

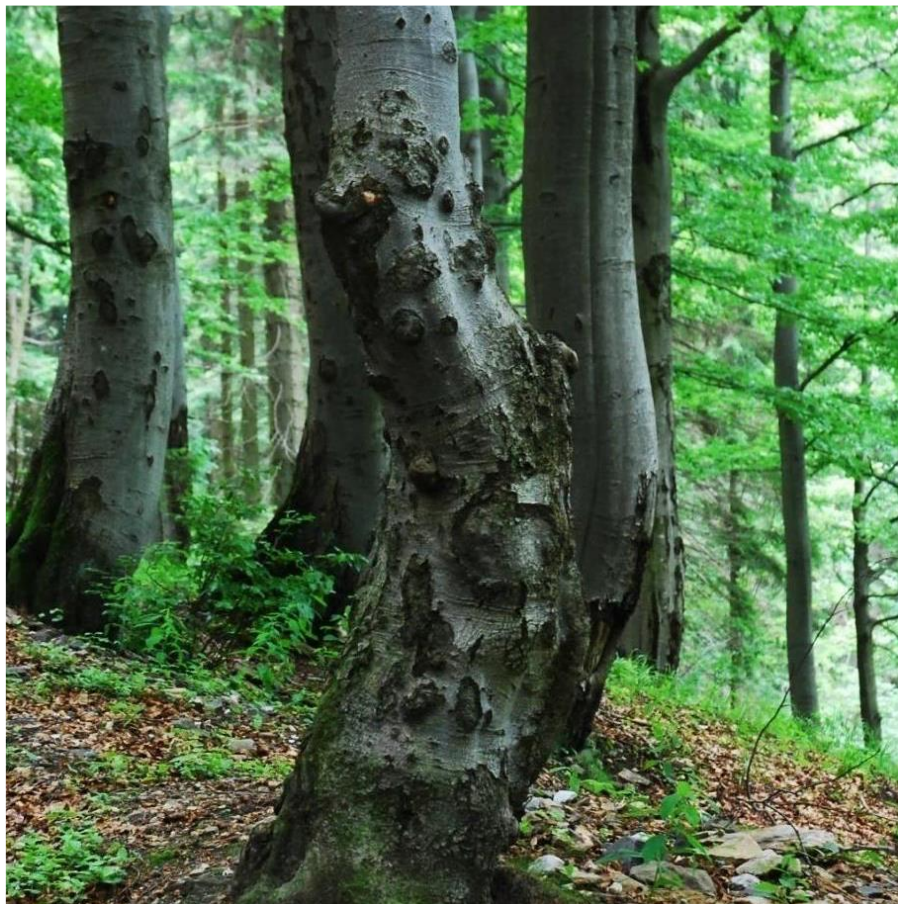
# Technologie – 1. ročník

Lesní semenářství

# Lesní semenářství

- Lesní semenářství je obor lesnické činnosti, jehož cílem je **zajistit geneticky kvalitní osivo pro obnovu lesa** (pro pěstování semenáčků a sazenic).
- **Lesní osivo** jsou **semena nebo plody** lesních dřevin **technicky upravené tak, aby se dobře vysévaly**.

**Geneticky kvalitní (vpravo) a nekvalitní (vlevo) bukový porost – v prvním případě budeme sbírat semena a vysévat je pro pěstování sazenic ...**





V zimních měsících se sbírají **smrkové šišky (1)**, působí se na ně teplem a ony uvolní **semena s křídélky (2)**. Křídélka by se k sobě při výsevu vlivem statické elektřiny lepila, proto jsou mechanicky odstraněna. **Semena bez křídel se snadno vysévají (3)**. Zbývá prázdná - **otevřená šiška (4)**.

- **Pravidla lesního semenářství vychází z platné legislativy:**
  - **zákon č. 289/1995 Sb. tzv. lesní zákon**, stanoví, že k umělé obnově lesa se používá semen nebo sazenic **ze stejné nebo odpovídající přírodní lesní oblasti (PLO)** a **z odpovídající nadmořské výšky**

