



Vlaanderen  
is wetenschap

INSTITUUT  
NATUUR- EN BOSONDERZOEK

# Het selectie en veredelingsprogramma van populier

Marijke Steenackers, Wim De Clercq,

Kurt Schamp

## Verspreiding van de soort "Populus"



## Veredelingspopulatie van *P.deltoides* (1998)



## Veredelingspopulatie van P.nigra (2010)



## Kunstmatige kruisingen in serre

25 à 50 kruisingen/jaar

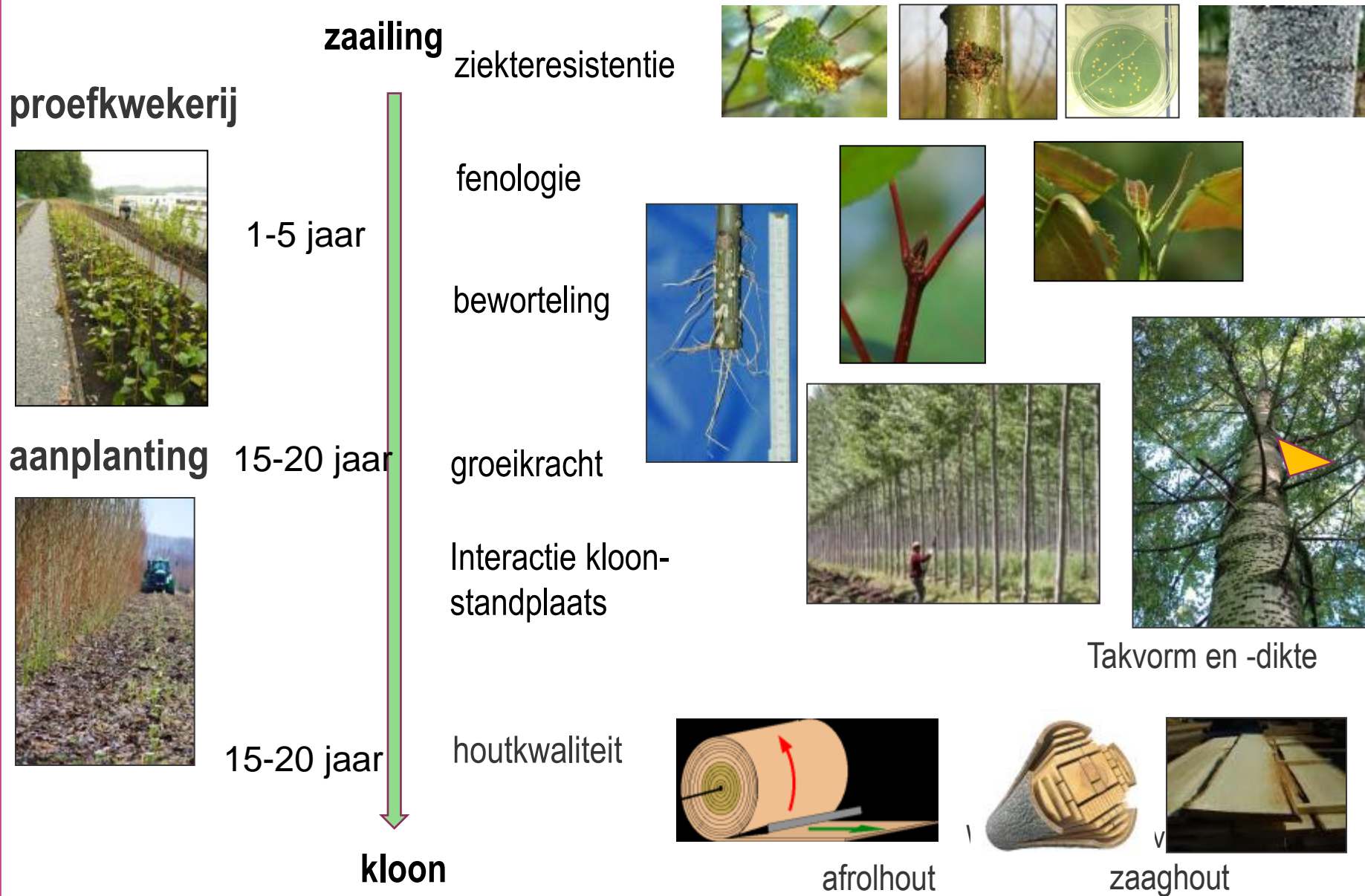


## Uitzaaien en opkweken van zaailingen

Einde 1<sup>e</sup> jaar 5000 à 10.000 zaailingen



## Selectieproces: van zaailing naar kloon



## De roestschimmel *Melampsora larici-populina*

tolerante kloon



gevoelige kloon





## Bacteriekanker, veroorzaakt door *Xanthomonas populi*



## Wolluis (Phloeomyzus passerinii)

- Eerstes symptomen beschreven in Italië: 1934
- In 1996: eerste aantastingen in Zuid-Frankrijk
- Nu: probleem in midden- en Noord-Frankrijk
- België? Aanwezig sinds meer dan 20 jaar
- Voorlopig nog geen aantastingen
