



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pěstování sadebního materiálu buku a dubu řízkováním

přednáška 13.11.2013

doc. Ing. Antonín Jurásek, CSc.

Tato akce se koná v rámci projektu:
Inovace biologických a lesnických disciplín pro vyšší konkurenceschopnost
(Registrační číslo CZ.1.07/2.2.00/28.0018)
za přispění finančních prostředků EU a státního rozpočtu České republiky.



***UPLATNĚNÍ METODY ŘÍZKOVÁNÍ
BUKU A DUBU V LESNÍCH
ŠKOLKÁCH PRO PĚSTOVÁNÍ
GENETICKY KVALITNÍHO
SADEBNÍHO MATERIÁLU***

Antonín Jurásek



Výběr a příprava matečnic dubu a buku



- K odběrům řízků dubu a buku je možné využít matečnice do stáří do 7 - 8 roků, optimální ujmavost řízků je u matečnic starých 3 - 5 roků.
- Matečnice mohou být pro odběr řízků speciálně pěstovány (výsadba ve sponu 0,5 m, přihnojování, tvarování, příp. i etiolizace – viz dále).
- K odběrům řízků je možno také využít rozpěstovaný sadební materiál generativního i vegetativního původu ve školce nebo již vysázený na holiny.
- Odběr řízků je možný i z vitálních letorostů mladých jedinců z přirozeného zmlazení v lesních porostech.



- Pokud máme možnost přípravy matečnice (úcelová matečnice, lesní školka apod.), je vhodné zajistit odpovídající výživu event. ošetření pesticidy (výskyt škůdců).
- U starších matečnic dubu (7– 8 roků) jsou velmi dobré zkušenosti s metodou zmlazení (rejuvenilizace), která spočívá v radikálním seříznutí kmínků na jaře (březen) na krátký pahýl (15 – 20 cm vysoký) se souběžným odstraněním všech letorostů.
- U buku není radikální ořez matečnice tak efektivní. Věková hranice 7 – 8 roků, po které dochází k výraznějšímu snížení zakořeňovací schopnosti řízků, se tímto opatřením nedá výrazněji



Odběr řízků dubu a buku z matečnice



Termín odběru

- K **letnímu řízkování** odebíráme tzv. polovyzrálé řízky z nových přírůstů, tj. letorostů. Letorosty pro řízkování odebíráme po ukončení první fáze růstu v čase, kdy výhony začínají dřevnatět (jsou ale ještě pružné), mají dobře vyvinuté listy a základy pupenů v úžlabích listů.
- Ideální je vystihnout období těsně před začátkem další fáze růstu letorostů. V některých letech je zvláště u buku toto dočasné přerušení růstu a částečné vyzrávání letorostů výraznější, v jiných letech je tato nejvhodnější fáze velmi krátká a další růst letorostů nastupuje značně nevyrovnaně.
- Řízky můžeme odebírat v krajním případě i těsně po začátku dalšího růstu letorostů, výtěžnost matečnice je ale podstatně nižší. K řízkování můžeme použít jen vyzrálé části letorostů.



- Termín odběru je jak u dubu tak u buku značně proměnlivý, obvykle je v druhé polovině června. Pokud předchází časně a teplé jaro, může být vhodný termín již začátkem června, naopak v roce s chladnějším průběhem počasí se často biologicky vhodný termín k odběru řízků posouvá až na začátek července.

Postup odběru letorostů k řízkování

- Z matečných stromků je nejvhodnější odebírat celé letorosty, a to odstříhnutím ostrými zahradnickými nůžkami v místě přechodu dvouletého a jednoletého dřeva.
- Konečná úprava řízků z letorostů se zásadně dělá až těsně před vlastním řízkováním. Odebírají se zdravé, vitální a dostatečně vyztřálé boční výhony s kvalitními listy.
- Vzhledem k letnímu období a citlivosti odebíraného rostlinného materiálu je nutné letorosty stříhat mimo dobu intenzivního slunečního svitu, nejlépe v ranních hodinách, tj. při vysoké vlhkosti a nižší teplotě.
- Odebrané výhony okamžitě po nastříhání umístujeme do uzavřených přepravních obalů (např. plastových pytlů), abychom zabránili ztrátě vlhkosti a zamezili vadnutí listů. Obaly uchováváme zásadně ve stínu.