**PLO jsou území s obdobnými podmínkami pro les.** V ČR je 41 PLO.

**Pravidla přenosu reprodukčního materiálu mezi různými PLO jsou dána právními předpisy.**

*Např.*

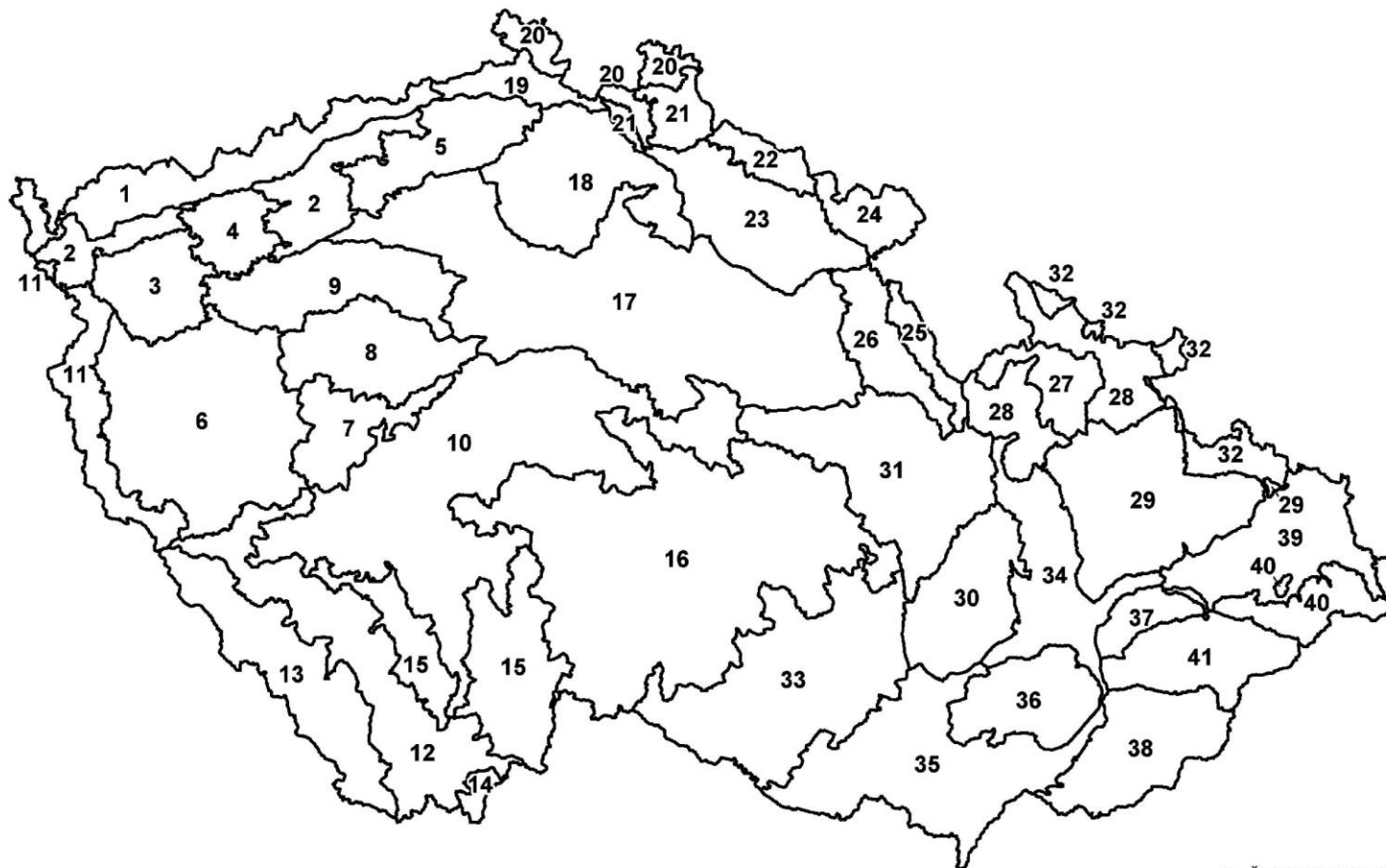
*do PLO 13 - **Šumava** se nesmí přenášet reprodukční materiál **SM** z jiných PLO*

*do PLO 15 - **Jihočeské pánve** se nesmí přenášet reprodukční materiál **BO** z jiných PLO*

*do PLO 27, 28, 29 – **Jesenická oblast** se nesmí přenášet reprodukční materiál **MD** z jiných PLO*

- **zákon č. 149/2003 Sb., o uvádění do oběhu reprodukčního materiálu lesních dřevin ... a jeho prováděcí vyhlášky č. 29/2004 Sb., o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin** = tato vyhláška uvádí **zásady uznávání, kontroly sběru a evidence reprodukčního materiálu a minimální požadavky na jeho kvalitu**

## Přírodní lesní oblasti České republiky



- |                                     |  |                               |  |
|-------------------------------------|--|-------------------------------|--|
| 1. Krušné hory                      | 11. Český les                                  | 21. Jizerské hory a Ještěd    | 31. Českomoravské meziohří               |
| 2. Podkrušnohorské pánve            | 12. Předhoří Šumavy a Novohradských hor        | 22. Krkonoše                  | 32. Slezská nížina                       |
| 3. Karlovarská vrchovina            | 13. Šumava                                     | 23. Podkrkonoší               | 33. Předhoří Českomoravské vrchoviny     |
| 4. Doupovské hory                   | 14. Novohradské hory                           | 24. Sudetské meziohří         | 34. Hornomoravský úval                   |
| 5. České středohoří                 | 15. Jihočeské pánve                            | 25. Orlické hory              | 35. Jihomoravské úvaly                   |
| 6. Západočeská pahorkatina          | 16. Českomoravská vrchovina                    | 26. Předhoří Orlických hor    | 36. Středomoravské Karpaty               |
| 7. Brdská vrchovina                 | 17. Polabí                                     | 27. Hrubý Jeseník             | 37. Kelečská pahorkatina                 |
| 8. Křivoklátsko a Český kras        | 18. Severočeská pískovcová plošina a Český ráj | 28. Předhoří Hrubého Jeseníku | 38. Bílé Karpaty a Vizovické vrchy       |
| 9. Rakovnicko-Kladenská pahorkatina | 19. Lužická pískovcová vrchovina               | 29. Nížký Jeseník             | 39. Podbeskydská pahorkatina             |
| 10. Středočeská pahorkatina         | 20. Lužická pahorkatina                        | 30. Dražanská vrchovina       | 40. Moravskoslezské Beskydy              |
|                                     |  |                               | 41. Hostýnskovsetínské vrchy a Javorníky |

