

POPULIEREN WEETJES

1. Het belang van de populier

1.1 Plantages

De totale bosoppervlakte in Vlaanderen bedraagt ongeveer 146000 ha. Hiervan wordt er 22000 ha ingenomen door de populierenbossen die een aandeel van 14 % vertegenwoordigen.

De meeste van deze populierenbestanden zijn terug te vinden in Vlaams – Brabant, waarvan 85 % van de populierenbossen in privé – bezit is. Deze gegevens geven duidelijk aan dat de populier een boomsoort is die gericht is op de privé – eigenaar, dit door de matige kostprijs en de snelle groei.

Een populier wordt aangeplant voor een bedrijfstijd van 15 tot 20 jaar. Een minimum van 160 cm omtrek, dat gemeten wordt op 1 meter hoogte wordt als criteria voor kaprijpheid aangenomen.

De gemiddelde aanwas bedraagt 10,7m³/ha/jaar. Bij de allerlaatste populierenselecties zijn volume aanwassen van 15 m³ per ha niet uitzonderlijk.

1.2 Industrie

Ongeveer een 61 % van het in België geproduceerde populierenhout wordt gebruikt voor eindproducten op de binnenlandse markt. De belangrijkste afnemers van ons populierenhout zijn Frankrijk, Italië, Nederland en Noord – Afrika met een exportcijfer van 39 %.

Het populierenhout wordt toegepast in de industrietakken van de fineer, zaaghout en papiersector.

Het hout van en populier wordt overigens volledig verwerkt, het stamhout gaat naar de fineer - zaagsector. Het kophout wordt verwerkt in de papier en de vezelplaatindustrie, en zelf de schors wordt aangewend in de tuinbouwsector als mulch – laag (grondbedekking).

Door de lichte kleur en het lichte gewicht van het populierenhout en het feit dat ze weinig tot geen kleur – en smaakstoffen bevatten wordt het vaak aangewend als verpakkingsmiddel voor allerlei voedingsmiddelen, in de plaats van het milieuvriendelijke plastic of piepschuim.

1.3 Ecologie, gunstige eigenschappen

De populier heeft zijn soortspecifieke insecten, dit wil dus zeggen dat ze specifiek dat type van boom nodig hebben voor te overleven.

Aantal soortspecifieke insectensoorten per boomsoort	
Eik	298
Wilg	218
Berk	164
Den	162
Spar	150
Beuk	100
Populier	88
Olm	79
Hazelaar	76
Trilpopulier	67
Sleedoorn	67
Els	61
Meidoorn	60
Haagbeuk	59
Zilverspar	58
Linde	57
Grauwe els	54
Lork	50
Es	47
Appel	45

Het is een feit dat de populier gedurende het hele groeiseizoen nieuwe bladeren vormt. Terwijl andere boomsoorten vooral bladeren vormen in het voorjaar. Zo heeft de populier altijd zowel oudere als jonge bladeren als voedselbron voor bladetende insecten.

Door de aanwezigheid van deze insecten gedurende het gehele groeiseizoen, is de populier ook van belang voor insectenetende vogelsoorten. Als er al een probleem van biodiversiteit zou bestaan, dan heeft dat dus niet zozeer met de populier op zich te maken, maar wel met het feit dat in de meeste populierenbossen slechts een beperkt aantal rassen en klonen wordt aangeplant, en dat het om bomen gaat die allemaal ongeveer even oud zijn.

Tabel 8.1 aantal soortspecifieke insectensoorten per boomsoort

Bij eenhuizige plantensoorten (monoecie) komen beide soorten bloemen op één individu voor, bijv. bij de inheemse bomen en heesters zoals : berk, beuk, eik, els en hazelaar en kruidachtige planten als aronskelk, begonia, kleine brandnetel en maïs. In al deze gevallen staan de vrouwelijke en mannelijke bloemen in afzonderlijke bloeiwijzen; komen ze in één bloeiwijze samen voor, zoals bij veel soorten zegge, dan spreekt men van androgynie.

Worden de vrouwelijke en mannelijke bloemen op verschillende individuen gevonden, dan is er sprake van tweehuizigheid (dioecie), bijvoorbeeld bij wilgen en populieren.

1.4 Kritiek

De kritiek van de mensen op de populier is grosso modo terug te brengen tot 4 argumenten :

1. Exoot
2. Dominantie van de Grote brandnetel, Kleefkruid en Bramen
3. Verdroging
4. Frequente verstoring en lage biodiversiteit

De populier wordt door de omstanders maar al te vaak aanzien als een **exoot**, en boomsoort die niet van onze streek is.

Ook wordt er maar al te vaak beweerd dat populieren steeds vergezeld gaan met de **Grote brandnetel**. Dit verklaart de bewering dat afgevallen bladeren populierenbladeren een aanrijking van de bodem met stikstof en fosfor veroorzaakt. Uit recente studies blijkt dat de stikstof – en fosforinbreng per jaar onder een populieren - aanplanting vergelijkbaar is met die onder onze inheemse Es.

De grote brandnetel is een typische fosforindicator, op voorwaarde dat er voldoende licht aanwezig is. Populieren werden vroeger vaak op landbouwgronden aangeplant, dit zorgt ervoor dat de populierenbossen vaak omsloten zijn met grote percelen landbouwgronden. Dit zorgt dan voor een bijkomende hindernis bij het uitbreiden van de echte bosplanten, die veelal verspreid worden over beperkte afstanden. Dit in tegenstelling tot de ruigtekruiden (planten die snel en goed ontwikkelen op stikstofrijke bodems), die vaak met de wind grote afstanden kunnen overbruggen.

