního hospodářství, kdy se borovice v potřebném množství zmladila pod porostní clonou a na inventáři horní etáže se vytváří kvalitní dřevo. Z ostatních dřevin bude podporováno zmlazení dubu a buku. V mýtnosti borového porostu budou buď základem hospodářsky cenné příměsi nového porostu nebo přinejmenším budou meliorační dřevinou. Toho všeho se dosáhne bez zvláštních nákladů, biologickou automatizací.

Je vhodné upozornit na další možnost. Pokud se kalamitní dřevo na trhu neudá ani v podobě energetické štěpky a v zájmu bezpečnosti lesa bude vhodné dendromasu rozdrtit, pak tento úkon může být užitečnou investicí do tvorby lesa. Rozklad dřeva spotřebuje velké množství dusíku. Připustíme-li, že velká depozice sloučenin dusíku v oblasti narušuje fungování ekosystému borového lesa, pak se velká část dusíku spotřebuje na rozklad po ploše rozptýlené drti a po letech se vytvoří živinami bohatší substrát, na který nalétnou nebo se vysadí listnáče.

Dřevinná skladba

V euforii po skončení 2. svět. války byly ve velkém uskutečňovány přeměny porostů, a to i borových. Pozoruhodné tehdy byly výsledky H. Koniase v Ledeckých borech a L. Vidláka v Týnišťských borech. Systém přeměn byl zaváděn i na Českolipsku a Plzeňsku. Skeptický pohled širší lesnické praxe vedl

k vědeckému ověřování postupů a vůbec smyslu velkorysých přeměn. Kritickým vědeckým přehodnocením výsledků výzkumu na Ledeckých a Týnišťských borech se došlo k závěru:

“Jak bylo možno zjistit z archivního materiálu, jsou borové porosty na pleistocenních terasách s nedostupnou hladinou podzemní vody pro kořeny dřevin nejméně ve třetí generaci. Přesto však nedošlo k výrazné degradaci půdního profilu, při níž by nebylo možno pěstovat borovici ve větším měřítku. Až do nedávné doby se přistupovalo na těchto stanovištích k přeměnám borových porostů hlavně z hlediska meliorace půdy, s porostním cílem 40 % borovice, 40 % dubu a 20 % melioračních listnáčů. Výsledky výzkumu ukázaly, že příměs tak velkého množství listnáčů je v porostním cíli zbytečná, a proto zde půjde pouze o přeměnu částečnou, popř. o obnovu porostů s částečnou úpravou druhové skladby.” (V. PEŘINA - Přeměny borových monokultur na pleistocenních terasách, na str. 175. Státní zemědělské nakladatelství, 1960).

Přeneseme-li tento závěr do přítomnosti a uplatníme jej s ohledem na novou globální situaci, pak můžeme konstatovat:

- a) Borovice je a zůstane dřevinou, poskytující v zájmovém území optimální finanční výnos. Je tomu tak tím spíš, že ekotyp východočeské (týnišťské) borovice má vynikající růstové a tvarové vlastnosti, pro které se dobře pěstuje a dříví dobře zhodnocuje. Borové hospodářství je jedinou rozumnou možností, jistotou uplatnění v globalizujícím se hospodářském světě.
- b) Nepředvídatelné ekologické excesy v globálním rozměru však znejišťují zavedené systémy hospodaření a je třeba hledat způsoby jejich pěstebně-technologického jištění. Prvořadě místo v tomto smyslu mají dřeviny, které mají zabezpečit mechanickou a ekologickou stabilitu jednotlivých porostů a lesních komplexů jako celku, při tom však mají přinést co největší hospodářský výnos. Ostatně, nad rámec podílu melioračních a zpevňujících dřevin předepsaného Vyhláškou č. 83/1996 Sb., má lesní hospodář v tomto směru dostatečnou volnost pro tvůrčí práci.

Ve smyslu nastíněné přestavby lesa je možné uvážit, jak při pokalamitní úpravě kultivovat volné plochy různými dřevinami v zájmu rozložení rizika rozvratu lesa pro příští produkční dobu. Jmenujme je.

Douglaska tisolistá vhodné provenience poskytuje hodnotnou produkci dřeva, při vhodném pěstování je stabilní, přestože je cizí, nezhodnocuje stanoviště. Douglaskou byly ve 2. pol. 20. stol. ve velkém měřítku nahrazeny borové porosty v SRN. Modřín evropský je další dřevinou, která se vyrovná nebo předčí borovici. Je obtížné se vyslovit k pozici v e j m u t o v k y . Jiná jehličnatá dřevina, která zde nebyla součástí přirozené skladby lesa, nepřipadá pro záměrnou náhradu borovice v úvahu. Smrk ztepilý je zde součástí borových porostů, snad i přirozenou. Kde roste, zůstane ponechán. Přirozené zmlazení může být účelně začleněno do vnitřní struktury porostů, od umělého vytváření nesmíšených skupin by mělo být zásadně upuštěno i na stanovištích dobře zásobených vodou.