- **Selectie voor resistentie**



Kunstmatige infectie



## Fenologie : uitlopen en sluiten van de knoppen



## Beworteling van stekken



# Monoklonale plantingen



## ✓ Interspecifieke kruisingen

**F1 hybride:** combineren van gunstige eigenschappen van beide ouders

*P.deltoides x P.nigra*

*P.deltoides x P.trichocarpa*

*P.trichocarpa x P.maximowiczii*

*P.deltoides x P.maximowiczii*



✓ **Cultivars 1999-2005**

- ✓ Partiële resistentie aan de roestschimmel *Melampsora larici-populina*

Cultivar	Type	sexe	
<b>1999</b>			
MUUR	(DxD)x(NxN)	M	1978
OUDENBERG	(DxD)x(NxN)	F	1978
VESTEN	(DxD)x(NxN)	F	1978
<b>2005</b>			
GRIMMINGE	(DxD)x(Tx(DxD))	M	1978
<b>2005</b>			
BAKAN	(TxT)xM	M	1975
SKADO	(TxT)xM	F	1975

## ✓ Terugkruisingen

Inkruisen van een eigenschap die afwezig is in de F1 hybride door kruising met de recurrenente ouder

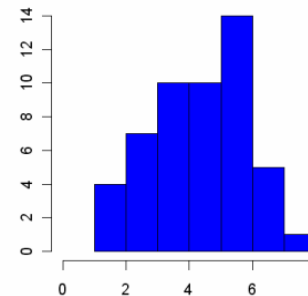
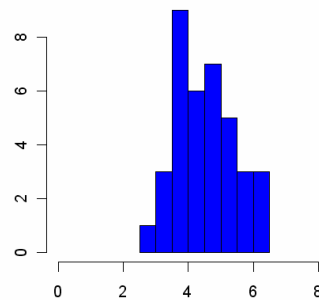
*(P.deltoides x P.trichocarpa) x P.deltoides*