Ook blijkt uit wetenschappelijke studies dat de hoeveelheid fosfor in de bodem afneemt met het aantal jaren dat het bos bestaat. Permanente beboste locaties hebben daarom zeer lage fosforconcentraties in de bodem. De hoge fosforconcentraties in recente bebossingen op landbouwgronden zijn te wijten aan de zware bemesting door de jaren heen, want fosfor is in tegenstelling tot stikstof weinig mobiel en accumuleert in de bodem bij en overbemesting. Dit verklaart dan ook meteen de dominantie van de Grote brandnetel, de fosfor indicator bij uitstek in pas beboste landbouwgronden.

Ook wordt er vaak aangehaald dat de populier zou zorgen voor **verdroging**, daar men er van uitgaat dat deze boomsoort meer water verdampt dan andere. Niets is minder waar want internationaal onderzoek toont ons aan dat het watergebruik en de transpiratie door populieren niet groter is dan bij andere boomsoorten.

De populier kan groeien op vochtigere gronden, maar **op nattere gronden waar het grondwater permanent hoog staat , kan de populier alleen groeien mits de nodige drainage. Zonder deze drainage ontstaan hier spontaan de zogenaamde broekbossen.**

Het draineren gebeurde dus vooraleer de eigenlijke aanplanting van de populier plaatsvond. Bovendien blijken populierenbossen die aangeplant zijn op dergelijke vochtige gronden gevoeliger te zijn voor windval en roest. Ook bij het rooien van deze bossen verloopt het er meestal zeer problematisch, met grote schade tot gevolg aan de bodem.

In populierenbossen treden frequenter **verstoringen** op dan in ander bossen, dit heeft te maken met de specifieke kenmerken van de populierenteelt. De populier is een snelle groeier, en zijn kapcyclus is veel korter dan voor ander boomsoorten. **De nieuwste populierenklonen zijn al kaprijp na een periode van 15 tot 20 jaar.**

Daarnaast worden populieren in een veel ruimer verband aangeplant dan de meeste boomsoorten. Dat geeft ,samen met de korte kapcyclus en de kaalslag bij het rooien op een ontwikkeling van ondergroeïende lichtminnende soorten.

Om de lage biodiversiteit van een populierenbos te verhogen bestaan er eenvoudige opties zoals : het planten van meerdere klonen, aanplanten van bomen van verschillende leeftijden en een goed ontwikkelde onderetage van inheems loofhout.

Bij het rooien van deze bomen, maakt men gebruik van zware machines net zoals bij ander bosontginningen, maar vermits populieren ook aangeplant kunnen worden op zware of kleiige bodems leidt dit toch tot een zwaarder structuurbederf van de bodem dan op bijvoorbeeld zanderige bodems.

2. Uiteenzetting traditionele populierensoorten

2.1 Onderverdeling via Sectie en soorten van het geslacht Populus

Familie : Salicaceae

Geslacht : Populus

Sectie	Soorten	Europa/ Azië	Amerika	Afrika
1. Leuce	P. Alba	X		
	P. Tremula	X		
	P. Canescens	X		
	P. Tremuloides		X	
	P. Grandidentata		X	
	P. Tomentosa	X		
	P. Sieboldii	X		
	P. Adenopoda	X		
	P. Davideana	X		
2. Leucoides	P. Heterophylla	X		
	P. Lasiocarpa	X		
	P. Wilsonii	X		
	P. Violascens	X		
3. Tacamahaca	P. Angustifolia		X	
	P. Acuminata		X	
	P. Simonii	X		
	P. Yunnanensis	X		
	P. Szechuanica	X		
	P. Tacamahaca		X	
	P. Candicans		X	
	P. Trichocarpa		X	
	P. Tristis	X		
	P. Cathayana	X		
	P. Maximowiczii	X		
	P. Koreana	X		
	P. Laurifolia	X		
4. Aigerios	P. Nigra	X		
	P. Wislizenii		X	
	P. Sargentii		X	
	P. Femontii		X	
	P. Deltoides		X	
5. Turanga	P. Euphratica	X		X (Marokko)

Tabel 14.1 Onderverdeling via Sectie en soorten van het geslacht Populus

2.2 Geschiedenis

2.2.1 Inheemse soorten

Het geslacht *Populus* is botanisch ingedeeld in 5 secties : *Leuce*, *Aigeros*, *Turanga*, *Leucoides* en *Tacamahaca* (Bron : Van Der Meiden – Handboek voor de populierenteelt).

Van deze secties zijn *Turanga* en *Leucoides* belangrijk voor de tropische en subtropische streken, en voor het Z.O van de Verenigde Staten.

Van de sectie *Leuce* zijn in ons land inheems de ratelpopulier (*P. tremula*) en de abeel (*P. alba*). De kruising tussen de witte abeel (*P. alba*) en de ratelpopulier (*P. tremula*) is de grauwe abeel (*P. canescens*). Van deze soorten bestaan verschillende variëteiten, die voornamelijk worden gebruikt als park – of laanboom.

Van de sectie *Aigeros* komt in ons land enkel de zwarte populier (*P. nigra*) van nature uit voor.

2.2.2 Oude euramerikaanse hybriden

De 18^e eeuw kan als beginperiode aangenomen worden voor de euramerikaanse kruisingen.

Over gans Europa kwam kunstmatige en soms zelfs spontane kruisingen voor tussen *Populus deltoides* x *Populus nigra*. Hierdoor ontstond een groot geheel van verschillende klonen en cultivars. Vandaag de dag worden deze klonen verzameld onder de naam *Populus x euramericana* Guinier cv. '...' waarbij tussen de naam de betreffende cultivar komt te staan. Bv: *Populus x euramericana* Guinier cv. 'Serotina', dat waarschijnlijk een van de oudste cultivars is.