Spektrum listnatých dřevin přirozené skladby lesa je dané. K dubu zimnímu, popř. letnímu a buku se přistoupí podle povahy lesního typu. Na volných místech má smysl je kultivovat ve skupinách („kotlících“), pokud se dá do budoucnosti očekávat přiměřené produkční zhodnocení. Jako vysloveně meliorační dřeviny mohou do borových porostů v delší době proniknout přirozenou cestou, stejně jako habr nebo lípa srdčitá, pokud jsou přítomny semenné stromy. Bříza bradavičnatá, popř. pýřitá vytvoří porosty, kde jim k tomu bude dán prostor. Daleko větší pozornost než dosud si zaslouží dub červený. Vedle melioračního účinku na vysloveně „borových“ stanovištích poskytuje na úrodnějších stanovištích kvalitní dřevo, objemovou produkcí předčí oba naše duby.

Kalamitou proředené porosty bez záměrů obnovy lesa

O osudu proředených porostů se rozhoduje s přihlédnutím k momentálnímu zakmenění. Borovice, vzhledem k povaze světlo milné dřeviny, poskytuje světlostní přírůst v daleko menší míře než smrk, douglaska i jedle. Pro rozhodování o dalším osudu proředených porostů je vodítkem hodnota výčetní základny, její odchylka od kritické výčetní základny. Jí se rozumí hodnota, při které se dosahuje ještě 95 % maximálního přírůstu, jakého je dřevina schopna na daném stanovišti schopna dosáhnout. V případě borovice smí výčetní základna poklesnout až na 0,85 až 0,80 hodnoty růstových tabulek. Např. u smrku může být hodnota ještě nižší.

Je-li skutečná výčetní základna pod kritickou hodnotou, ne však takovou, že se dokonce zvažuje předčasná obnova (rekonstrukce) porostu, musí se až do zralosti porostu počítat s nižší konečnou objemovou produkcí a tudíž v každém případě se zmenšeným finančním výnosem. Určitou cestou, jak finanční ztrátu částečně kompenzovat, je získat na přetrvávajícím stromovém inventáři jakostnější produkci dřeva. Podle německé a francouzské praxe by jí mohlo být dosaženo *vyvětšováním stromů*. Zavedení tohoto, u nás málo obvyklého, postupu považuji za technicky výhodné, zvláště pro jemné větvení, charakteristické pro východočeskou („týnišťskou“) borovici.

Navrhnutému řešení nahrává skutečnost, že kalamita zasáhla i porosty pro vyvětšování relativně vhodné. Podle zkušeností se vyplatí vyvětšovat stromy takové tloušťky, aby v době těžby se jejich tloušťka zvětšila třikrát. Předpokládáme-li cílovou tloušťku 45 cm, pak jsou to stromy o výčetní tloušťce okolo 15 cm. Najde se tedy dost vhodných porostů. Použití tohoto pěstební opatření je spojeno s řadou rozhodnutí na základě kalkulací. V literatuře se lze poučit o délce vyvětveného kmene, o vhodné roční době a vlastním řezu. Kalkulovat bude třeba optimální počet stromů na jednotku plochy.

Závěr

V příspěvku mělo být naznačeno, jakým směrem již nyní, v hektickém čase bezprostředního vypořádávání se s kalamitou, by bylo dobré uvažovat do budoucna, jak začít upravovat zavedený pěstební systém v hospodářském zájmu vlastníků lesa i zájmů celospolečenských. Pokud se některé vývoody zdají být samozřejmé, pak jsou uvedeny proto, že v navrženém způsobu uvažování mají pevné místo. Nejsou k dispozici takové místní informace, aby bylo možné nastíněné návrhy konkretizovat a ani by pro to nebylo místo. Je třeba návrhy promyslet a kalkulovat je z hlediska aktuálních nákladových možností, ale především z hlediska návratu investice. Hledání optimálního borového hospodářství je již po dvě století stálým střeoevropským tématem, proto je možné čerpat z bohatých zahraničních zkušeností a znalostí.

Po zkušenostech lesnických generací je dobré připustit, že dnes neexistuje jediný správný přístup, ale pluralita přístupů. Všechny však musí spojovat zásadní ohled na trvale udržitelné obhospodařování lesa, jež stojí pevně na všech třech pilířích, tj. pilíři ekologickém, ekonomickém a regionálně sociálním. Proto je v daném případě výhodou pluralita vlastnictví lesa a možných odlišných přístupů lesních hospodářů. V soutěži a kritickém porovnávání dosažených výsledků se lze rychleji dopracovat k nejefektivnějším perspektivním řešením. Východočeská oblast si vzhledem k dobrým produkčním podmínkám a produkčně výkonnému ekotypu borovice zaslouží, aby cesta k tomuto cíli nebyla dlouhá. V kalamitní situaci se snáze nachází odvaha k nekonvenčnímu řešení.

Poděkování

Příspěvek byl vypracován v rámci výzkumného záměru LDF MZLU v Brně MSM 6215648902 „Les a dřevo – podpora funkčně integrovaného lesního hospodářství a využití dřeva jako obnovitelné suroviny.“

Kontakt:

Prof. Ing. VLADIMÍR TESAŘ, CSc., dr.h.c.
Mendelova univerzita v Brně
Lesnická a dřevařská fakulta
Zemědělská 3, 613 00 Brno
E-mail: tesarv@mendelu.cz



Pohled do dílčích ploch experimentu Týniště (věk 24 let). Porost s výchovou (nahore) byl ve srovnání s kontrolním porostem bez výchovy (dole) poškozen sněhem pouze minimálně (foto Tomáš Petr). Podrobnosti viz příspěvek na s. 20.



www.vulhmop.cz

ISBN 978-80-7417-028-7