*((P.deltoides x P.trichocarpa) x P.deltoides) x P.deltoides*



negatieve heterosis in D x T

...verminderd in (D x T) x D



Resistentie aan de roestschimmel *Melampsora larici-populina*



## Grimminge

**Kruising** 76004/10  
(D1 x D2) x (T x (D3 x D4))

D1 = P.deltoides S.333-44, Michigan

D2 = P.deltoides S.336-16, Connecticut

D3 = P.deltoides V.5, Iowa

D4 = P.deltoides V.9, Missouri

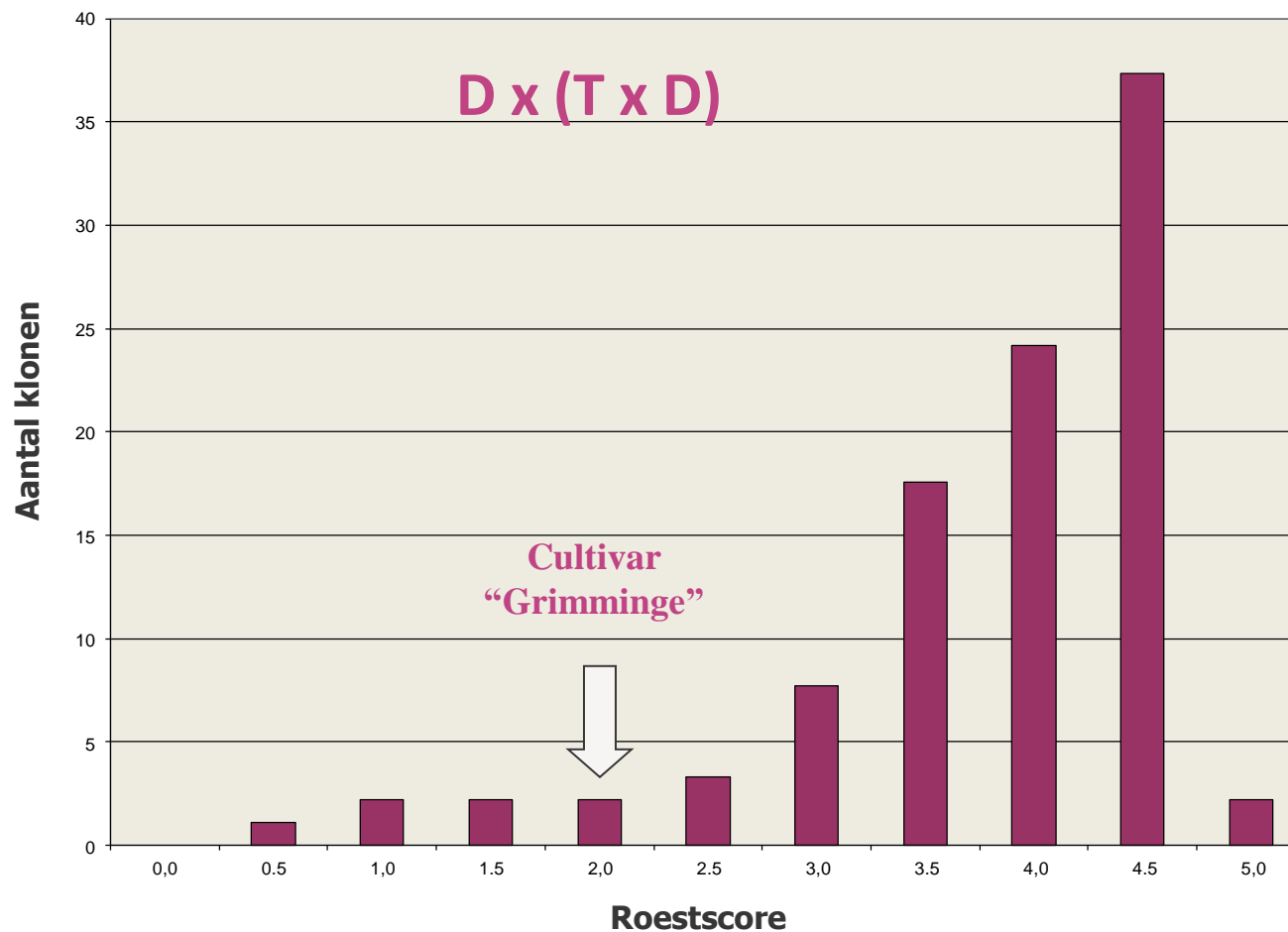
T = P.trichocarpa V.235, Washington (= cultivar "Fritzi Pauley")

Mannelijk



## Grimminge

- ✓ Resistentie aan roest



## Bakan et Skado (T x T) x M

<b>Bakan</b>	75.023/18
Kruising	<i>P.trichocarpa</i> x <i>P.maximowiczii</i>
	S.724-116                      S.122-3

S.724 = V.235 (Fritzi Pauley) x V.24 (Columbia River)