Manipulace s odebranými letorosty

- Odebrané jednoleté výhony co nejdříve přepravujeme na místo řízkování. Množitelský materiál dopravujeme zásadně v uzavřených obalech tak, aby nedošlo k jejich mechanickému poškození; na „pomačkání“ listů, a poškození báze letorostů je obzvláště citlivý dub. Při dopravě nesmí dojít k přehřátí a zapaření letorostů. Obecně platí, že řízky by měly být z letorostů odebraných v matečnici upraveny a umístěny v množárně během jednoho dne (čím kratší a šetrnější je manipulace s řízkou od odběru po vlastní řízkování, tím je větší úspěšnost zakořenění).
- V krajním případě je u letních řízků buku s vyzrálejšími listy možné krátkodobé skladování v uzavřených obalech po dobu jednoho až dvou dnů při teplotě 2 – 4 °C. Před umístěním do množárny musí být tento rostlinný materiál po několik hodin aklimatizován na stinném místě, při teplotě 10 – 15 °C. Skladování řízků dubu se vzhledem k vyšší citlivosti listů nedoporučuje.



Ověřené typy a vybavení množáren

K zakořeňování je výhodné použít jednoduché nevytápěné množárny (stíněná pařeniště a fóliové kryty) vybavené kvalitní jemně mlžící závlahou.





Stíněná pařeniště

- Pařeniště se osvědčila jako provozně lehce zvládnutelné typy množáren, kde je možné účinným stíněním poměrně jednoduše a spolehlivě usměrňovat mikroklima v pařeništním prostoru. Pařeniště může být z různých konstrukčních prvků (beton, borové fošny apod.) v rozměrovém modulu 1,5m x násobky 1 m, kdy je možné k překrytí pařeniště použít klasická zasklená pařeništní okna.

Vnitřní výškový modul pařeniště musí zahrnovat:

- spodní drenážní vrstvu štěrku, min. 10 – 15 cm (v případě nepropustného podloží musíme zajistit z této vrstvy odtok přebytečné závlahové vody),
- konstrukce „vzduchového polštáře“ o min. výšce 10 cm (nejlépe pletivové rámy),
- výškový prostor pro sadbovače (10 – 15 cm), v nich zakořeňované řízky (15 cm) a volný prostor nad řízky (15 cm).



- Přehřívání prostoru množárny spolehlivě zabraňuje tzv. vysoké stínění, kde rozptýlení světla z horní strany zajišťují plechové profily tvaru L a z bočních stran pásy stínící sítě ze syntetických vláken.



Fóliové kryty

- Pro zakořeňování řízků buku a dubu je možné využít i běžné typy fóliových krytů s kaširovanou fólií. Tato technologie je účelná zejména při větším rozsahu množení. Ve srovnání s pařeništěm se však ve fóliovém krytu obtížněji udržuje vhodné mikroklima a jakákoliv technologická nekázeň se velmi rychle projeví v úspěšnosti zakořeňování. K nutnému dovybavení fóliového krytu náleží:



- Vnější přistínění fóliového krytu. Intenzitou přistínění musíme zabránit přehřívání fóliového krytu přes 35 °C v situaci, kdy teplotu uvnitř krytu nelze snižovat větráním, ale pouze mlžící závlahou. Pokud je to možné, je ke snížení potřeby umělého stínění a omezení délky přímé sluneční radiace vhodné využít i konfigurace terénu, kulisy stromů nebo živých plotů apod.
- Drenáž v podloží fóliového krytu odvádějící přebytečnou závlahovou vodu.
- Konstrukce kvalitního „vzduchového polštáře“.
- Systém závlahy se stabilními rozvody závlahové vody s jemně mlžícími tryskami automatizovaně ovládané pomocí čidel nebo časového spínání.



- V podmínkách fóliového krytu se osvědčila i metoda tzv. dvojího krytí s použitím speciální množárenské mléčné fólie. I v tomto případě musí část tepelné složky slunečního záření odfiltrovat kaširovaná fólie hlavního krytu, většinou doplněná i dalším vnějším stíněním. Zabránění přehřátí vzduchu je ale v tomto případě snazší, protože prostor vlastního fóliového krytu můžeme větrat (řízky jsou přikryty další fólií).