# Základní pojmy

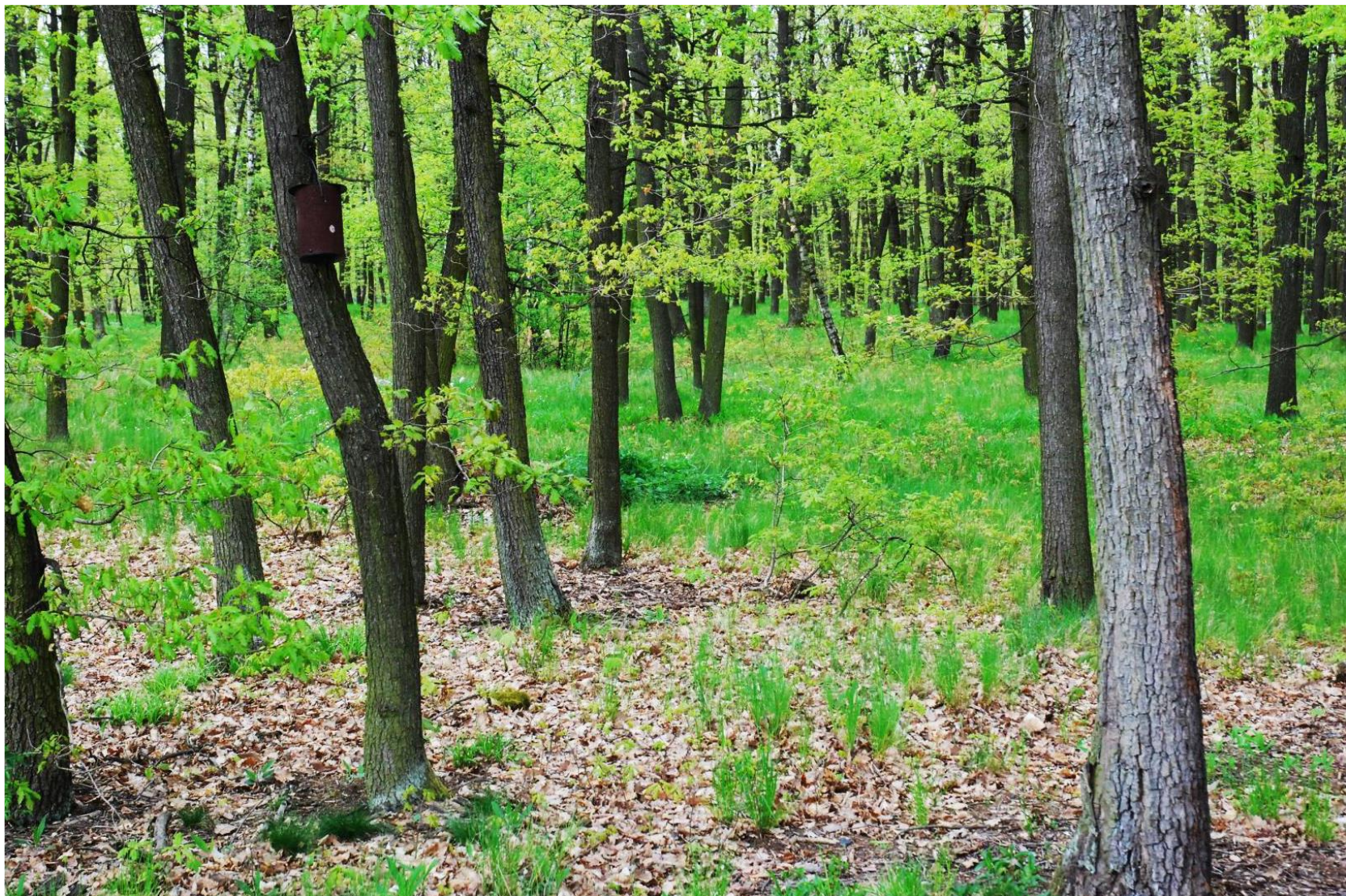
- **Genetika**: věda o zákonech dědičnosti a proměnlivosti.
- **Dědičnost**: přenos genetické informace z rodičů na potomstvo.
- **Proměnlivost**: vliv prostředí na utváření jedince, projevuje se dlouhodobými změnami vzhledu a vlastností.
- **Přírodní výběr**: na určitém stanovišti se prosadí jedinci nejlépe tomuto stanovišti přizpůsobení.

- **Genotyp**: soubor všech genů určitého organismu.
- **Fenotyp**: soubor znaků a vlastností organismu = viditelné znaky a vlastnosti stromů. Podle toho **dělíme porosty do tříd A, B, C, D:**
  - fenotypová třída **A** - hospodářsky vysoce hodnotné porosty - **pro sběr osiva**
  - fenotypová třída **B** - ostatní nadprůměrné porosty - **pro sběr osiva**
  - fenotypová třída **C** – průměrné porosty, u **SM, BO a MD se osivo nesmí sbírat, je však možná přirozená obnova**
  - fenotypová třída **D** – geneticky nevhodné porosty – **osivo se nesbírá, přirozená obnova není povolena**





**Porost kategorie A– buk lesní**



**Porost kategorie C – dub zimní**

- **Ekotyp**: populace jedinců určitého druhu, která **vznikla dlouhodobým přizpůsobováním** určitým podmínkám prostředí.
- **Klony**: jedinci **vegetativně namnožení (řízkováním nebo roubováním) z jednoho stromu** – jsou **geneticky shodné s rodičem ze kterého vznikly.**

**Ekotyp horského smrku:** přizpůsoben horskému klimatu (úzká koruna s krátkými svěšenými větvemi), netrpí škodami větrem, sněhem, málo a pomalu roste.



**Ekotyp chlumního smrku:** vyvíjel se v nižších oblastech s malým množstvím sněhu (široká koruna, silné větve), může růst kdekoli, ale na horách bude extrémně náchylný ke kalamitám.



**Řízkovanci krušnohorského smrku – klony vzniklé zakořeněním řízků (větévek) z korun starších, odolných smrků. Pro lepší zakořeňování jsou využívány stimulatory růstu.**



**Roubovanci krušnohorského smrku** – klony vzniklé **roubováním**. **Rouby** (opět větvičky z korun) jsou spojeny s **podnoží** (kvalitní smrkovou sazenicí) s níž srostou. V horských extrémních podmínkách dokazují tito řízkovanci i roubovanci **nadprůměrný růst a dobrý zdravotní stav** ve srovnání s kontrolními jedinci vypěstovanými s osiva.



Roubovanci smrku ztepilého a jedle bělokoré – **jehličnany se roubojí metodou tzv. do boku.**



Výsadby klonů se využívají u rychle rostoucích dřevin **např. pro topolové plantáže.**



- **Reprodukční materiál lesních dřevin: vše, co se dá použít při obnově lesa:**
  - a. **Semenný materiál (šišky, plody, semena) – pro tzv. generativní množení**
  - b. **Části rostlin pro vegetativní množení (řízky, rouby, ...)**
  - c. **Sadební materiál (nálet z přirozené obnovy, semenáčky, sazenice, poloodrostky a odrostky) – pro výsadbu v lesních porostech**
  
- **Zdroje reprodukčního materiálu lesních dřevin jsou např.:**
  - a. **porosty fenotypové třídy A, B** - pro sběr semen, řízků, roubů.
  - b. **semenné sady** - umělá výsadba klonů na plochách dostatečně vzdálených (300 m) od dřevin stejného druhu, aby nedošlo k nežádoucímu opylení. Klony jsou vysázeny ve sponu 5x5 m až 10x10 m a jsou udržovány na výšce 5 -7 m. Brzy plodí a sklizeň semen a plodů je snadná a bezpečná. Nejvíce semenných sadů je založeno pro borovici lesní a modřín opadavý.
  - c. **rodiče rodiny** - fenotypově vynikající stromy určené ke sběru roubů, řízků a semen