**S.122** = *P.maximowiczii*, Hokkaido, Japon

Mannelijk



<b>Skado</b>	75.023/23
Kruising	<i>P.trichocarpa</i> x <i>P.maximowiczii</i>
	S.724-116                      S.122-3

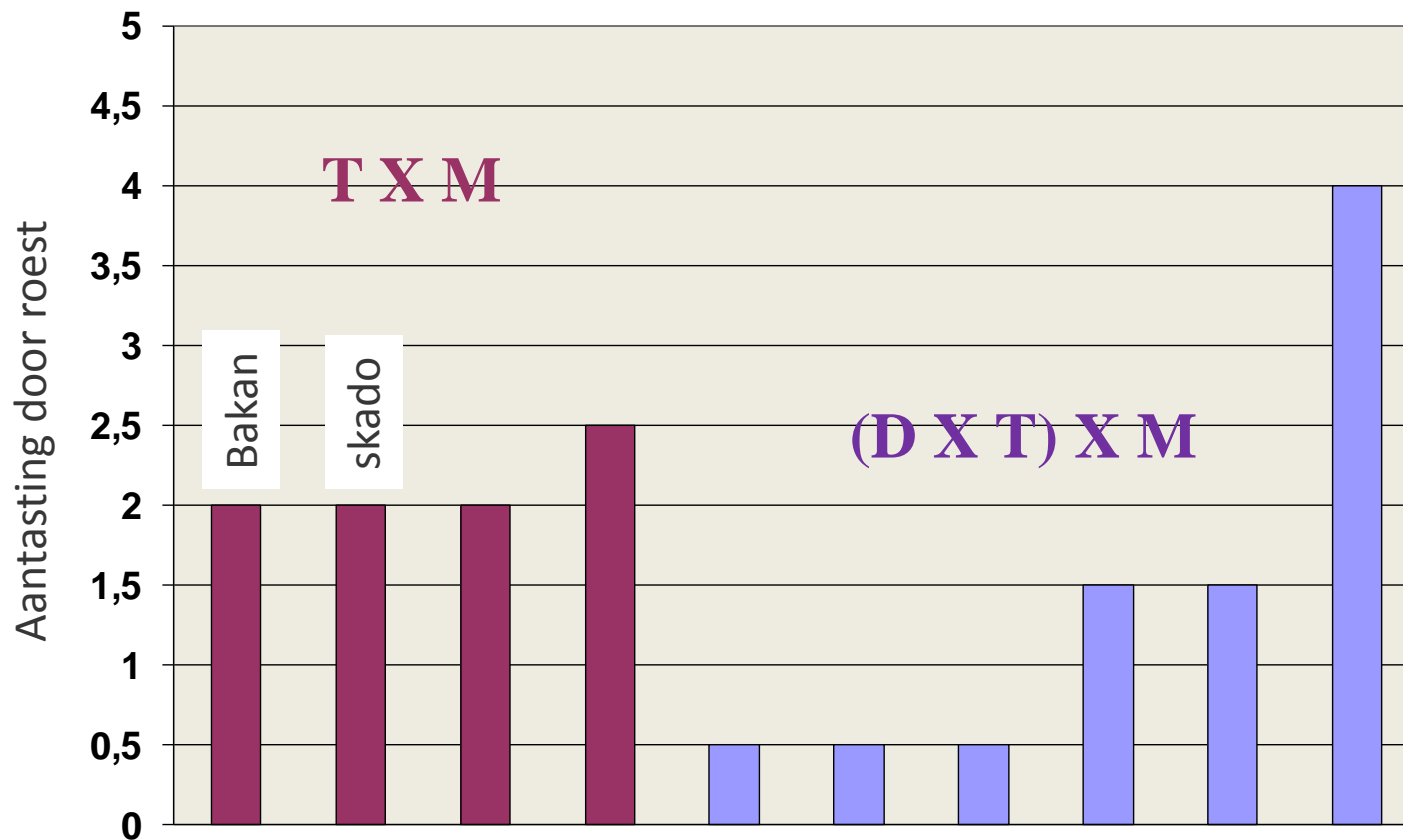
S.724 = V.235 (Fritzi Pauley) x V.24 (Columbia River)