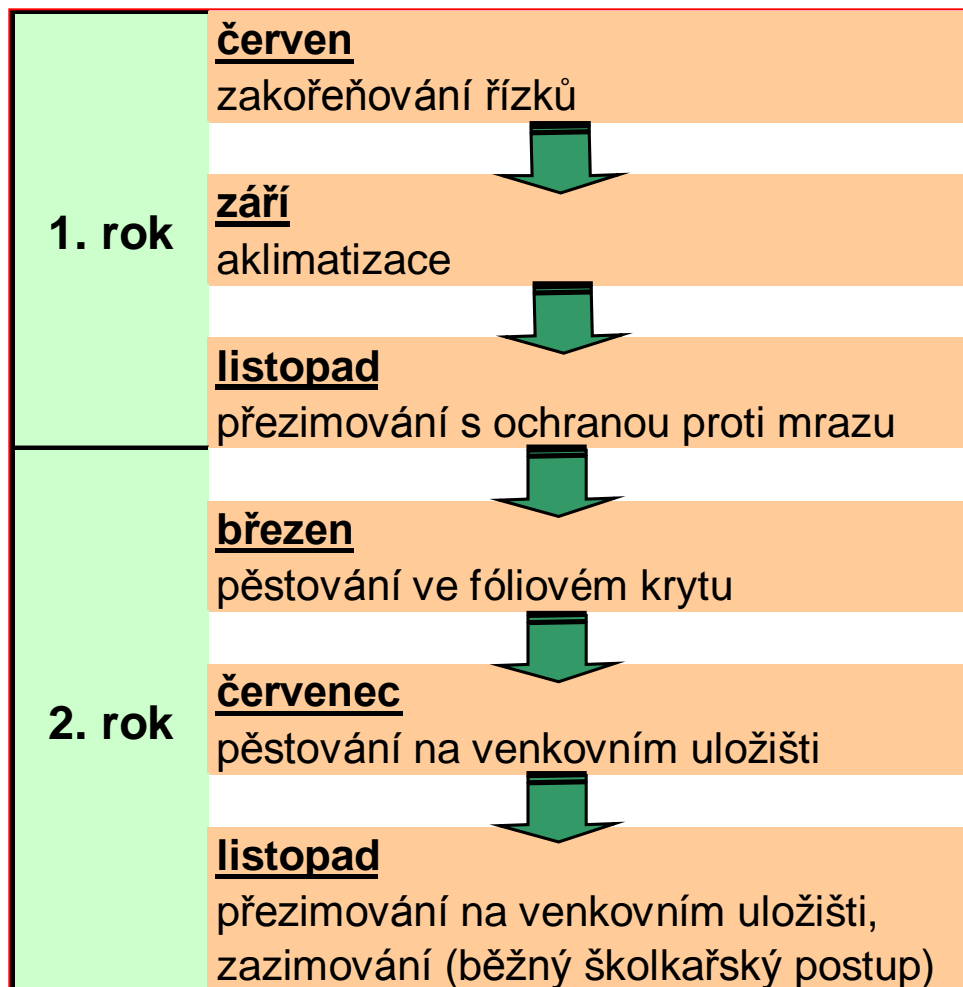
Ve fóliových krytech je výhodné použití metody tzv. dvojího krytí.





Technologický postup zakořeňování řízků buku a dubu

Technologický postup při zakořeňování řízků a pěstování řízkovanců





Pěstební obaly a substráty vhodné pro řízkování

- Použitelné jsou obaly různých typů, s minimální výškou 17 cm, min. objemem 0,25 l a ochrannými prvky proti vzniku deformací (vnitřní podélné žebrování, boční stěny přecházející bez výrazného zakřivení /zúžení/ v úplně odkryté dno). Tyto obaly nasměřují kosterní kořeny podél vnitřního žebrování do vertikálního směru. Nezbytný je dokonalý „vzduchový polštář“, na němž jsou obaly při zakořeňování a pěstování umístěny, aby se zabránilo spirálnímu růstu kořenů nebo vytvoření smyčky vrácením kořenů zpět do obalu.
- Použití postupu, kdy jsou řízky zakořeňovány volně v substrátu (nebo v přepravkách), se ukázalo jako nevhodné, vzhledem k tendenci kosterních kořenů růst i po více roků nepřírozeným horizontálním směrem, což by mohlo později způsobit problémy se stabilitou stromků.