De belangrijkste oude euramerikaanse klonen zijn de cv : 'Robusta' en meer bijkomstig de cv : 'Serotina erecta'.

2.2.3 Nieuwe euramerikaanse hybriden

De oude euramerikaanse klonen bleken hoe langer hoe minder aangepast te zijn aan de ziekten en schadelijke insecten, en daardoor niet meer economisch interessant.

Gezien de afkomst van de meeste oudere klonen onbekend is, werden de kruisingen tussen *Populus x deltoides*, *Populus x nigra* en *Populus x trichocarpa* systematisch uitgevoerd met uitgeselecteerd moedermateriaal. Rond de periode van 1960 - 1970 werd dit tijdrovend werk uitgevoerd onder leiding van de Heer Muhle Larsen en later door de Heer Victor Steenackers. De hybriden die men verkreeg werden telkens getest op hun groei en op hun resistentie tegen de voornaamste ziektes. Van de zo honderden verkregen hybrides werden er maar 6 goedgekeurd en vrijgegeven in de handel.

Het betreft de klonen : Primo, Ghoy, Gaver, Gibecq, Ogy en Isières.

Deze klonen worden vandaag de dag nog wel verkocht, maar garanderen geen volledige resistentie tegen verschillende ziektes zoals roest, populierenkanker.

2.2.4 IBW – klonen

De nieuwe klonen 'Muur', 'Vesten', 'Oudenberg' en 'Grimminge' zijn al reeds ontwikkeld in 1978 en nu pas op de markt gebracht. Ze zijn een aangepaste kruising van *Populus deltoides* x

Populus nigra. De reden waarom deze klonen zo laat op de markt worden gebracht, is te wijten aan de uitvoerige testen op de 2 belangrijkste ziekten : Roest of *Melampsora* spp en Populierenkanker of *Aplanobacter populi*. De testen beginnen met stekken van deze klonen die uitgeplant worden op 20 cm van elkaar en eindigen met de eigenlijke aanplanting in een proefperceel waar ze kunstmatig worden geïnfecteerd en opgevolgd. De meest ziekeresistente planten worden dan afgezonderd, op de markt gebracht als nieuwe ziekte resistente of ziekte tolerante kloon.

2.3. Beschrijving van de enkele populierensoorten

Algemene kenmerken :

- Geslacht : Populus
- Familie : Salicaceae
- Bladverliezende bomen met afwisselende brede bladeren.
- Manlijke en vrouwelijke bloemen in katjes op afzonderlijke bomen.
- De vruchten zijn kleine doosvruchten, die gevat zijn in katoenachtig dons.

Wetenschappelijke naam : Populus alba

Nederlandse naam : Witte abeel

Familie : Salicaceae

- Deze bomen bereiken een hoogte tot 30 meter.
- De bladeren zijn handnervig, met 3 tot 5 lobben en ongeveer rond van vorm. De bladrand is grof getand. De bladkleur is bovenaan groen en onderaan grijs – viltig. Aan de bladvoet zijn er kleine steunblaadjes.
- De jonge knoppen en scheuten zijn ook witviltig behaard.
- De katjes die behaard zijn verschijnen voor het blad in april. De mannelijke katjes hebben paarse meeldraden, de vrouwelijke groene stempels die nadien verder uitgroeien.
- De schors is glad wit of grijs, met ruitvormige tekeningen.



Figuur 16.1 Populus alba

Wetenschappelijke naam : Populus tremula

Nederlandse naam : Ratel - of trilpopulier

Familie : Salicaceae

- Deze bomen bereiken een hoogte tot 20 meter.
- De bladeren zijn meestal breed eirond met spitse toppen en hebben een lengte van 3 tot 8 cm. De bladrand is grof golvend getand. De bladkleur is bovenaan donkergroen, terwijl de bladonderzijde blauwgroen is.
- De bladstelen zijn sterk afgeplat, waardoor de bladeren een trillende ‘ratelende’ beweging maken vandaar de naam ratelpopulier.
- De bloemen ontluiken in februari, de mannelijke katjes zijn roze – achtig met grijze haren en zijn ongeveer 8cm lang. De vrouwelijke katjes hebben ook grijze haren maar zijn 10 tot 12 cm lang.
- De schors is glad en grijs van kleur met hierop horizontale lijnen.



Figuur 16.2 Populus tremula

Wetenschappelijke naam : *Populus canescens*

Nederlandse naam : Grauwe, grijze abeel

Familie : Salicaceae

- Deze bomen bereiken een hoogte tot 30 meter.
- De bladeren zijn verschillend aan de zijtwijgen en de hoofdscheuten. Aan de zijtwijgen zijn de bladeren bijna zoals bij de ratelpopulier. Aan de hoofdscheuten zijn de bladeren ovaal tot breed driehoekig, dubbelgetand. De jonge bladeren zijn in het begin bedekt met een grijze dons, die later wegvalt en alleen aan de onderzijde van het blad behouden blijft.
- De vruchtkatjes zijn ongeveer 10 cm lang, die katoenachtige zaden vrijlaten in juni
- De twijgen zijn eerst lichtbehaard, maar later kaal.
- De schors is donker grijs met horizontale rijen lenticellen en in de kroon wit met zwarte strepen.