- Aby bylo možno využít zdroj reprodukčního materiálu, **musí ho tzv. uznat na návrh vlastníka Ústav pro hospodářskou úpravu lesa Brandýs nad Labem.**
- Tento státní úřad také **vede evidenci uznaných zdrojů reprodukčního materiálu.**



Ústav pro hospodářskou úpravu lesů  
Brandýs nad Labem  
Informace o lesích

DOMŮ

AKTUALITY

KDO JSME

NAŠE ČINNOST

MAPY A DATA

KE STAŽENÍ

KONTAKT

VOLNÁ MÍSTA

Novinky

Katalog rychlých informací

# Reprodukční materiál lesních dřevin



**Uznané rodiče rodiny označuje vlastník dvěma žlutými pruhy a mezi nimi evidenčním číslem.**  
Ostatní uznané zdroje se v přírodě neoznačují, ale označují se v lesnických mapách (např. A, B)



**Uznané rodiče rodiny třešně ptačí – demonstrační objekt LČR s. p. Vlára – Bílé Karpaty.**



**Klonový semenný sad modřínu opadavého**



**Semenný sad břízy ve foliovém krytu – do uzavřeného prostoru nemůže vítr zanést pyl z nekvalitních stromů.**



**Bezpečný a pohodlný způsob sběr šišek v semenném sadu borovice lesní.**

# Znaky a vlastnosti semen a plodů

## Vnější znaky:

- Velikost
- Tvar
- Hmotnost
- Barva
- Lesk
- Uložení semena v křídélku
- Oddělitelnost od křídélka
- Tvrdost osemení

## Vnitřní vlastnosti:

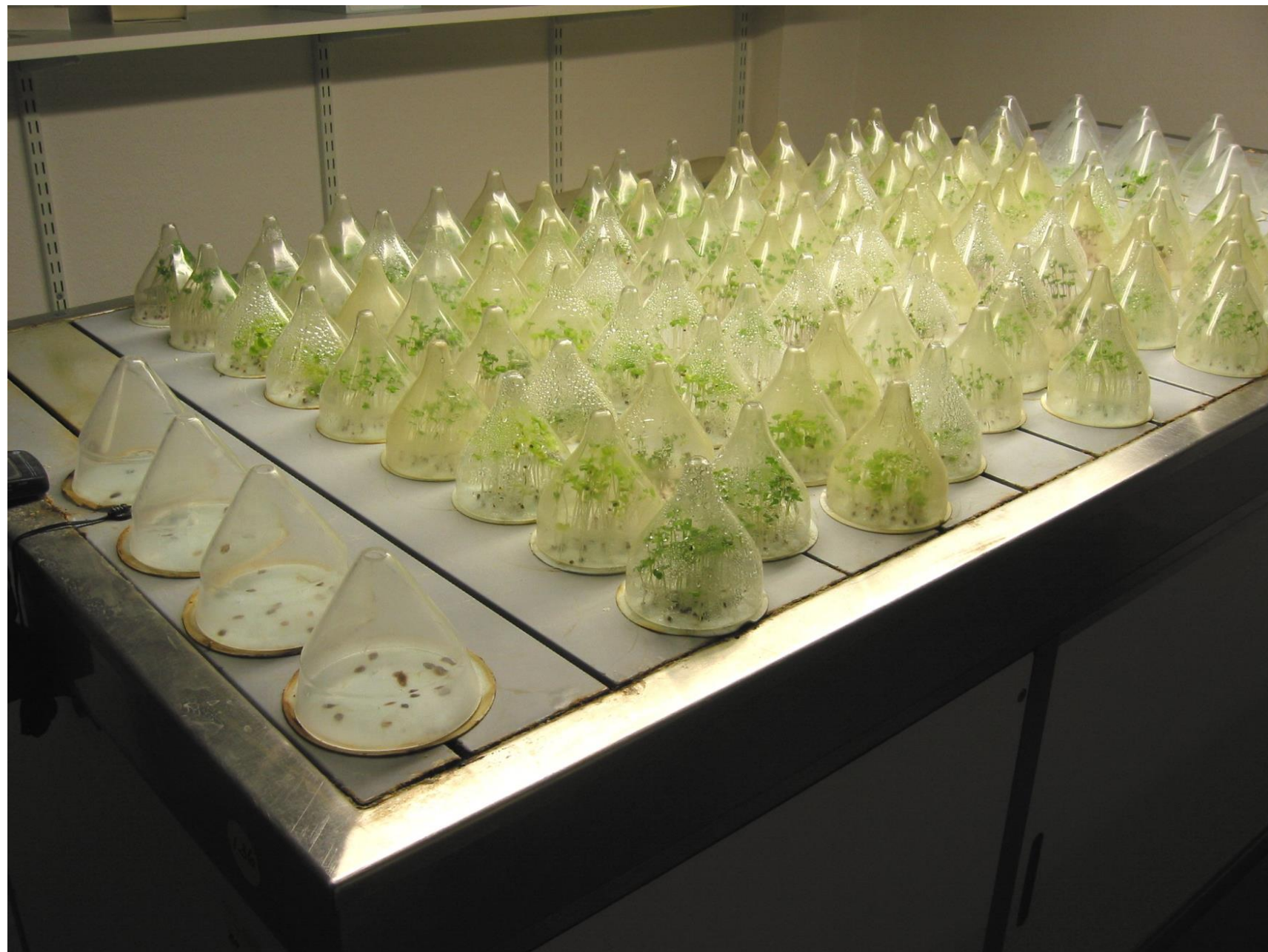
- Původ osiva (PLO + konkrétní uznaný zdroj)
- Klíčivost
- Sypavost
- Energie klíčení
- Doba uchování klíčivosti (u topolu několik týdnů, u smrku např. 15 let)



- **Klíčivost** – vyjadřuje se jako **procento vyklíčených semen ze všech zaklíčených** (např. ze vzorku 100 semen pro snadný výpočet).
- Zkouška klíčení trvá **většinou 3-4 týdny při zachování vlhkosti prostředí a teplotě cca 21°C.**

$$k = \frac{\text{počet vyklíčených semen}}{\text{počet zaklíčených semen}} \times 100 \quad [\%]$$

- Kvalita osiva se dá mnohem rychleji stanovit **např. s využitím rentgenu k prozkoumání zárodku.**



**Zkouška klíčení**

- **Sypavost** – vypočteme jako poměr hmotnosti čistých semen a hmotnosti semenné suroviny (např. celých šišek či bobulí).
- $$S = \frac{\text{hmotnost čistých semen (g, kg, \dots)}}{\text{hmotnost semenné suroviny (g, kg, \dots)}} \times 100$$
- **Nutno dosadit ve stejných jednotkách!**



Šišky jedle bělokoré = semenná surovina.