**S.122** = *P.maximowiczii*, Hokkaido, Japon

Vrouwelijk



# Bakan et Skado (T x T) x M



## ✓ **Kruising tussen 3 populierensoorten**

Plasticiteit ten opzicht van verschillende bodemtypes

*(P.deltoides x P.trichocarpa) x P.maximowiczii*

*(P.trichocarpa x P.deltoides) x P.maximowiczii*

*P.maximowiczii x (P.deltoides x P.trichocarpa)*

## DENDER et MARKE

Te koop vanaf de winter 2017-2018

**Kruising 1970 ( N° 70.078)**

**☐ Interspecifieke kruising tussen 3 soorten**

- P.deltoides x (P.trichocarpa x P.maximowiczii)

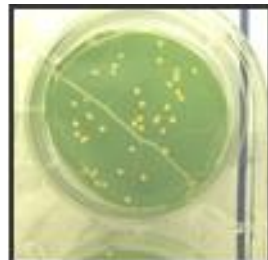
**☐ Ouders**

- P.deltoides = S.333-44, Wisconsin (1953)
- P.trichocarpa = S.3-5 (1948) =  
P.trichocarpa V.26, Washington x P.trichocarpa V.23, Idaho
- P.maximowiczii = Hokkaido, Japon



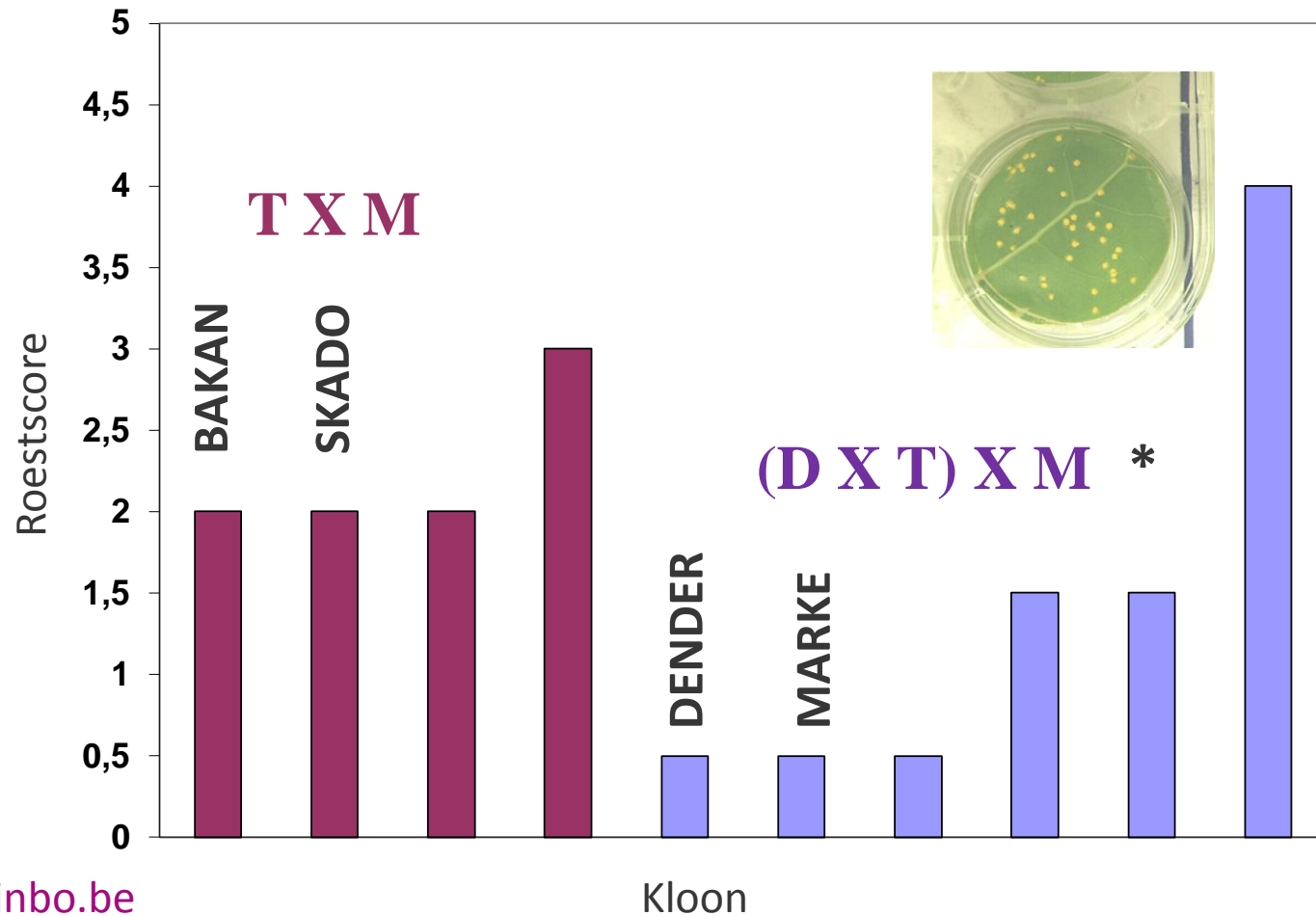
## DENDER et MARKE

Resistentie aan ziekten	Zeer gevoelig	gevoelig	gemiddeld	Weinig gevoelig	Zeer weinig gevoelig
Melampsora larici-populina					x
Marssonina brunnea				x	
Xanthomonas populi					x
Wolluis (labotest) Phloeomyzus passerinii (Sign.)					x



# DENDER et MARKE

## ✓ Gevoeligheid aan roest





## DENDER et MARKE

### ✓ Gemiddelde jaarlijkse aanwas (2015)

	Everberg	Houwaert	Wangrosse	Zoutleeuw	Denderw; Lavondelbeek 2	Denderw; Poelen1	Ulbeek	Kermt Holakker 2)	Denderw; Poelen 3	Wellen