Wetenschappelijke naam : *Populus tremuloides*

Nederlandse naam : Amerikaanse ratelpopulier

Familie : Salicaceae

- Deze bomen bereiken een hoogte van 15 tot 30 meter.
- De bladeren eivormig rond met een scherpe top en een zeer fijn getande bladrand die niet gegolfd is.
- De bladstelen zijn sterk afgeplat en veroorzaken een trillende 'ratelende' beweging.
- De bloemen ontluiken in februari – maart, de mannelijke katjes zijn 5 cm lang en zijn roze – achtig van kleur met lange zilvergrijze haren. De vrouwelijke katjes zijn 15 cm lang, en deze laten wit katoenachtig zaad vrij in mei.
- De schors is redelijk bleek en vrij geel van kleur met horizontale donkere vlekken



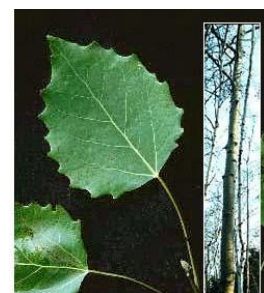
Figuur 17.1 *Populus tremuloides*

Wetenschappelijke naam : *Populus grandidentata*

Nederlandse naam : Grootbladige populier

Familie : Salicaceae

- Deze bomen bereiken een hoogte van 20 tot 30 meter.
- De bladeren zijn bijna ovaal vormig, met een stompe botte bladpunt. De golvende bladeren die groen van kleur zijn, zijn rondom bezet met dieper ingeplante tanden.
- De bloemen ontluikend in maart, de mannelijke katjes zijn roze van kleur en 5 cm lang. De vrouwelijke katjes zijn groen van kleur en 5 cm lang.
- Deze boom produceert vruchtkatjes van 12 cm lang, met tweekleppige doosvruchtjes rijpend in mei – juni.



Figuur 17.2 *Populus grandidentata*

Wetenschappelijke naam : *Populus lasiocarpa*

Familie : Salicaceae

- Deze bomen bereiken een hoogte van 20 meter.
- De bladeren zijn opvallende groot tot 25 cm en meer en zijn eirond. De bladrand is lichtjes getand.
- De bloemen ontluiken in april, de mannelijke katjes zijn rood van kleur en hebben een lengte van 10 cm. De meeste bomen hebben katjes, hiervan is het onderste gesteelde deel mannelijk en het bovenste gedeelte de top vrouwelijk.
- De vruchtkatjes zijn tot 20 cm lang, en deze laten katoenachtig zaad vrij in juli.

Wetenschappelijke naam : *Populus trichocarpa*

Nederlandse naam : Zwarte balsempopulier

Familie : Salicaceae

- Deze bomen bereiken een hoogte tot 60 meter.
- De bladeren zijn eirond van vorm en hebben nagenoeg geen tanden op de bladrand. De bladeren zijn 5 cm groot, met uitschieters op de jonge krachtige scheuten tot 25 cm.
- In het voorjaar geven de knoppen en de jonge bladeren een balsemgeur af, vandaar de naam Zwarte Balsempopulier.



Figuur 18.1 *Populus trichocarpa*

- De bloemen ontluiken in maart, de mannelijke katjes zijn vrij dik en rood van kleur met een lengte van 5 cm.
- De vrouwelijke katjes zijn groen van kleur en hebben een lengte van 15 cm bij volledige rijpheid.
- De doosvruchten zijn donsachtig met 3 kleppen, waarbij het witte katoenachtige zaad vrijkomt in juli.
- De schors van de Zwarte Balsempopulier is groenachtig tot lichtgrijs met ondiepe barsten op later leeftijd, en in een jeugdig stadium in de stam glad.

Wetenschappelijke naam : *Populus nigra*
Nederlandse naam : Zwarte populier
Familie : Salicaceae

- Deze bomen bereiken een hoogte tot 30 meter.
- De bladeren zijn ruitvormig tot driehoekig met een gegolfde bladrand met daarop voorwaarts gerichte tanden, en een lange afgeplatte steel die onbehaard is.
- De jonge twijgen zijn rood van kleur, en niet behaard.
- De bloemen zijn ontluikend in maart, de mannelijke katjes zijn rood, en hebben een lengte van 5 cm lang.
- De vrouwelijke katjes zijn groen van kleur, en zijn ook 5 cm lang.
- De schors grijsachtig, met lichte groeven en bedekt met dikke knoppen.



Figuur 19.1 *Populus nigra*

Wetenschappelijke naam : *Populus nigra* (cv. *Italica*)
Nederlandse naam : Italiaanse populier
Familie : Salicaceae

- Deze bomen bereiken een hoogte tot 30 meter en zijn smal opgaand (zuilvormig).
- De bloemen zijn ontluikend in maart – april.
- De bladeren gelijken op de bladeren van *Populus nigra*, en hebben ook onbehaarde stelen en onbehaarde scheuten.
- De schors is grijsachtig met diepe groeven en richels.

Wetenschappelijke naam : *Populus deltoides*
Nederlandse naam : Amerikaanse populier
Familie : Salicaceae

- Deze bomen bereiken een hoogte tot 30 meter.
- De bladeren hebben fijn behaarde randen en klieren aan de voet van de bladschijf. Deze bladeren hebben ook een sterke balsemgeur. Het blad zelf is eirond, de bladrand is fijn getand en bezet met fijne haartjes. De bladeren zijn 10 cm groot.
- De bloemen zijn ontluikend in maart, de mannelijke katjes zijn rood van kleur en tot 5 cm lang. De vrouwelijke katjes zijn lichtgroen van kleur en tot 10 cm lang.
- De doosvruchtjes hebben 3 of 4 kleppen, die het katoenachtige zaad vrijlaten in juni.
- De schors is in jeugdig stadium vrij glad, in een ouder stadium is hij licht gegroefd, en grijs – bruin van kleur.