Jedle bělokorá - *Abies alba* Mill.



© FLE ČZU 2006

**Sypavost jedle je 14 %, tedy nejvíce z našich jehličnanů – např. ze 100 kg semenné suroviny získáme okolo 14 kg čistých semen.**

- **Energie klíčení** – jde vlastně o **vyhodnocení rychlosti, s jakou semena reagují klíčením na vhodné podmínky** (teplo, vlhko).
- Pro obnovu lesa je ideální, pokud semeno **využije co nejrychleji příhodné jarní podmínky** (vlhko a teplo) pro vyklíčení.

# Plodnost lesních dřevin

- Ne všechny druhy lesních dřevin plodí každoročně.
- Mnohé druhy mají mezi jednotlivými semennými roky **různě dlouhé intervaly plodnosti**:
  - Každoročně plodí – bříza, topoly, vrby, olše
  - Interval 2-3 roky – borovice, javory, jasan, lípy, habr
  - Interval 3-4 roky – modřín, jedle
  - Interval 5-6 let – smrk, duby
  - Interval 6-8 let – buk

- U běžných lesních dřevin je **základním předpokladem pro plánování sběru semen ze stojících stromů** (porosty kategorie A, B) **dostatečně bohatá úroda** (lézt pro deset šišek se prostě nevyplatí).
- Semena a plody lesních dřevin se sbírají v období:
  - tzv. **fyziologické zralosti** = tj. zárodek je už **schopen vyklíčit**, ale **semeno není ještě zcela zralé** – má např. vyšší obsah vody. **Takto se sbírá např. JD, jejíž šišky se za plné zralosti rozpadávají**
  - tzv. **technické zralosti** = **zcela zralá semena, nejvhodnější doba pro sběr** – mají minimální obsah vody (např. SM)
- **Těžká semena sbíráme po opadu ze země (dub, buk)**



- **Sběr semen se soustřeďuje do čtyř období roku:**
  - **Konec jara/začátek léta – jilm, osika (květen, červen)**
  - **Druhá polovina léta – bříza, třešeň ptačí (červenec, srpen)**
  - **Podzim – jedle, borovice kleč, dub, buk, javor, jeřáb**
  - **Zima – borovice, smrk, modřín**

# Způsoby sběru semen a plodů

## 1. Sběr semen a plodů **stupačkovou soupravou**

- Pomalý a namáhavý způsob sběru.
- Nevýhodou je i poškození stromů, ze kterých se sběr provádí.

Záseky hrotů stupaček –  
zdroj poranění kmene.



## **Složení stupačkové soupravy :**

- **Kamaše** – kožené, k ochraně holení trhače.
- **Řemeny** – kožené, s ocelovou přezkou a okem - **upevnění stupaček.**
- **Stupačky** – z oceli, hliníku - pouze schváleného typu.
- **Padáková vesta** – opasek s upínacími oky, prsní popruh, stehenní a ramenní popruhy.

- **Upínací/přepínací lana** o délce 1,8 a 3 m.
- **Brzdící články** ke ztlumení okamžitého nárazu při pádu.
- **Kotevní lano** o délce 5 m – kotvení při sběru v koruně.
- **Nátepničky** – kožené, k ochraně zápěstí a urážení slabých větví.
- **Kukla** – k ochraně zátylku před padajícím jehličím, pryskyřicí.
- **Vak** – k přepravě soupravy a ke sběru drobných šišek a plodů.
- **Háček** – k přitahování dlouhých větví při sběru.
- **Lékárnička**