- Zakořeňování a relativně dlouhé pěstování řízkovanců v obalech vyžaduje volbu odpovídajícího substrátu. Obecně platí, že čím vyšší jsou závlahové dávky, tím vzdušnější a propustnější musí substrát být.
- Důležité je udržování optimální vlhkosti s dostatkem vzduchu podporujícího růst kořenů. Nesmí tedy docházet k přemokření, případně až zbahnění substrátu.
- Volba optimálního složení zakořeňovacího média tak přímo souvisí s typem a vybavením množáren. V množárně, kde je vzhledem k méně dokonalému stínění nutná vyšší intenzita a frekvence mlžení, je nutné používat v substrátu vyšší podíl inertních propustných materiálů (agroperlit, hrubší křemitý písek).
- Pro zakořeňování buku a dubu v obalech je žádoucí co nejvyšší podíl živnější složky substrátu. Za optimální považujeme substrát, v němž je směs kvalitní vláknité rašeliny a agroperlitu v poměru 4 : 1.



Úprava řízků, aplikace stimulátorů a zapichování řízků do substrátu

- Řízky do konečné velikosti a tvaru upravujeme z letorostů odebraných z matečnice až těsně před jejich zapichováním do obalů a umístěním do množárny. K hlavním zásadám při úpravě řízků patří:
- Řízky oddělujeme šikmým řezem v délce 10 – 15 cm, což představuje obvykle dva až tři bezlisté články (internodia). Důležité jea použití kvalitních ostrých nůžek nebo zahradnického nože, aby řez byl hladký bez pletiv poškozených tlakem.
- Šikmý řez na spodní části řízku umístujeme těsně pod nodem, z něhož vyrůstá list a kde se tvoří základ nového pupenu. V případě, kdy délka a kvalita letorostu umožňuje úpravu na více řízků, horní část řízku zastříhujeme těsně nad nodem.
- Důležitá není jen délka řízku, ale i velikost listové plochy. Na řízku buku ponecháváme 2 – 3 zdravé vitální listy, u dubu maximálně 4 listy



- Nadbytečné listy ve spodní části řízků opatrně odstříhneme tak, abychom nepoškodili základ pupenu v jejich úžlabí. Počet ponechaných listů musíme korigovat i podle toho, jak „vyplňují“ prostor nad sadbovačem, do něhož řízky zapichujeme.
- Přílišné „zahuštění“ listů (obvykle u dubu) může komplikovat udržování vlhkosti v substrátu a může být problematické i z fytopatologického hlediska.
- Řízky stříháme pouze z vitálních, dostatečně vyzrálých letorostů s nepoškozenými kvalitními listy. V případě výskytu škůdců na listech (nejčastěji mšic) upravené řízky za příslušných hygienických opatření krátce namáčíme listovou plochou do roztoku insekticidu (např. Pirimoru).





- Při řízkování buku a dubu je nezbytné pro podporu tvorby kořenů použití stimulátorů. Nejčastěji používané syntetické stimulátory jsou:
 - kyselina indolyloctová (IAA),
 - kyselina inolylmásečná (IBA),
 - kyselina naftyloctová (NAA).
- Uvedené kyseliny spolu s kyselinou nikotinovou jsou aktivními látkami v komerčních přípravcích, z nichž je pro řízkování vhodný např. práškový stimulátor AS 1, nebo tekutý stimulátor RS.



- Upravené řízky ošetřené stimulatorem opatrně zakládáme do jednotlivých buněk plastových sadbovačů naplněných vlhkým substrátem. Prosté zapichování řízků není vhodné, protože se často poškodí (zalomí) báze řízku. Velmi citlivé jsou na toto poškození řízky dubu. Proto je třeba vpichem vhodného předmětu (kolíčku) připravit otvor o hloubce 2 – 3 cm, řízek do něj vložit a otvor v celé délce uzavřít a zajistit kontakt řízku se substrátem.
- Všechny práce s přípravou řízků, aplikací stimulatorů a zakládáním řízků do sadbovačů musí probíhat v co nejkratším časovém úseku a na stinném místě, aby nedocházelo k vadnutí řízků.