Jaar van aanplanting	2003	2004	2004	2005	2006	2006	2007	2007	2008	2008
	GJA	GJA	GJA	GJA	GJA	GJA	GJA	GJA	GJA	GJA
Dender	9,7	9,2	11,1	6,0	9,5			9,1		14,1
Marke	9,9	9,7	12,4	5,7				9,3		16,1
Bakan		7,1		4,9		5,6	8,3	9,0	6,2	11,8
Skado		6,7		7,0		7,0	9,2	7,1	7,3	13,7

# DENDER et MARKE

Dender – geslacht: ♂    Marke – geslacht: ♀

- **Fenotype** : vergelijkbaar met Bakan, Skado
- **Blad**: groter dan de blad van Vesten maar kleiner dan blad van Bakan en Skado
- **Snoei**: intensieve opvolging noodzakelijk en vroegtijdige vormsnoei
- **Aantal takken tussen kransen** : zeer weinig
- Tolerant aan verschillende bodems

Marke



## Dender

### Fysische eigenschappen

- Volumegewicht (60% HR) ( $\text{kg/m}^3$ ) 380-420
- Aandeel kernhout (%) 20 - 40
- Aandeel trekhout (%) 20 - 36

### Mechanische eigenschappen

- Elasticiteitsmodulus MOE ( $\text{N/mm}^2$ ) 5800 - 8200
- BuigsterkteMOR ( $\text{N/mm}^2$ ) 40 - 55

### Industriële proef

- Fineerkwaliteit A/B (%) 35 - 40
- Fineerkwaliteit C1 (%) 60 - 65

### Geschiktheid voor

- fineer + à ++  
Hout wit-grijs, snelle verwerking noodzakelijk  
(korte bewaartijd)
- Zaaghout (verpakking, constructie) + à ++

