




**Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR
InoBio – CZ.1.07/2.2.00/28.0018**

Složky šlechtění lesních dřevin



A photograph of a forest scene. In the foreground, there is a dense field of tall, green grasses. In the background, several young, thin trees with sparse green needles are visible against a bright sky. A large, dark green oval with a black border is superimposed over the center of the image, containing white text.

**Ověřování vyšlechtěného
materiálu testováním
potomstev**

Cíl: získat informace o tom, nakolik jsou fenotypové znaky a vlastnosti jedinců nebo skupin jedinců geneticky podmíněny

- testování potomstev umožňuje:

- **zjistit komponenty variance a dědivost**

- **odhadnout genetický zisk**

- **vytvořit zdrojové populace pro další šlechtění**

- nejdražší a nejdéle trvající etapa šlechtitelské práce

- po ověření může být:

- **zdroj RM uznán pro sběr testovaného RM**

- **vyšlechtěný materiál provozně množen**

1. Ověřování porostů, semenných sadů a směsí klonů

porosty fenotypové třídy A

- OL, OS, BŘ od 30 let, DG, VJ, JDO od 40 let, ostatní od 60 let
- ověřují se porosty středního věku
- osivo pro ověřování by mělo reprezentovat porost (sběr při plné úrodě, min. ze 30 stromů, stejné podíly z jednotl. stromů..)

semenné sady

- MD, BO, BŘ, OL od 10 let po založení
- SM, JD, BK od 15 let po založení
- musí plodit min. 50 % klonů zastoupených v sadu, úroda min. 100 kg (BO, MD), 200 kg (SM) šišek
- stejné podíly semen z jednotlivých klonů

● **směsi klonů** (syntetické odrůdy z vegetativního množení)
mimo topol

- sazenice z veget. množení
- seznam, popis klonů, příp. pohlaví, údaje o původu....
- min. počet klonů ve směsi 20 - 200 ks
- podíly klonů ve směsi stejné

1.1 Zakládání ploch pro ověřování porostů, sem. sadů a směsí klonů testy potomstev

- **série ploch v různých ekologických podmínkách**
(význam pro rajonizaci)
- **postup pěstování SAMA a zakládání ploch stejný jako u prov. ploch** (kompletní bloky, dvojité mříž)
- **hodnotí se jako střednědobé** (do 1/2 obmýtí), velikost parcel 10 x 10 až 20 x 20 m
- **každý porost, sad, směs klonů je jeden pokusný člen**
- **navíc se zařadí tzv. standard** (obvykle porost fenot. třídy B, seznam standardů VÚLHM)
- **výsledky dle dřevin v 15 – 25 letech**

1.2 Znamky a vlastnosti hodnocené na ověřovacích plochách

● **znamky identifikační**

znamky charakterizující příslušnost k rodič. populaci, ekotypu, klonu (morfologické, anatomické, biochemické....)

● **znamky adaptace k podmínkám prostředí**

mortalita (1 rok po výsadbě) sledovat i vlivy počasí, způsobu výsadby...

evidovat projevy snížené adaptační schopnosti (slabý růst, vysoká citlivost ke škodlivým vlivům..)

● **znamky produkční**

kvantita: výška, $d_{1,3}$, objem kmene..

kvalita: tvárnost kmene, postavení a tloušťka větví, vidličnatost...

● **znamky rezistence k biot. a abiot. škodlivým činitelům**

výskyt a intenzita symptomů

1.3 Podmínky uznání za zdroj testovaného RM

1.3.1 Porosty a semenné sady

- **statisticky významný ekonomicky efektivní rozdíl (95% úroveň pravděpodobnosti) ve srovnání se standardem min. u jedné vlastnosti**
- **úroveň ostatních znaků není nižší než u standardu**
- **případné nepříznivé vlastnosti jsou vyváženy jinými příznivými**
- **je uveden věk materiálu v době hodnocení**
- **jsou navrženy podmínky pro využití (rajonizace)**

- všechny číselné údaje jsou doloženy
- v dokladové zprávě uvedeny informace o všech škodách, které materiál v průběhu ověřování postihly

1.3.2 Směsi klonů

- hodnotí se v 10 letech
- požadavky dtto 1.3.1
- pěstování směsí se povoluje na 10 let, potom přezkoumání a povolení na dalších 10 let

2. Ověřování rodičovských stromů

- získání informací o geneticky podmíněné proměnlivosti hospodářských znaků a vlastností rodičovských stromů