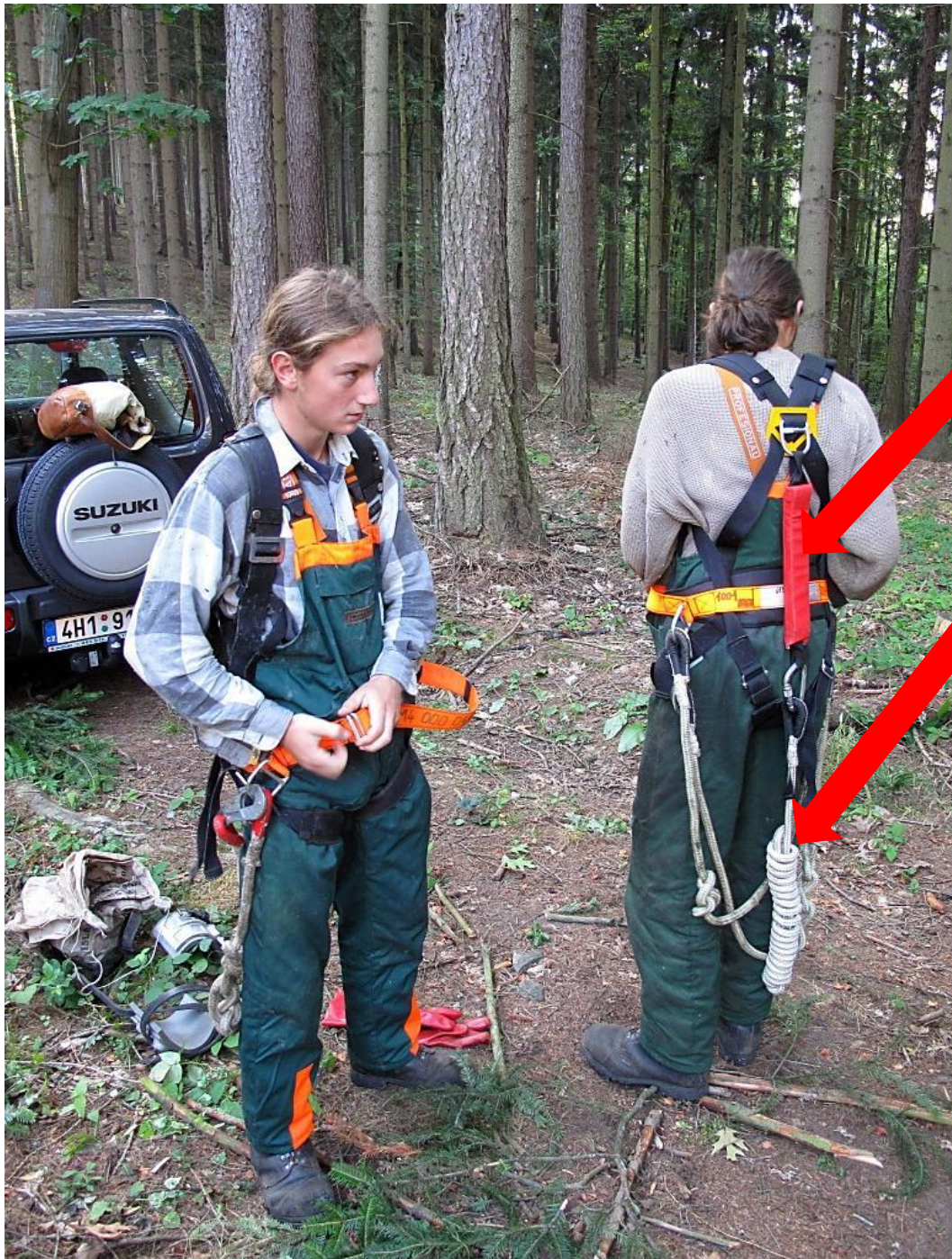
STEIN X2 Climbers - stromolezecké stupačky



Bashlin Stromolezecké stupačky - hliníkové



**Souprava padákové vesty a lan**



**Brzdící články ke ztlumení okamžitého nárazu při pádu, kotevní lano o délce 5 m.**



K vybavení trhače může patřit i **pilka** k ořezávání suchých větví při výstupu po kmeni.



# Technologický postup sběru stupačkovou soupravou

## A) příprava trhače – zahrnuje :

- kontrolu úplnosti vybavení
- optickou kontrolu padákové vesty, brzdících článků, lan a karabin
- kontrolu neporušenosti řemenu, přezky a oka a stupaček
- zkoušku pevnosti stupaček zaklesnutím
- úpravu lan – kratší upínací necháme volné, delší zkrátíme na délku kratšího, kotevní zkrátíme
- oblečení soupravy - doplňky – kožené nátepníky, kukla, rukavice, vak a háček

## B) výstup do koruny

- ke stromu se poutáme **upínacím lanem**, držíme je mírně prověšené
- váha těla spočívá na nohou, rukama se stromu pouze přidržujeme
- tělo je vzpřímené, díváme se střídavě před sebe a nahoru
- kroky při výstupu děláme krátké (asi 25 cm), kolena a špičky nohou tlačíme od kmenu
- současně přendáváme levou nohu a pravou ruku a naopak
- slabé suché větve urážíme nebo ulamujeme (odřezáváme)
  
- přes silné větve se **přepínáme**:
  - zaujmeme pevný postoj, přepínanou větev (přeslen) ve výši pasu
  - druhé **přepínací lano** přehodíme nad větev a upneme do oka opasku
  - uvolníme spodní (upínací) lano, odepneme jej a přehodíme přes rameno

## C) práce v koruně

- v místě tloušťky stromu nejméně 15 cm **upneme kotevní lano**, dále do vrcholu koruny vystupujeme **po spirále**
- kotevní lano se omotává kolem stromu a tím **zkracuje délka případného pádu**
- sběr začínáme vždy **od vrcholu**
- při zavěšení do lan můžeme sbírat oběma rukama
- větve ohýbáme směrem vzhůru
- šišky trháme do **vaku nebo jutového pytle**, který po naplnění **spouštíme nebo shazujeme na zem**
- před sestupem si s **vyhlédneme další strom** ke sběru

## D) sestup z koruny

- sestupujeme za střídavého přepínání lan
- po sestoupení k místu ukotvení kotevní lano odepneme, zkrátíme a zavěsíme na vestu
- zvýšenou pozornost věnujeme přechodu z koruny na holý kmen
- **kroky děláme co nejdelší**, současně pravá ruka a noha a naopak
- těžiště těla vychylujeme mimo osu kmene současně s přenášením váhy na stranu nohy, kterou sestupujeme
- **při skluzu (uvolnění jedné nebo obou stupaček) napneme lano, tělem se co nejvíce odkloníme od stromu**, stupačky se snažíme znovu zabodnout

## 2. Sběr s využitím stromolezeckých technik

- Způsob výstupu do koruny stromu, **označovaný také jako způsob horolezecký**, který vyžaduje samostatnou přípravu a školení formou kurzu.
- Více než pro sběr osiva se využívá v **arboristice** – odborné péči o vzrostlé stromy, včetně odřezávání větví, kácení shora apod.
- Proti stupačkám má tento způsob výhodu v tom, že nedochází k poškozování stromů.
- Nevýhodou je poměrně nákladné specializované stromolezecké vybavení.

- **Základem je lano, sloužící pro práci i jako bezpečnostní prvek.**
- Umožňuje **rychlý výstup i sestup**, je důležitou pomůckou když se lezec přemísťuje z větve na větev nebo ze stromu na strom.
- **Hlavní váha těla spočívá stále na laně**, takže lezec může stát i na poměrně tenkých větvích, které by ho **jinak neunesly**.

## **Vlastní postup práce:**

- **Instalace lana v koruně** pomocí nahazovacích sáčků, praků, luků apod., které umožní instalaci lana až do výšky 25 m.
- **Jištěný výstup** na laně.
- **Práce v koruně** stromu.
- **Jištěný sestup**.

