

ŠTĚPOVÁNÍ

Štěpováním rozumíme implantování pletiva jednoho jedince (dárce - donora) do těla jedince jiného (příjemce) tak, aby se toto cizí pletivo stalo integrální součástí příjemcova těla. Jedná se o techniky, které lze použít u všech organismů, ale má to řadu problémů. U živočichů se evolucí vyvinula obranná imunitní reakce, zabraňující tomu, aby nepronikl do těla jakýkoliv organický materiál s odlišným genotypem, který pro ně vždy znamená vysokou pravděpodobnost ohrožení. U rostlin imunitní reakce neexistuje, takže teoreticky by bylo možné implantovat pletiva naprosto odlišných druhů do těla druhů jiných. Ale v praxi to nefunguje, protože zde sice imunitní reakce netvoří příjmovou bariéru, ale jednotlivé druhy a často i odrůdy v rámci jednoho druhu, mají odlišný metabolismus a spektrum metabolitů, takže mohou být vzájemně biochemicky nekompatibilní. Tam, kde metabolická bariéra mezi donorem a příjemcem existuje, označujeme vzájemnou inkompatibilitu pro implantát jako špatnou afinitu, v opačném pozitivním případě jako afinitu dobrou. Nulovou afinitou se vyznačují druhy vzájemně příbuzensky vzdálené. Čím jsou příbuzensky bližší, tím bývá afinita lepší.

Zde se nebudeme zabývat štěpováním živočišných implantátů, ale pouze štěpováním rostlin. Lze štěpovat byliny (viz mičurinský zázrak – rajske jablíčko naroubované na nať bramboru s bramborovými hlízami na kořenech a s naroubovaným tabákem na horní části jehož vrchol zdobí rozkvetlá petunie – což je zajímavé, ale k ničemu), nebo roubování kaktusů či roubování okurek na tykev fíkolistou apod. Zde se budeme ale zabývat roubováním dřevin.

Nejprve je třeba se seznámit s anatomii těla dřevin. Veškerá pletiva dřevin lze rozdělit na krátkodobá či dočasná (např. listy, kořenové vlásky, okvětní plátky apod.), trvalá (borka a dřevo) a pletiva s trvalou dělivou schopností – meristematické pletivo (kambium, felogen, pletivo kořenových špiček, pupenové meristémy). Kromě dřevitých bambusoidních trav, palem apod. Většina prýtů a kmenů dřevin se vyznačuje tzv. druhotným tloustnutím. To spočívá na skutečnosti, že kmen dřevin obsahuje celkem 7 různých pletiv. Směrem od středu s duší (medula) jej tvoří dřevní cévní svazky (dřevo – xylem), na nichž se nachází tenoučký plášť tvořený kambiem, kolem nějž je plášť lýka (floem) a na něm je souvislý plášť zelené kůry (feloderm), poté tenoučký plášť, který se nazývá felogen a ten je v plášti tvořeným borkou (korek – suberoderm). Kambium je pletivo s trvalou dělivou schopností (meristém). Dělením jeho buněk dochází k tloustnutí kmene, neboť je vynášeno centrifugálním směrem jeho novými vrstvami dřevních svazků produkovanými jakoby směrem dovnitř. Směrem k povrchu kmene kambium vytváří cévní svazky lýka. Felogen obdobně jako kambium se dělí směrem „dovnitř“ a vytváří tak zelenou kůru a směrem ven tvoří borku.

Pletiva dřeva tvoří pevnou kostru rostliny. Dřevními cévními svazky především díky kapilaritě a kohézním a adhezním silám a transpiračnímu odpařování proudí směrem akropetálním transpirační proud vody se živinami, růstovými látkami a různými metabolity z kořenů. Lýkem proudí sestupný proud asimilátů, růstových látek a různých metabolitů směrem bazipetálním. Vzhledem k sezónnímu charakteru růstu našich dřevin mírného pásma, díky měnící se aktivitě obou dvou meristematických plášťů (kambium a felogenu), dochází k rytmické oscilaci rychlosti tloustnutí kmene – vznikají letokruhy – tzv. letního a zimního dřeva (příčemž tzv. letní dřevo se tvoří zjara a tzv. zimní tvrdší dřevo v letním a podzimním období). Oba dva meristematické pláště - kambium a felogen končí

nadzemní části terminálními meristémy s prokládáním meristémy laterálními nacházejícími se v pupenech. Pupeny jsou tedy meristematičtými základy budoucích prýtů. Znalost topografie jednotlivých meristémů je z hlediska štěpování mimořádně důležitá.