Figuur 19.2 *Populus deltoides*

3. Uiteenzetting nieuwe populieren klonen

3.1 IBW - klonen

Bij beslissing op 10 oktober 2002 van Mevr. Vera Dua, Vlaams Minister Van Leefmilieu en Landbouw, werden 4 nieuwe populieren rassen opgenomen op de lijst van soorten, rassen, klonen of variëteiten van bosbouwsoorten welke aan een keuring kunnen onderworpen worden.

Deze 4 nieuwe klonen 'Muur', 'Vesten', 'Oudenberg' en 'Grimminge' zijn het resultaat van het selectie – en het verdelingswerk uitgevoerd aan het instituut voor Bosbouw en Wildbeheer.

Stekken van deze nieuwe klonen werden reeds in het voorjaar 2002 ter beschikking gesteld aan 5 boomkwekers die onder contract staan met het Instituut.

Deze klonen zijn immers kwekersrechtelijk beschermd op Europees niveau.

Het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer (IBW) is een centrale instantie in Vlaanderen, die internationaal erkend is, en die instaat voor wetenschappelijk onderzoek en wetenschappelijke dienstverlening inzake het groen, de bossen, de fauna, de visstand en het beheer ervan.

Het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer werd bij Besluit van de Vlaamse Executieve van 13 maart 1991 opgericht als Vlaamse wetenschappelijke instelling. Sinds die datum verenigt zij het voormalig Rijksstation voor Populiereenteelt (Geraardsbergen) en het voormalig Rijksstation voor Bos- en Hydrobiologisch Onderzoek (Groenendaal).

Het wetenschappelijk onderzoek betreft de bosbouw, het visstandbeheer en het wildbeheer. Aldus voert het IBW onderzoek en studies uit die een antwoord willen bieden op vragen uit de sectoren van de bosbouw, de riviervisserij, het natuurbehoud en de jacht en op de vragen uit andere onderzoeksinstellingen.

Het IBW heeft een vestiging te Geraardsbergen en te Groenendaal.

3.2 Selectie – en veredelingswerk

De populieren in België worden de laatste jaren sterk aangetast door roest en populierenkanker. Aan de hand van kruisingen tussen *Populus nigra*, *Populus deltoides* en *Populus trichocarpa* tracht men aan het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer klonen te selecteren die het beste voldoen aan de selectiecriteria, waaronder ziekteresistentie het belangrijkste criterium is.

Het gebruik van *Populus nigra*, *Populus deltoides* en *Populus trichocarpa* voor het selectiewerk is niet zomaar, deze 3 populierensoorten zijn verschillend gevoelig voor ziekten. Zo is *Populus nigra* zeer gevoelig aan aantastingen van roest (*Melampsora larici – populina*) en weinig gevoelig aan bladvlekkenziekte (*Marssonina populi*) terwijl *Populus deltoides* weinig tot zeer gevoelig is aan populierenkanker (*Aplanobacter populi*) en roest (*Melampsora larici – populina*).

De planten die volledig resistent zijn voor de roestschimmel dienen als basis voor de verdere selectie en vermeerdering. Het enige nadeel aan *Populus deltoides* is dat deze kunstmatig dient voortgeplant te worden via enten, omdat de plant moeilijk wortels vormt. De bewortelde onderstam die daarvoor het meest voor gebruikt wordt is die van *Populus trichocarpa*, daar deze zeer goed beworteld.

De belangrijkste selectiecriteria binnen het veredelingsprogramma zijn :

- vorm
- groeikracht
- bewortelingsvermogen, goede vermeerdering
- aanpassing van het klimaat
- houtkwaliteit
- weerstand tegen vorst, droogte en wind
- ziekteresistentie
- geschiktheid voor verschillende bodemtypes

Het selectie – en verdelingswerk kan men opdelen in 2 punten :

- het eigenlijke onderzoek
- selectie en veredeling aan de hand van kruisingen

Het eigenlijke onderzoek

Het verrichte onderzoek is tweeledig, in de eerste plaats wordt er onderzoek verricht naar de ziekteresistentie van de al bestaande klonen. En in de tweede plaats wordt er onderzoek verricht op de klonen die nog niet gecommmercialiseerd zijn, maar die al wel tolerantie of resistentie vertonen.

De populieren worden in hoofdzaak geselecteerd op hun resistentie tegen roest of *Melampsora* spp. De roeststrassen E0 tot en met E5 hebben hun naam gekregen doordat in het begin van de jaren '80 de gecommmercialiseerde klonen een verminderde weerstand boden tegen de roestschimmel. Het eerste roestras E0 (E = Europees ras) kenmerkt dat het alleen op de kloon 'Robusta' voorkwam. De namen van de roeststrassen zijn gegeven door het IBW voor een onderscheid te kunnen maken. Eigenlijk zijn het allemaal dezelfde roestziekten, maar de roestziekten E1 tot en met E5 zijn een mutatie hiervan. Vandaar de naam 'roestras'.

Het laatste ras E5 werd in 1997 geïdentificeerd door Mevr. Marijke Steenackers op de klonen 'Hoogvorst' en 'Hazendans'.

Een nieuw roestras kan ontstaan door mutatie, waarbij het bestaande ras zich aanpast aan de nieuwe klonen. Het is dan ook mogelijk dat er verschillende roeststrassen naast elkaar in de natuur aanwezig zijn, waarbij het ene ras het andere ras onderdrukt.