## Nahazovací lanko průměr 3 mm



Prak



Nahazovací sáčky různých hmotností





**Stromolezecká lana jsou na trhu v mnoha druzích.**



**Slaňovací brzda - chrání obsluhu i lano před přetížením při pádu a slaňování.**



**PLUS FREE**

[Treehog - THCKIT5 profesionální stromolezecká sada](#)  
- zbývá dokoupit ještě lezecké lano a přilbu

### 3. Žebříky

- Jsou určeny pro sběr semen **ze stojících stromů zejména v kombinaci se stupačkovou soupravou.**

### 4. Vysokozdvížené plošiny

- Jsou montovány většinou **na nákladní automobily**, pro lesní hospodářství se samostatně nevyrábí.
- Vzhledem k nákladům na provoz vozidla je tento **způsob poměrně výjimečný, přestože má značné výhody:**
  - pro sběrače **odstraňuje nejnamáhavější a nejnebezpečnější část sběru** – výstup a sestup
  - **umožňuje sběr šišek i z konců větví, jinak nedostupných**

## 5. Setřásání, sklepávání

Tímto způsobem sklízíme semena těch listnatých dřevin, které při silnějším větru nebo mrazu hromadně opadávají – **javorů, lip, habru a jasanu.**

## 6. Zdrhování – šišťice břízy, semena habru, javorů, jasanu a keřů.

Trhači jsou vybaveni plachtami, tyčemi, hráběmi, lopatkami, košťaty a obaly.

## 7. Trhání a stříhání – tobolky osiky a vrb i s větvičkami, jeřáb ptačí.

Tobolky sbíráme **ráno nebo večer, dopravujeme je v pevných obalech**, vyluštěné semeno se musí **ihned vysít.**

## 8. Sběr z pokácených stromů

Šišky smrku, borovice, modřínu a výjimečně jedle se sbírají z pokácených stromů při těžbě v uznaných porostech.

## 9. Sběr semen samovolně opadlých na zem

- Krátce po uzrání opadávají semena **dubů, buku, ořešáku a jírovce maďalu.**
- Sbíráme je ze země **jednotlivě, smetáváním, shrabováním, nebo s pomocí různých vysavačů.**
- Dobré je **vyčistit před opadem pod vybranými stromy půdní povrch**, popřípadě pod ně **rozprostřít plachty.**

# Přeprava a ošetřování semen a plodů

- Rychlá doprava z místa sběru na místo zpracování a uskladnění (aby nedošlo k zapaření).
- Důležitá je přesná evidence původu – abychom **nezaměnili semena z různých lokalit** (genetické přizpůsobení různým podmínkám!!!) a **nepoužívali při obnově lesa sadební materiál neznámého původu**.



Lesy České republiky, s.p., Semenářský závod  
Za Drahou 191, 534 01 Týniště nad Orlicí  
tel.: 494377078 e-mail: LZ71@lesy-cr.cz

### Přijímací list č. 111-2008-NL

Vlastník: 65200667/0 Klepáčková Albrechti

Dodavatel: /

Potvrzení o původu:

Vystavil:

Dne:

Lesní oblast: 17 Polabí

Dřevina: 1301BO Borovice lesní

*Pinus sylvestris* L.

Kategorie (OECD): Selektovaný (zelená)

Typ zdroje: 2B Porost fenotypové třídy B

Původ: P Autochtonní

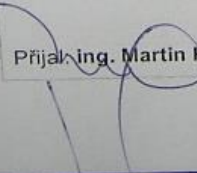
Výškové pásmo (LVS): 2 (351-400 m/m)

Číslo uznané jednotky: CZ-2-2B-BO -00000-17-2-H-

Uložení:	3--E	Množství:	115,00 kg
Obaly:		Cena za kg:	Kč
Vráceno:	3	Cena celkem:	Kč
Počet:	3		

Poznámka:

Dodat potvrzení o původu

Přijal:  Ing. Martin Plašil

Dne: 21.04.2008

5 Be.

Důležitá je **přesná evidence původu** – abychom **nezaměnili semena z různých lokalit** (genetické přizpůsobení různým podmínkám!!!) a **nepoužívali při obnově lesa sadební materiál neznámého původu.**



# Semenářský závod LČR v Týništi nad Orlicí

- V roce **1971** byl zahájen provoz závodu, který měl a má zpracovávat semennou surovinu pro celé Čechy a Moravu.
- V průměru je zde ročně zpracováno více než **200 tun** semenné suroviny z více než **40 druhů** lesních dřevin.



- Zpracovává se **semenná surovina jehličnatých a listnatých dřevin včetně keřů.**
- Vyluštěné osivo je **skladováno jak krátkodobě tak i dlouhodobě (na 10 a více roků) v chladírenských a mrazících boxech.**
- Zajišťujeme **provoz Banky lesních dřevin** pro zachování regionálních populací v co nejširší genetické variabilitě.
- Kombinací **teplé a studené stratifikace** provádí předosevní přípravu osiva s klíčních klidem.
- Provádí **ošetřování osiva proti houbovým chorobám.**
- Provozní **rozbory kvality osiva.**

- Dovezená surovina je uložena ve skladu suroviny, což je čtyřpatrová budova, opatřená dřevěnými skladovacími boxy vestavěnými v jednotlivých podlažích nad sebou.
- To umožňuje postupné bezpracné přesypávání šišek.
- Ve skladu šišky vysychají na cca 20 % vody a pak se převáží ke zpracování do luštiny.



**Oddíl borových šišek čeká ve skladu na vyluštění.**

- **Luštírna** se skládá z **horkovzdušných komor**, kde se uvolňuje semeno ze **šišek či šištíc olše**.
- Z luštírny jdou semena na **linku pro předčištění, odkřídlení a dočištění**.
- **U bukvic a žaludů se používá tzv. plavení** – nečistoty, prázdná (hluchá) a poškozená semena plavou na hladině a lze je snadno odstranit.
- **Dužnaté plody** (např. jeřáb, třešeň) se **rozmělní, propíráním ve vodě se zbaví dužniny a suší**.
- Dlouhodobé uskladnění se provádí **v klimatizovaných skladech za nízkých teplot od 0°C do -10°C**. Semena **SM, BO, MD se vakuově balí**.
- Osivo je z klimatizovaných skladů **expedováno** podle objednávek vlastníků osiva v měsíci únoru a březnu **pro jarní výsevy** spolu s **aktuálními informacemi o kvalitě osiva (např. jakou má klíčivost)**.