I když při štěpování lze použít jakoukoliv živou část rostliny, ve skutečnosti se jedná vždy o implantaci meristémů, protože jen z trvale dělivého pletiva lze zajistit další růst implantované části. Ideální by bylo implantovat pouze meristém – tedy terminální meristém, nebo kambium, ale problémem je skutečnost, že se jedná o velice malé a nebo velice tenoučké struktury, s nimiž lze jen obtížně manipulovat. Proto se používají jako štěp takové části donorské rostliny, které meristém obsahují, ale s nimiž lze relativně snadno zacházet. Lze tedy použít např. část dřeva s kambiem kmene (např. při přemostění velké rány na kmeni (např. ohryz stromku zájcem), a nebo celého prýtu. Většinou se však jedná o štěpy s kambiálním a pupenovými meristémy. Přitom kambiální meristémy mají umožnit štěpu srůst s kambiem příjemce a pupenový meristém vytvoření nového prýtu.

Protože pupeny jsou mimořádně důležitým meristémem, je třeba velmi dobře rozeznávat jednotlivé typy pupenů a jejich umístění na rostlině. Na prýtu obvykle najdeme pupeny terminální (koncové), laterální (postranní) v paždí listů, akcesorické (přídavné) poblíž laterálních pupenů a adventivní (nahodilé). Terminální a laterální pupeny není třeba popisovat. Zajímavé jsou akcesorické pupeny, protože mnohdy unikají pozornosti. Každý laterální pupen mívá kolem sebe jeden nebo více akcesorických pupenů. Slouží jako náhrada v případě poškození laterálního pupenu nebo prýtu. Mohou být ale umístěny v různých pozicích. Např. jabloň má dva akcesorické pupeny umístěné po každé straně laterálního pupenu; akát má pod laterálním pupenem jeden akcesorický pupen a pod ním je další akcesorický pupen; lonicera má několik akcesorických pupenů v řadě nad laterálním pupenem; lípa má jeden akcesorický pupen po straně laterálního pupenu. Adventivní pupeny se nacházejí tam, kde nemají zdánlivě co dělat. Velmi často vznikají indukci z meristému kořenu nebo z indukce regeneračních kalusů (závalů). Ale na prýtu se nachází mnoho dalších neviditelných nebo velice malých pupenů. Za každým řapíkem listu se nachází obvykle jeden laterální pupen (spolu s jeho akcesorickými). Puppenové šupiny jsou metamorfovanými řapíky listů. Tedy v paždí každé pupenové šupiny lze očekávat laterální pupen. Obvykle tam také je. Protože pupenových šupin bývá několik, lze po jejich opadu při rašení nalézt na bázi rašícího a později i u zcela vyvinutého výhonu několik velice nevyvinutých pupenů. Tyto pupeny lze tedy najít na ročníkových předělech prýtu nebo u báze postranního výhonu (patkové pupeny). Většina nepravých adventivních pupenů jsou „zapomenuté či zarostlé“ právě tyto a také akcesorické pupeny. Některé tyto pupeny mají životní vitalitu několik let, jiné mají schopnost za určitých podmínek vyrašit po celý život dřeviny, což umožňuje obrázení výhonů ze starobylých kmenů nebo regeneraci zlámaných kmenů apod.

Kromě těchto pupenů mívají dřeviny ještě 3 typy pupenů: „listové“, květní a smíšené. Z květních pupenů vyraší pouze květy (typické např. pro třešně) a nemá žádný terminální meristém, z něhož by mohl pokračovat v růstu. „Listový“ pupen nevyraší v květy, ale pouze v nový prýt (např. jabloň). Smíšené pupeny vyraší v květy, ale zároveň vytvoří nový prýt (např. wistarie). Květní pupeny jsou pro roubování zcela nevhodné. Nejvhodnější mi pupeny jsou pupeny „listové“.

Protože při štěpování se obvykle implantuje pupenový meristém, je třeba nejen vědět, kde se takový vhodný pupen nachází, ale jaký je jeho charakter a jeho vlastnosti. Navíc je třeba vědět, v jakém vývojovém stadiu se nachází. V polovině léta dochází

k nárůstu inhibitorů produkovaných dospělými a starými listy, takže dochází k útlumu růstu (vzniká tzv. zimní dřevo a zastavuje se růst prýtů) Současně se pupeny uvádějí do inhibiční latence – upadají do dormance, kterou ruší pouze vysoké letní a nízké zimní teploty. Zainhibované dormantní naštěpované pupeny ve stejné vegetační době neprorostou, prorostou až v dalším roce. Dosud nezainhibované pupeny mohou vyrašit ve stejném roce v němž byly naštěpovány. Hovoří se proto o štěpování na bdící nebo spící očko. Obě možnosti mají své výhody i nevýhody a lze je cíleně využít.