Péče o řízky během zakořeňování

- **Zakládání sadbovačů s řízky do množárny**
- Sadbovače s řízky umísťujeme do množárny nejlépe přímo na konstrukce umožňující technologii „vzduchového polštáře“.
- Okamžitě po navezení sadbovačů s řízky je třeba upravit mikroklima množárny a nejpozději druhý den provést preventivní postřik fungicidy.



- **Udržování optimálních mikroklimatických podmínek v množárně**
- Relativní vlhkost vzduchu v množárně má být trvale kolem 95 %, což prakticky znamená, že listy řízků jsou stále mírně vlhké. Nezbytná je rovněž stálá vlhkost zakořeňovacího substrátu, zamezit ale musíme jeho přemokření (zbahnění), kdy vzhledem k nedostatku vzduchu v substrátu se zhoršují podmínky pro tvorbu kořenů.
- Optimální teplota vzduchu a substrátu je 20 – 25 °C, jako minimální teplota potřebná pro tvorbu kořenů je uváděna teplota substrátu 10 – 13 °C. Krátkodobé zvýšení teploty nad 30 °C (do 35 °C) jsou řízky buku a dubu schopny při dostatečné vlhkosti překonat bez ztráty na vitalitě. Dlouhodobější zvýšení teplot nad hranici 30 °C má však za následek přinejmenším retardaci růstu kořenů, teploty nad 40 °C již nevratně poškozují asimilační listovou plochu řízků.
- Prostředkem k udržení optimální teploty v množárnách je především vnější stínění částečně i jemně mlžící závlaha, sloužící především k udržení vysoké vzdušné vlhkosti.

- V množárně je při zakořeňování nutné udržovat vysokou vlhkost, teplota v prostoru množárny nesmí překročit 35 °C. Řízky listnáčů jsou na maximální teploty citlivější než řízky jehličnanů.





Použití hnojiv a pesticidů

- Vzhledem k tomu, že zakořeněné řízký pěstujeme v původních obalech i v následujícím roce, je nezbytné začít s přihnojováním již během zakořeňování řízků v množárně.
- Přihnojování můžeme efektivně zajistit dvěma způsoby:
- Přimícháním pomalurozpustného granulovaného nebo práškového hnojiva do substrátu zakořeňovacích obalů, (*pomalé uvolňování živin z pomalurozpustných hnojiv nepůsobí negativně na iniciaci tvorby kořenů*).
- Aplikací foliárních hnojiv během zakořeňování, (*foliární hnojiva je účelné použít až v období tvorby kalusu a vizuálního začátku růstu kořenů, aplikace od začátku zakořeňování je málo efektivní*).
- Při zakořeňování řízků se neobejdeme bez pravidelné aplikace fungicidů. Preventivně je používáme v týdenních intervalech. Nutná je stálá kontrola a v případě výskytu houbových patogenů je nutný okamžitý postřik. Fungicidy je rovněž třeba pravidelně střídat, jinak rychle klesá jejich účinnost.



Otužování zakořeněných řízků

- Při dodržení výše uvedeného technologického postupu zakořeňování řízků buku a dubu je možné dosáhnout ve stíněných pařeništích a fóliových krytech během dvou až tří měsíců 70 – 90 % úspěšnosti zakořenění.
- Znakem kvalitního zakořenění je růst kořenů vyššího řádu a tzv. „kořenového vlášení“. Projevem obnovení celistvosti a celkové vitality zakořeněných řízků bývá vytvoření nových výhonů ještě v roce zakořenění.
- Vlastní otužování zakořeněných řízků obvykle začíná v druhé polovině září a spočívá v postupném odstiňování množáren, snižování vzdušné vlhkosti větráním a nižší frekvencí závlah, tzn. v pomalém přizpůsobování řízků venkovním podmínkám.



Na podzim jsou postupně zakořeněné řízky aklimatizovány na podmínky venkovního prostředí.





Přezimování zakořeněných řízků dubu a buku



- Zakořeněné řízky buku jsou citlivé na podmínky přezimování. Postupnými úpravami technologie se podařilo zvýšit úspěšnost po prvním přezimování z původních 20 % na 50 – 55 %.
- Optimální je přezimování v bezmrazových podmínkách, např. v klimatizovaném skladu nebo polystyrenem zateplených pařeništích.
- Zakořeněné řízky dubu jsou méně citlivé na podmínky prvního přezimování než řízky buku. Při již poměrně jednoduchém zazimování je mortalita přes zimní období minimální (do 10 %).