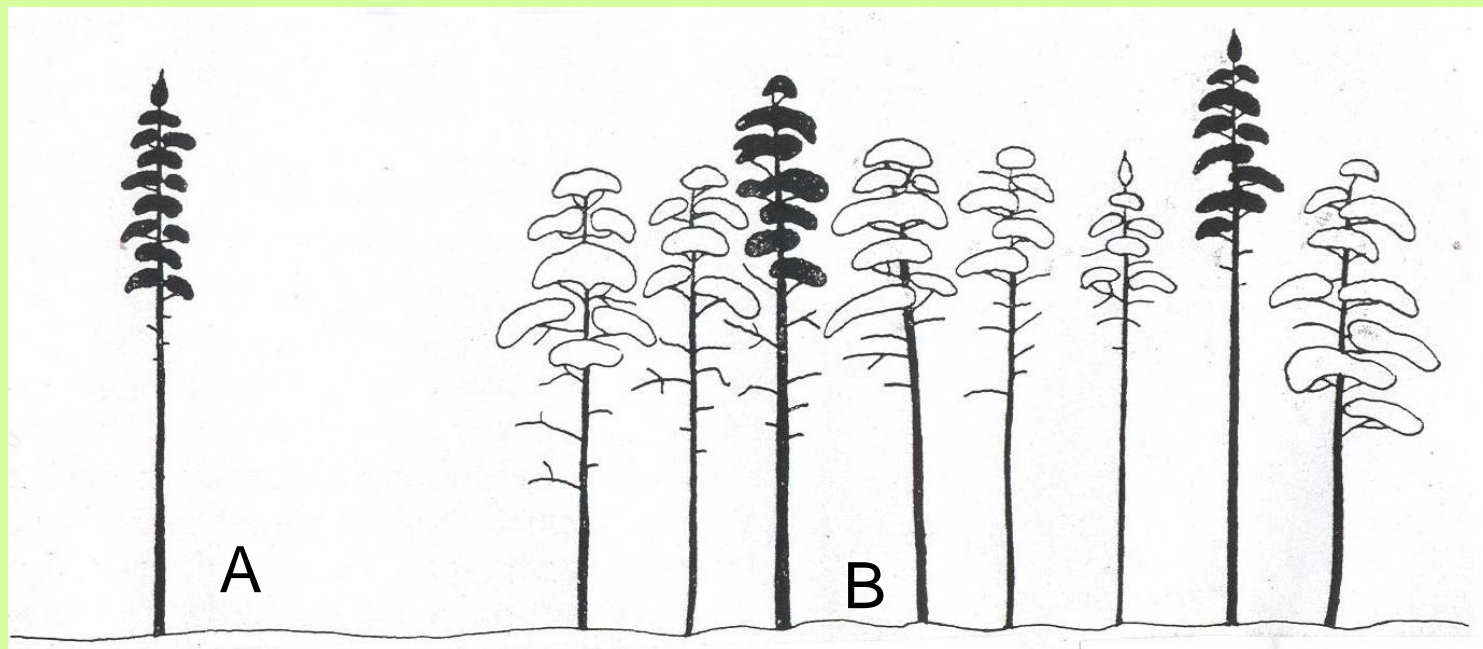
Kontrola fenotypu v porostech

- srovnání rodič. stromů se stromy v okolí na základě poměrných čísel
- v ČR se nepoužívá

Klonové zkoušky

- využití řízkovanců a roubovanců
- problém: špatné zakořeňování řízků z dospělých stromů, vliv podnože na roub, odlišný růst...
- vhodné jen pro znaky s vysokou dědivostí (fenologie, fruktifikační schopnost, morfologie plodů..)
- nezjistí se mechanismus přenosu znaků na potomstvo

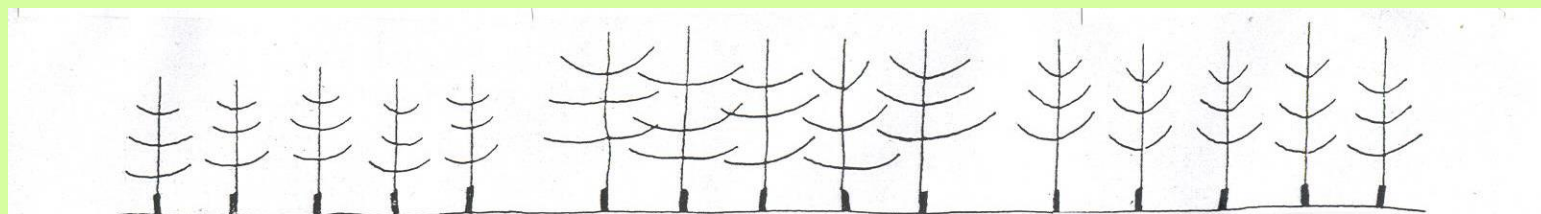
Příklad klonové zkoušky na tvar koruny



dědičně
podmíněná
úzká koruna

prostředím
podmíněná
úzká koruna

dědičně
podmíněná
úzká koruna



klon A
úzká koruna

klon B
široká koruna

klon C
úzká koruna

Testování potomstev z volného sprášení

- sběr osiva z jednotlivých rodič. stromů, výsadba sazenic na test. plochy spolu se standardem
- standard není zcela kompatibilní (je to porost, pokusné členy jsou stromy)
- je znám jeden z rodičů tzn. lze zjistit VA mateřských jedinců
- lze použít i u klonů v semenných sadech