Úmyslně diskutujeme o štěpování, které však zahrnuje očkování a o roubování. V podstatě v tom z hlediska implantace meristémů není žádný rozdíl. V obou případech se implantuje pomocí kambialních meristémů meristém pupenový. Při očkování se implantuje jediný pupen, v případě roubování obvykle více pupenů (i když se často roubuje pouze jednoočkovými rouby). Oba způsoby mají určité výhody a určité nevýhody. A také umožňují nebo vyžadují speciální techniky implantace. Mimochodem, štěpovat lze nejen nadzemní meristémy, ale rovněž třeba kořeny, což je tak specifické, že se tím nebudeme zde zabývat.

Kdy se štěpuje? Z výše uvedeného je zřejmé, že se teoreticky může štěpovat kdykoliv, ale musí se k tomu upravit buď podmínky a nebo volit příslušné techniky. V běžné praxi se štěpuje buď na jaře, a to pupeny (očky) které prošly dormancí a chladovou likvidací inhibitorů – a tedy v jarním období již pupeny bdícími, které vyraší v témže roce (např. jabloně), nebo v červnu bdícími (zelenými rouby – např. třešně). Může se rovněž očkovat na jaře na bdící očko (např. réva) nebo častěji v srpnu v tzv. „druhé míze“ na spící očko (např. růže). Co je třeba dodržet. Pokud se štěpuje na jaře, je dobré, aby podnož (příjemce štěpu) byla naražená více a rouby pokud možno vůbec. Obráceně je velmi malá šance na ujetí. Proto je třeba na podzim odebrané rouby dobře přes zimu ukládat do vlhkého chladného prostředí - vlhký písek, sterilované piliny apod. ve sklepě, případně venku na stíněném studeném místě atp.

Od samého oplození, rostlinná pletiva striktně dodržují polaritu, a to vertikální a radiální. Pokud by se roub vložil na podnož hlavou dolů, neujde se. Pokud by se roub na podnož vložil tak, že by částí roubu směřující ven směřovaly dovnitř podnože, neujde roub se také. U některých dřevin se jen velmi obtížně určuje bazální část od apikální (např. actinidie) – proto je dobré již při odběru roubů řezat spodní část např. šikmo a vrchní rovně, aby nedošlo k záměně.

Dále se budeme zabývat tradičně roubováním a očkováním. Nebudeme se zde příliš věnovat jednotlivým způsobům či technikám. Jsou nezajímavé a tisíckrát popsány v nejrůznějších publikacích. Jde o to, aby byla vysvětlena podstata a zbytek si každý nakonec udělá dle aktuální situace a potřeby.

Při štěpování je třeba dodržet následující cílové parametry:

- protože se jedná i o implantaci meristémů, kdy jako prostředník slouží kambialní meristém (samotný pupenový meristém se implantuje dost obtížně), je třeba, aby se kambium podnože a kambium štěpu setkali natěsně, a to tak, aby mohly jejich buňky vzájemně prorůst (dřevo roubu s dřevem podnože nikdy nesroste, nemá dělivou schopnost)
- štěp na podnoži se musí upevnit tak, aby nemohlo dojít k jejich vzájemnému posunu, vypadnutí štěpu nebo přerušení kontaktu obou kambí a přerušení dodávky vody do roubu
- ztráta vody štěpu se musí omezit na minimum a rovněž tak ztráta vody z podnože

- upevnění štěpu musí být velmi pevné, ale zároveň musí být natolik pružné, aby při přirůstání štěpu se štěpovaná část neuškrtila

Aby se splnily všechny tyto požadavky, vyvinula se řada způsobu a technik štěpování.

Pokud se dosáhne splnění všech těchto parametrů a pokud má podnož se štěpem dobrou afinitu a štěpování proběhlo ve správnou dobu s vhodnou vývojovou etapou, lze očekávat úspěšné ujmutí štěpu.

Jak při zdánlivém splnění všech parametrů zajistit zaručená neúspěch?