## Valorisatie van de collecties populier en wilg



Soort	Kruisingsjaar	Aantal geselecteerde klonen	Kruisings-type	Reeds in proef aanplanting	Raming jaartal eindselectie	Opmerking
Populier	2000, 2001	34	DN, TM, TT, T(DM), (TD)D	ja	2019	
	2002	28	DT, DN, (TD)D	ja	2020-2023	
	2003, 2004	55	(TD)D	ja	2028	bijkomende aanplantingen nodig*
	2006	66	DN, MM	ja + 2016	2030	bijkomende aanplantingen
	2007	14	(TD)D	ja	2030	bijkomende aanplantingen
	2008	21	DN	2016		bijkomende aanplantingen nodig*
	2010	49	DD, (TD)D	2016		bijkomende aanplantingen nodig*
	2011-2014	Nog in kwekerij stadium		nee		screening ziekteresistentie lopende
Wilg	1984, 1986, 1990**	73	F, A, R	ja	2018-2019	
	2002, 2003, 2005	144	F, A, R	ja	2023-2025	bijkomende aanplantingen
	2004	72	F, A, R	nee		screening ziekteresistentie lopende
	2007	61	F, A, R	nee		screening ziekteresistentie lopende
	2008	54	F, A, R	2016-2018		bijkomende aanplantingen nodig*

N = *Populus nigra*, D = *Populus deltoides*, T = *Populus trichocarpa*, M = *Populus maximowiczii*  
 F = *Salix fragilis*, A = *Salix alba*, R = *Salix x rubens*

\* deze plantingen zullen niet meer aangelegd worden door INBO

\*\* in 1984, 1986 en 1990 werden inheemse wilgen verzameld in natuurlijke bestanden van wilg in België



Bedankt voor jullie aandacht



Vlaanderen  
is wetenschap

INSTITUUT  
NATUUR- EN BOSONDERZOEK



# KORTEOMLOOPHOUT

Teelt van snelgroeïende houtachtige gewassen waarbij de bovengrondse biomassa periodiek tot maximaal 8 jaar na de aanplanting of na de vorige oogst, in zijn totaliteit wordt geoogst.

# Onderzoek KOH aan INBO (2006)

Vraag naar hout voor energie (klimaatopwarming)  
Conflict met houtverwerkers  
Gebaseerd op veredelingsonderzoek populier en wilg  
Oog voor ecosystemendiensten

Biomassa => Energetische inhoud  
Chemische samenstelling: Bioraffinage

Fytoremediatie

NH<sub>3</sub>-captatie

Erosiecontrole

# KOH voor (bio)diversiteit in het landbouwlandschap

- Meerjarige teelt:
  - ontwikkeling structuurdiversiteit
  - Minder bodemverdichting
- Weinig/geen gewasbeschermingsmiddelen
- Stabieler en natuurlijker milieu dan gangbare intensievere jaarlijkse akkerteelten
- Ontwikkeling van kruidachtige vegetatie
- Insecten en hun predatoren: natuurlijk evenwicht





# Selectiecriteria voor KOH

Goed stekvermogen  
Snelle startgroei (onkruid)  
Hoge biomassa (biomassaproductie)  
Hergroei na oogst  
Model van de plant  
Aantal scheuten (schorsgehalte)  
Uniformiteit van de groei  
Dunne schors



Aangepast aan verschillende bodemtypes  
Aangepast aan ons klimaat en eventueel aan klimaatverandering  
(fenologische eigenschappen)  
Ziektetolerant, voornamelijk tegen schimmels (roest)  
Tolerant tegen insectenvraat (wilgenhaantje)

Aanvullende eigenschappen (chemische verhouding, opname  
vervuiling,...)