Roest bij populier is een bladziekte die als waardplant de *Larix* heeft, het IBW verzameld dan ook naalden van de *Larix* die besmet zijn met roest. De verschillende soorten roest die op deze naalden zitten worden één voor één van deze naalden gehaald en geplaatst op een voedingsbodem. Op deze voedingsbodem worden deze soorten roest dan verder uitgekweekt. Voor nu te bepalen welk roestras het eigenlijk is (E0 tot en met E5) maakt men gebruik van de zogenaamde identificatiereksen.

De identificatiereeks bestaat uit : 'Robusa', 'Ogy', 'Grimminge', 'Beaupré', 'Rap', 'Brabantica', '87B12', 'Hoogvorst', 'Hazendans' en 'Unal'. Met deze 10 klonen kunnen we alle roeststrassen identificeren.

Nu wordt er van deze 10 klonen ieder een blad genomen, en dit blad wordt geplaatst in een petrischaal met steriel water. De sporen die opgekweekt zijn op de bodem worden eraf

gehaald en opgelost in 2ml gedestilleerd water. Daarna gaat men met behulp van een druppelpipet de sporen onder de vorm van druppeltjes overbrengen op de onderzijde van de bladeren. Na +/- 10 dagen bij een constante temperatuur van 22°C en een belichting van 12 uur met behulp van TI – lampen ontwikkelen de sporen zich.

Nu kan men zien met welk roestrassen men te maken heeft. Want de verschillende roestrassen kiemen bij verschillende klonen.

Bijvoorbeeld :

- ‘Robusta’ : hierop kiemen alle roestrassen van E0 tot en met E5. ‘Robusta’ wordt dan ook tevens gebruikt voor de verschillende roestrassen bij te kweken.
- ‘Ogy’ : hierop kiemt alleen het roestrassen E2

Daar men de roestsporen voor verder onderzoek nodig heeft, worden alle roestrassen op de 3 à 4 weken vermeerderd op ‘Robusta’ en voor een langere bewaring in een cryotube¹ in de damp van vloeibare stikstof bij een temperatuur van – 80 °C zo kan men de roestrassen meer dan 10 jaar bewaren.

Voor populierenkanker of *Aplanobacter populi* wordt hetzelfde principe toegepast, maar hier wordt de infectie niet getest op het blad maar op de twijg of stam.

De bacterie van populierenkanker wordt ook losgeweekt met steriel water en in suspensie gebracht. Met behulp van een pipet wordt er een druppel van deze suspensie aangebracht op het bladlitteken. Deze toepassing gebeurt in september en dit op een 1 – jarige plant.

Reacties bij een gevoelige plant :

- vorming van schuim op het bladlitteken
- het volgende jaar vormen er zich kankers

Selectie en veredeling aan de hand van kruisingen

Bij de selectie en de veredeling van de populier aan het IBW worden vooral kruisingen uitgevoerd tussen en binnen de secties Aigeiros en Tacamahaca.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen drie soorten kruisingen, namelijk de intraspecifieke, de interspecifieke kruisingen en de terugkruisingen. Bij de notatie van de kruisingen werd er afgesproken dat eerst de boom van het vrouwelijke geslacht en dan die van het mannelijke geslacht wordt genoteerd.

¹ Plastic tubetje met hierop een schroef dopje

3.2.1 Intraspecifieke kruisingen

Intraspecifieke kruisingen bij de populier zijn kruisingen tussen twee populieren van dezelfde soort, zoals :

- P. deltoides x P. deltoides
- P. nigra x P. nigra

3.2.2 Interspecifieke kruisingen

Interspecifieke kruisingen bij de populier zijn kruisingen tussen twee populieren behorende tot twee verschillende soorten. Hierbij wordt er een onderscheidt gemaakt tussen euramerikaanse en interamerikaanse hybriden.

Euramerikaanse hybriden

Dit zijn kruisingen waarbij de inheemse Zwarte populier één van de ouders is, en de ander ouder een P. deltoides of P. trichocarpa is.

Enkele voorbeelden zijn :

- P. deltoides x P. nigra²
- P. trichocarpa x P. nigra

Deze groep kent men bij ons als de Canadapopulieren, waarvan op het IBW verschillende klonen gecommmercialiseerd werden, bijvoorbeeld : ‘Gaver’, ‘Ghoy’, ‘Ogy’

Interamerikaane hybriden

Dit zijn kruisingen tussen twee verschillende Amerikaanse soorten, die niet tot dezelfde soort behoren, bijvoorbeeld P. deltoides x P. trichocarpa³. Uit deze kruisingen werden aan het IBW ook meerdere hybriden gecommmercialiseerd, zoals : ‘Hoogvorst’, ‘Hazendans’

3.2.3 Terugkruisingen

Een terugkruising of een ‘backcross’ is een kruising tussen een bestaande kruising en een ouder van die bestaande kruising.

Voorbeeld :

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

Een voorbeeld van zo’n tweede generatie kruisingen is de kloon ‘Grimminge’ (vroeger de kloon 76.004/10).