**Žlutá dvířka vedou do horkovzdušných komor pro vysoušení šišek.**

**Vibrační stůl na třídění semen dle váhy a velikosti.**







**Vakuové balení semen smrku před dlouhodobým skladováním v klimatizovaném skladě.**



**Zařízení pro termoterapii žaludů – vystaví se vysoké teplotě, která zahubí zárodky plísní. Není třeba žádné chemie.**

# Otázky I:

1. Co je cílem lesního semenářství?
2. Vysvětlete, co je to osivo?
3. Objasni pojem genetika.
4. Objasni pojem dědičnost.
5. Objasni pojem proměnlivost.
6. Popište ekotyp horského smrku.
7. Ekotyp chlumního smrku – popište.
8. Co víte o PLO?
9. Co je to klon a jak vzniká – příklady?
10. Vyjmenujte vnější znaky osiva.
11. Vyjmenujte vnitřní vlastnosti osiva.
12. Jak se zjišťuje a vypočítává klíčivost?
13. Co je to energie klíčení?
14. Který úřad uznává zdroje reprodukčního materiálu?
15. K čemu se využívají rodiče rodiny?
16. Jak se v terénu označují rodiče rodiny?
17. Semena lze sbírat z porostů kategorie .....
18. Porosty kategorie C – co o nich víte?
19. Co jsou to semenné sady?
20. Jaké jsou výhody semenných sadů?

# Otázky II:

21. Uveďte příklady dřevin, které plodí každoročně.
22. Interval plodnosti smrku .....
23. Interval plodnosti buku.....
24. Fyziologická zralost – vysvětli.
25. Technická zralost – vysvětli.
26. Koncem jara a začátkem léta se sbírá .....
27. Ve druhé polovině léta se sbírá .....
28. Na podzim se sbírá .....
29. V zimě se sbírá .....
30. Hlavní nevýhodou sběru semen a plodů stupačkovou soupravou je .....
31. Vyjmenujte složení stupačkové soupravy.
32. K čemu slouží kotevní lano, jak se používá?
33. Popište vybavení pro sběr semen stromolezeckou technikou.
34. Vyjmenujte další způsoby sběru semen a plodů.
35. Proč je nutná přesná evidence původu osiva?
36. Z jakého důvodu dbáme o rychlou přepravu nasbírané semenné suroviny ke zpracování?
37. Kde se nachází semenářský podnik Lesů České republiky?
38. Čím se v semenářském podniku suší šišky?
39. Jakým způsobem se dlouhodobě skladuje osivo lesních dřevin?
40. Co je to termoterapie žaludů?

# Zdroje:

- BUŠINA, František; KUDLÁČEK, Martin a BAŽANTOVÁ, Jana. *Pěstování lesů: pro střední školy*. Kostelec nad Černými lesy: Asociace lesnických škol, [2023]. ISBN 978-80-7458-145-8.
- <http://www.mishobonsai.com/tree-seeds-pine-seeds-c-11.html>
- [http://dendro.mojzisek.cz/m\\_rizkov.php](http://dendro.mojzisek.cz/m_rizkov.php)
- [http://www.nrs.fs.fed.us/clean\\_air\\_water/research\\_highlights/](http://www.nrs.fs.fed.us/clean_air_water/research_highlights/)
- <http://www.botanicalgarden.ubc.ca/forums/showthread.php?t=49793>
- <http://www.vilmorin-tree-seeds.com/seeds/conifers/entry-13045-picea-omorika.html>
- <http://www.profizahrada.cz/ei/cz/00595-H1-smrk-ztepily/>
- <http://www.pyly.cz/detail-rostliny/smrk-ztepily>
- [http://cs.wikipedia.org/wiki/Kl%C3%AD%C4%8Den%C3%AD\\_semene](http://cs.wikipedia.org/wiki/Kl%C3%AD%C4%8Den%C3%AD_semene)
- [www.clatrutnov.cz/index.php/ke.../13-stroje-a-zarizeni?...semen-a...z...](http://www.clatrutnov.cz/index.php/ke.../13-stroje-a-zarizeni?...semen-a...z...)
- [http://www.zelen.cz/clanek/Arboristika\\_stromolezectvi\\_1](http://www.zelen.cz/clanek/Arboristika_stromolezectvi_1)
- <http://forum.motorsaegen-portal.de/viewtopic.php?f=15&t=25418>
- <http://www.worksafety.cz/cz/e-shop/411928/c13216-praky/prak-big-shot.html>
- výukové prezentace Ing. Aleše Škody (ČLA Trutnov)
- <http://www.semenarskyzavod.cz/Stranky/default.aspx>
- <https://www.uhul.cz/wp-content/uploads/ERMA-1.jpg>
- <https://www.vulhm.cz/diky-vegetativnimu-mnozeni-mohou-byt-stare-smrky-cennym-zdrojem-odolnych-lesu/>
- [https://web2.mendelu.cz/af\\_291\\_projekty2/vseo/print.php?page=6949&typ=html](https://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/print.php?page=6949&typ=html)
- <https://www.uhul.cz/portfolio/rmld/>
- [https://web2.mendelu.cz/af\\_291\\_projekty2/vseo/files/167/19132.jpg](https://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/files/167/19132.jpg)
- [https://www.beck-online.cz/bo/seam/resource/products/Obrazek\\_Sb\\_2018\\_298-1.png](https://www.beck-online.cz/bo/seam/resource/products/Obrazek_Sb_2018_298-1.png)
- <https://collectio-jav.estranky.cz/img/mid/30/prvni-semena-jedle-po-sedesati-letech.jpg>
- <https://r.fld.czu.cz/vyzkum/semena/>