● Testování potomstev z kontrolovaného křížení

Ize zjistit:

- **všeobecnou kombinační schopnost (VKS)**
= schopnost dosáhnout stejného kvantitativního efektu bez ohledu na rodičovského partnera
- **specifickou kombinační schopnost (SKS)**
= kombinace určitých dvou rodičovských partnerů dává lepší efekt, než je možno očekávat při VKS
- **aditivní (VA) příp. neaditivní varianci (VNA)**
(dle použité metody)

metoda polykross

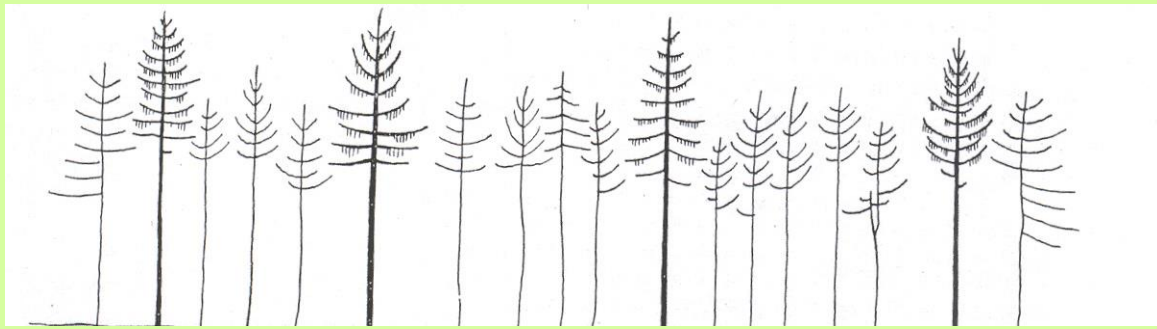
každý mateřský jedinec se opylí směsí pylu z definovaného počtu otcovských jedinců

lze zjistit VA

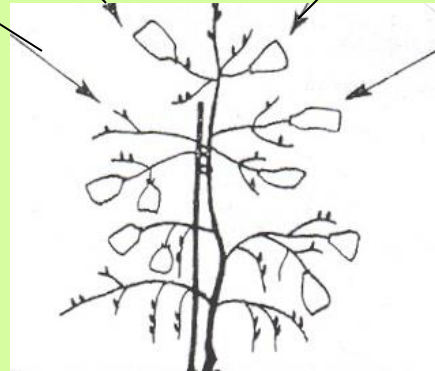
metoda topkross

mateřští jedinci se opylí odděleně a jednotlivě pylem otcovských jedinců

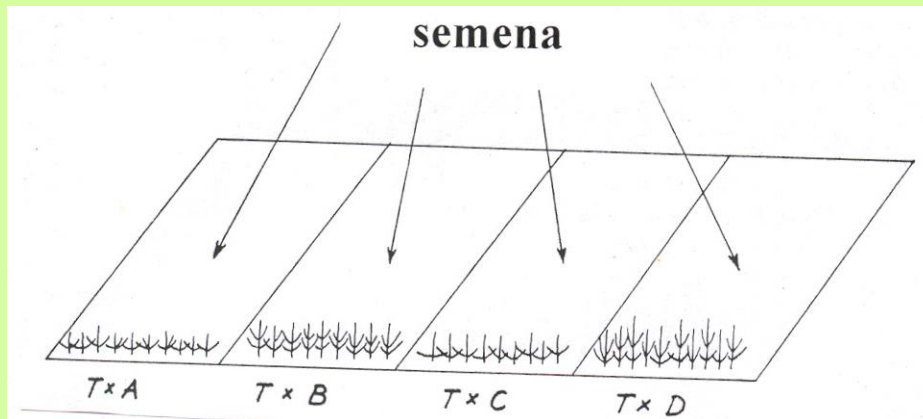
lze zjistit VA, zčásti VKS



A B C D



testovací strom (roubovanec)



● Úplné dialelní křížení

- každý mateřský jedince se kříží s každým otcovským, včetně reciprokých křížení

Schéma úplného dialelního křížení

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

- lze zjistit VA, VNA, SKS, VKS

2.1 Zakládání ploch pro ověřování rodičovských stromů

- analogicky jako ověřování porostů (standard jako parcela akcesorická)
- menší počet ploch v sérii

2.2 Význam ověřování rodič. stromů

- stromy pozitivně otestované slouží k zakládání SS 2. generace

Zdroj	Kategorie reprodukčního materiálu			
	identifikovaný	selektovaný	kvalifikovaný	testovaný
Způsob výběru	bez výběru	výběr hromadný	výběr individuální	genet. ověř. vlastnosti
zdroj semen	X			
porost	X	X		X
sem. sad			X	X
rodič. strom			X	X
klon			X	X
směs klonů			X	X