² De kloon P. deltoides x P. nigra vertoont een hoge tolerantie of een totale resistentie voor de roestschimmel

³ De kloon P. deltoides x P. trichocarpa vertoont een hoge tolerantie of totale resistentie voor de roestschimmel

Vesten :

Kloonnummer : 78.018/204

Afstamming : deltoïdes S.513-60 x nigra S.157-4
 S.157 = V.220, Casale Italiën n°1
 x V.450 : fastigiata n° 2, Vieille Montagne

Geslacht : vrouwelijk

Algemene kenmerken :

- De stam van ‘Vesten’ is rechtopgaand
- De kroon is half – uitgespreid.
- De takken groeien eerst recht, vervolgens opklimmend.
- De inplantingshoek van de takken is scherp.
- De schors heeft een bruine kleur en is diep gebarsten.
- De 1 – jarige scheuten hebben een grijs – groene kleur.
- De knoppen hebben 3 schubben, die ovaal van vorm en matig kort zijn.
- De bladeren zijn klein, eirond van vorm en hebben fijne naar voorgerichte afgeplatte tanden op de bladrand.

Oudenberg :

Kloonnummer : 78.017/164

Afstamming : deltoïdes S.513-60 x nigra S.157-3
 S.157 = V.220, Casale Italiën n°1
 x V.450 : fastigiata n° 2, Vieille Montagne

Geslacht : vrouwelijk

Terugkruising :

Populus deltoïdes x (Populus trichocarpa x Populus deltoïdes) ‘Grimminge’

De genetische achtergrond, bestaat eruit dat de moeder reeds een kunstmatige hybride is tussen Populus deltoïdes uit Michingan en een Populus deltoïdes uit Connecticut.

De vader van deze populier is beter bekend als de kloon ‘Unal’

De kloon ‘ Grimminge ‘ is een mannelijke kloon.

Algemene kenmerken :

- De stam van ‘Oudenberg’ is rechtopgaand
- De kroon is half – uitgespreid.
- De takken groeien opklimmend / opgaand.
- De inplantingshoek van de takken is scherp tot matig scherp.
- De schors heeft een bruine heldere kleur en is opengebarsten.
- De 1 – jarige scheuten hebben een bruin – groene kleur.

- De knoppen hebben 3 schubben, die ovaal van vorm en kort zijn.
- De bladeren zijn groter dan de klonen 'Muur' en 'Vesten' en eirond van vorm en hebben grove naar voorgerichte afgeplatte tanden op de bladrand.

Grimminge :

Kloonnummer : 76.004/10

Afstamming : deltoïdes (S.333-44, Michingan x S.336-16, Connecticut) x S.910-1 ('Unal')

S.910 = P. trichocarpa V.235 Washington (Fritzi Pauley), x P.deltoïdes

S.1 – 173

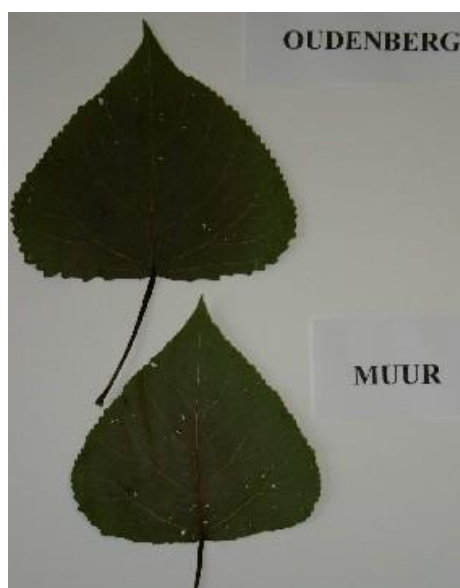
S.1 = V.5, Iowa x V.9, Missouri

Geslacht : mannelijk

Algemene kenmerken :

- De stam van 'Grimminge' is kaarsrecht.
- De takken groeien opgaand / opklimmend.
- De inplantingshoek van de takken is scherp tot zeer scherp.
- De schors heeft een helder bruine kleur en heeft enkele rimpels.
- De 1 – jarige scheuten hebben een grijs – groene kleur.
- De knoppen hebben 3 schubben, die smal ovaal van vorm en middelmatig lang zijn.
- De bladeren zijn groot, eirond van vorm met een spitse top en hebben fijne naar voorgerichte tanden op de bladrand.

Foto's :



3.4 Fenologische karakterisatie

In Duitsland werd er onderzoek gedaan naar de homogeniteit, onderscheidbaarheid en bestendigheid uitgevoerd. Ook werd er gekeken naar het uitloopstadium van de knoppen van de nieuwe klonen ten opzichte van de oudere klonen. In **tabel 1** wordt er een vergelijking waargegeven.

Tabel 1 :fenologische beoordeling van de nieuwe klonen

Nieuwe klonen	Uitloopstadium
Muur	Eind maart
Vesten	Half april
Oudenberg	Eind april
Grimminge	Eind april – begin mei

Tabel 27.1 fenologische beoordeling van de nieuwe klonen

Deze gegevens werden waargenomen op het proefperceel van het IBW. Wat opvalt is het zeer late uitlopen van ‘Grimminge’. Dit biedt zeker en vast voordelen in verband met mogelijke late lentevorst.

Van de euramerikaanse klonen komt de kloon ‘Muur’ als eerste in blad, terwijl de klonen ‘Oudenberg’ en vooral ‘Vesten’ iets later uitlopen.

3.5 Gevoeligheid aan ziekten, resistentie van de nieuwe klonen

3.5.1 Aplanobacter populina

De resistentie van de nieuwe klonen : ‘Muur’, ‘Vesten’, ‘Oudenberg’ en ‘Grimminge’ werd uitvoerig getest. Dit door het kunstmatig infecteren van de nieuwe klonen met de 2 belangrijkste ziekten, waarmee populieren af te rekenen krijgen, nl.: Populierenkanker of Aplanobacter populina en Roest of Melampsora larici – populina.