Během prvního roku přezimování vyžadují zakořeněné řízky důkladné zazimování a ochranu před mrazy (zvláště buk). U buku je nutné počítat s úspěšností prvního přezimování maximálně 50 - 60 %.





Pěstování řízkovanců dubu a buku ve druhém roce, tj. po přezimování zakořeněných řízků

- Po prvním přezimování je nutné řízkovance stimulovat v růstu umístěním do fóliového krytu. Pěstujeme je zde opět na „vzduchovém polštáři“ již běžným školkařským postupem (závlaha, větrání apod.).
- Dynamika obnovení růstu řízkovanců buku je na rozdíl od dubu znatelně pomalejší; řízkovance intenzivněji přirůstají až ve druhé vlně růstu, tj. koncem června. Proto je třeba řízkovance ponechat pod fólií až do fáze aktivního růstu, tj. zhruba do poloviny července.

- Ve druhém zimním období je odolnost řízkovanců buku již obdobná jako u běžného sadebního materiálu ze semene tzn., že snášejí běžnou manipulaci. Pro ochranu před extrémními mrazy je třeba zabránit průniku studeného vzduchu mezi obaly zazimováním (platí obecně pro listnáče v malých obalech při silných mrazech).
- Během druhého roku pěstování není reálné u řízkovanců buku (1,5+0) dosáhnout kvality potřebné k výsadbě podle ČSN 48 2115. Je třeba je pěstovat minimálně jako tříletý sadební materiál.
- Při optimálních podmínkách zakořeňování a dopěstování je reálné dosáhnout u dubu parametrů výsadbyschopnosti (podle ČSN 48 2115) již ve druhém roce (1,5 + 0). Obvyklejší zřejmě ale bude ještě další roční pěstování ve školce, čímž již lze získat relativně silný sadební materiál.

1. rok

řízkování do
obalů

2. rok

pěstování v
původních obalech

3. rok

přesazení do větších
obalů

školkování na
záhony





Poznatky z použití řízkovanců dubu a buku při obnově lesa



- Optimální dobu pěstování ve školce a velikost řízkovanců pro výsadby můžeme zpětně odvozovat od jejich ujímavosti a růstu na holinách. Z dosud získaných poznatků vyplývá:
- U řízkovanců buku je vzhledem k pomalejšímu růstu velmi obtížné dosáhnout během dvou let (1,5+0) parametrů vhodných pro výsadbu. Z pokusů vyplývá, že v tomto věku není ještě řízkovec buku plně připraven na šok při přesazení na holiny (ztráty až 50 %, nízká dynamika růstu po několik následujících let).
- Naopak velmi dobré výsledky po výsadbě na holiny jsou v tom případě, pokud byly řízkovance buku dál pěstovány ve školce, a to přesazením do obalů (1,5+1k) nebo školkováním (1,5+1; 1,5+2). U řízkovanců pěstovaných ve školce po více roků je vhodným pěstebním opatřením tvarování, tj. ořez bočních větví narušujících apikální dominanci terminálu.



- Ve venkovních výsadbách se prokázala i velmi dobrá ujímavost poloodrostků řízkovanců buku (**1,5+2+1**, příp. i **1,5+2+2**). Nutné je jejich tvarování.
- Morfologické a fyziologické kvality potřebné pro výsadbu na holiny je u řízkovanců dubu možné výjimečně dosáhnout již na konci druhého roku věku (**1,5+0**).
- Velmi kvalitní řízkovance dubu lze dopěstovat již za rok po zaškolování nebo osázení do obalů (**1,5+1**, **1,5+1k**). Tento sadební materiál má velmi dobrou ujímavost a růst na holinách.
- Pokud je k výsadbě potřeba silný sadební materiál, je možné řízkovance dubu ve školce pěstovat déle jako silné sazenice až do velikosti poloodrostků (**1,5+2**, **1,5+2+1**). Tento sadební materiál je rovněž potřebné tvarovat ořezem.



Doc. Ing. Antonín Jurásek, CSc.
VÚLHM, v.v.i., Výzkumná stanice
Opočno
517 73 Opočno