# Resultaten biomassaproductie

- ▶ Biomassa eerste oogst
  - Populier: 5 à 6 ton DS jr<sup>-1</sup> ha<sup>-1</sup>
  - Wilg: 3 à 4 ton DS jr<sup>-1</sup> ha<sup>-1</sup>
- ▶ Biomassa tweede oogst
  - Populier: 13 à 20 ton DS jr<sup>-1</sup> ha<sup>-1</sup>
  - Wilg: 9 à 22 ton DS jr<sup>-1</sup> ha<sup>-1</sup>

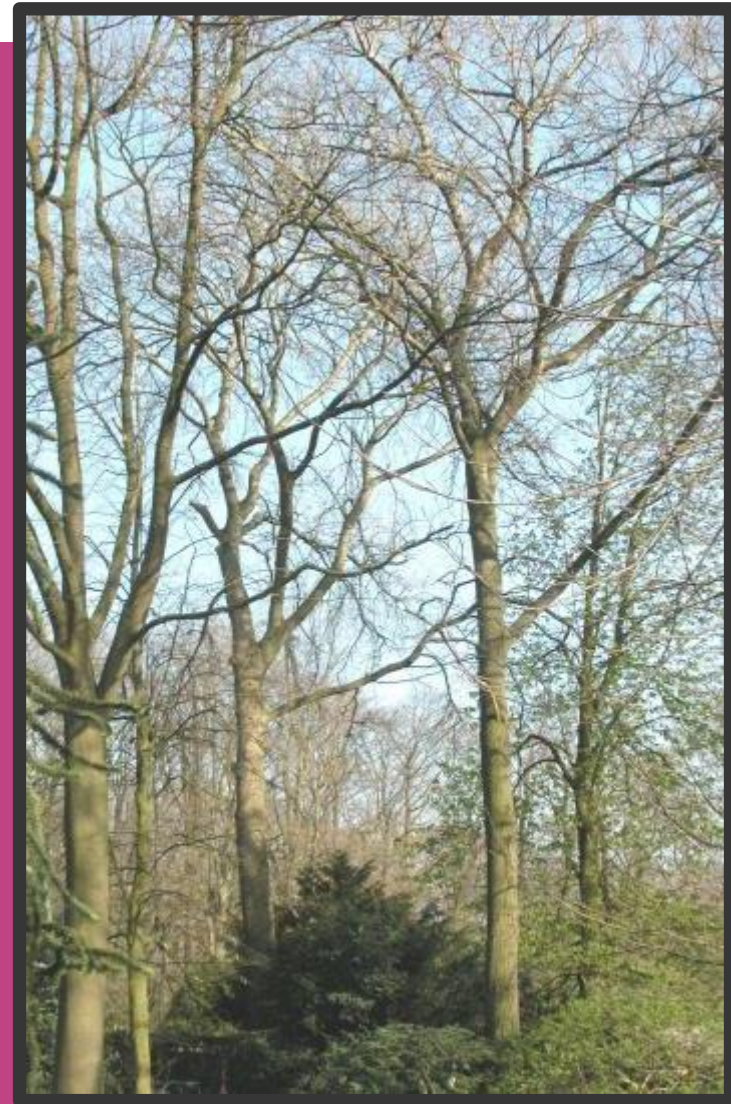




Vlaanderen  
is wetenschap

INSTITUUT  
NATUUR- EN BOSONDERZOEK

# Grauwe abeel



# Grauwe abeel

Populus x canescens = Populus tremula x Populus alba  
ratelpopulier x witte abeel

Creëert snel bosklimaat bij nieuw aan te leggen bossen

Stelt vage bodemeisen

Hout zelfde toepassingen als populier:

- zwaarder en sterker hout
- diffusere hoeveelheid trekhout
- rendementsverliezen door mindere stamvorm en stamverloop

Afwezig op de lijst van aanbevolen herkomsten



# Selectiecriteria voor Grauwe abeel

Fenotypes verzameld in Vlaanderen

Oorspronkelijk: 40-tal klonen

Na DNA-analyse: 17 klonen

- ▶ Omtrek en omtrekaanwas
- ▶ Diameter 2 richtingen -> ovaal of cilindrisch
- ▶ Stamvorm
- ▶ Vorkvorming
- ▶ Takhoek
- ▶ Takdikte
- ▶ Zware takken
- ▶ Resistentie aan bacteriekanker



Analyse: mixed models en PCA

Probleem: vegetatieve vermeerdering, in vitro succesvol