- Špatně provedené transplantační řezy, takže se kambia nedotýkají (zvlněné, roztržené, zatrhané řezy apod.)
- Nedodržení vzájemné polaroty podnože s štěpu
- Kambia se nedotýkají, štěp je zasazen do podnože mimo
- Špatné upevnění štěpu – viklá se apod.
- Štěp upadl na zem – spadlý štěp se nikdy nesbírá
- Na řeznou ránu se otiskl prst – na řez se nesmí nikdy sahat ani když není zamaštěn sádlem ze svačiny
- Špatně zatřené rány – štěpovaná část a štěp nebo i podnož zasychá

Při roubování se uplatňují tyto nástroje a prostředky:

- Zahradnická pilka s natáčecím listem
- Zahradnické nůžky – nejlépe dvojsečné (jednosečné část rány drtí)
- Velká čípkovací žabka – na hladké odřezávání větví
- Střední žabka – na odřezávání menších větví a výhonů a zahlazování ran
- Roubovací nůž – broušený pouze z jedné strany, ostrý jako břitva
- Očkovací nůž - broušený pouze z jedné strany, ostrý jako břitva
- Růžařský očkovací nůž - broušený pouze z jedné strany, ostrý jako břitva; může se použít jako očkovací i roubovací nůž
- Nůž na cokoli (na otevírání piva, konzerv apod.) – chrání před takovým použitím ostatní nože
- Roubovací plastová páska (nebo speciální gumové pásy)
- Štěpařský vosk nebo stromový balzám
- Nejlevnější bílá latexová barva (nemá fyto toxická aditiva) - na velké rány apod.
- Dvojitý ruční brousek
- Jemná obtahovací břídlíce nebo „belgický úlomek“
- Obtahovací řemen na břitvy

Základem všeho štěpování je tzv. kopulační řez. Pozor na to, že leváci by měli mít nože pro levou ruku a praváci pro ruku pravou. Roubovací nůž se brousí pouze z jedné strany – druhá strana slouží k vytvoření dokonalé roviny roubu. Pokud nůž není ostrý jako břitva, nelze provést správně řez, nejspíš ale perfektně řízne svého majitele, neboť tupý nůž neřeže co má, ale řeže co nemá. Nůž se nedrží jako když se řeže tužka, ale jako by se šikmo krájela veka. Neřeže se tlakem ale tahem (není to sekera nebo dláto, ale pila s mikroskopickými zoubky). Podélným náklonem čepele nože se řídí délka kopulačního řezu, která by měla být 3-5x delší nežli jeho šířka. Tento řez je třeba nacvičit na vrbových proutcích. Přitom je třeba si uvědomit, že některé dřevo je měkké (vrba), ale jiné je velmi tvrdé (hrušeň, meruňka). Nutno vyzkoušet.

Způsobů roubování je řada, ale v podstatě se jedná o modifikaci téhož. Volí se dle síly podnože a roubu nebo podle přístupu či doby štěpování, zkušeností nebo oblíbenosti. Ale v podstatě se jedná jen o dva rozdílné způsoby. V prvním se roub umísťuje za kůru - tedy je nutné, aby bylo možné kůru snadno odloupnout, zatímco ve druhém odloupnutí kůry není třeba. Druhý způsob lze použít kdykoliv, první pouze v období tzv. mízy. Totéž platí pro očkování. Očkování lze provést nejlépe v době tzv. mízy – klasické očkování, ale i mimo tuto dobu pomocí tzv. Forkertova očkování. I když se obvykle očkuje jedním pupenem, je možné tuto techniku využít pro „naočkování“ malé postranní větévky. (Hlavním technikám se budeme věnovat později.)

Při očkování i roubování je výhodné nejdříve provést řezy na podnoži a teprve pak seříznout roub nebo vyříznout očko (podnož je stále zásobována vodou, zatímco roub rychle oschne). Jakmile jsou roub nebo očko usazeny, je třeba je upevnit, nejlépe vázací plastovou páskou (nikoliv izolepou!!!). Navíjí se od spodu vzhůru (efekt taškové krytiny) a pokud se zdá, že je třeba úvazek více utáhnout, může se ovinout směrem dolů a více utáhnout. Tento způsob zabrání výparu a zároveň pronikání vody do rány. Všechny rány na podnoži i daleko od roubu se musí zatříť štěpařským voskem nebo stromovým balzámem. Vlastní odhalená rána na podnoži a roubu (jeho horní část, ale při roubování za zelena i řapíky odstraněných listů) musí být zatřena voskem.

Jakmile začne roub nebo očko růst, je třeba roubovací pásku na zadní straně rozříznout (ale neodstraňovat – odpadne sama). Pokud se očkuje v srpnu na kořenový krček, je třeba další rok na jaře seříznout podnož „na ostro“ – to znamená těsně nad ujmutým přezimovavším okem.