Muur, Vesten en Oudenberg

De resistentie van deze klonen werd getest aan de hand van kunstmatige infecties met 3 stammen van Aplanobacter populina met een verschillende agressiviteit :

- Stam IBW 97040 : een agressieve stam geïsoleerd in 1997
- Stam LMG 5769 : behorende tot ras 1
- Stam LMG 5778 : behorende tot ras 4

Als referentie werden er op de kloon ‘Ghoy’: Stam LMG 5769 en Stam LMG 5778 geïnfecteerd. Deze infecties werden uitgevoerd in september 2000 waarbij er telkens werd getest op 5 bomen / kloon / ras en dit telkens met 2 infecties per boom.

De resultaten waren bekend in september 2001 en werden in een soort van scoresysteem geplaatst.

Dit scoren van de resistentie gebeurt aan de hand van een score variërend tussen 0 (= totaal resistent) en 5 (= afsterven van de boom, niet resistent).

Een kloon wordt als resistent beschouwd wanneer de score lager of gelijk is aan 2,5.

Tabel :

KLOON	IBW 97040	LMG 5769	LMG 5778
Vesten	0,25	0,5	1,0
Muur	1,0	0,5	1,75
Oudenberg	1,0	0,0	1,0
Ghoy	Niet getest	2,5	2,5

Tabel 28.1 Gevoeligheid aan ziekten, resistentie van de nieuwe klonen

Hieruit blijkt dat de 3 euramerikaanse klonen ‘Muur’, ‘Vesten’ en ‘Oudenberg’ zeer resistent zijn aan bacterie kanker, en zelfs een hogere resistentie hebben dan de kloon ‘Ghoy’.

Grimminge

De resistentie van deze kloon werd getest aan de hand van kunstmatige infecties met 6 zeer agressieve stammen van *Aplanobacter populina*. Als referentie werden ook de klonen ‘Boelare’ en ‘Beaupré’ met dezelfde stammen geïnfecteerd. Deze infecties werden uitgevoerd in september 1989 waarbij er telkens werd getest op 5 bomen / kloon / ras en dit telkens met 2 infecties per boom.

STAM	Grimminge	Boelare	Beaupré
LMG 5756	2,5	2,5	1,0
LMG 7747	2,5	2,5	0,5
LMG 7732	2,5	2,5	0,5
LMG 7740	2,5	2,5	0,5
LMG 7520	2,25	2,5	1,0
LMG 5755	1,0	2,0	0,0

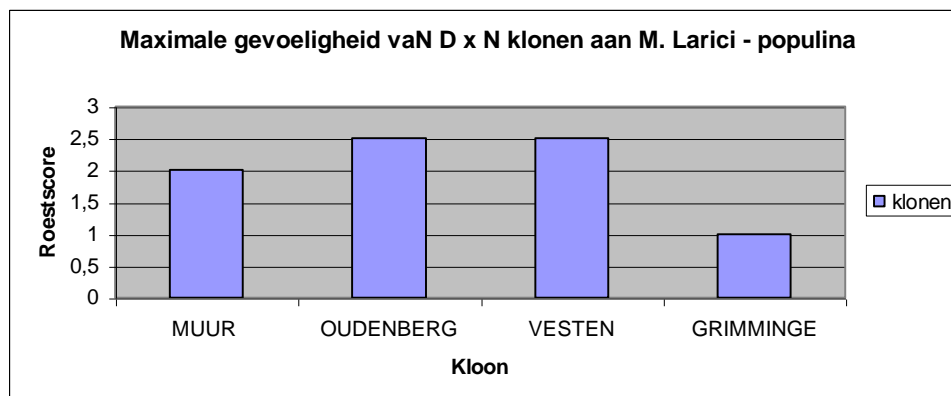
Tabel 28.2 Gevoeligheid aan ziekten, resistentie van de nieuwe klonen

De kankerresistentie van de kloon ‘Grimminge’ is vergelijkbaar met deze van de kloon ‘Boelare’, en de kloon kan dus als resistent tegen populierenkanker beschouwd worden.

3.5.2 Melampsora larici - populina

Terwijl vroeger geselecteerd werd op een totale resistentie, is er nu tussen de veredelaars een overeenkomst om klonen op de markt te brengen met een goed niveau van tolerantie.

Deze tolerantie van maximaal 2,5 wordt gequoteerd op een schaal van 0 (totaal resistent) tot 5 (uiterst gevoelig). Er wordt dus gestreefd naar een lichte gevoeligheid die de groei niet schaadt.



Grafiek 29.1 Maximale gevoeligheid van de klonen aan M. Larici – populina

Het IBW heeft proeven gedaan omtrent deze bladroest, en kwam tot de volgende besluiten :

- De nieuwe IBW – klonen hebben het tolerantieniveau bereikt en dit bij een grote infectiedruk op de proefkwekerij.
- De kloon ‘Grimminge’ moeten we met een korreltje zout nemen daar deze kloon nog verder dient opgevolgd te worden.

nl. :

- De roestziekten kunnen in verschillende rassen worden opgedeeld, de kloon : ‘Grimminge’ heeft een specifieke gevoeligheid voor het ras E3 en enkele rassen van E5.
- De metingen die werden uitgevoerd in 1999 – 2002 tonen aan dat de maximale gevoeligheid 3,5 was, dus boven de tolerantiegrens. Hierbij moet wel vermeld worden dat de gevoeligheid van dit ras in 1999 een score 1 had, en dit steeg tot 3,5 in 2001. Daarna daalde de waarde in 2002 terug tot 0,5

Dit stijgen en dalen van deze waarde kan verklaard worden door de jaarlijkse wijzigende samenstelling van de roestpopulatie in de proefkwekerij. Hoe meer roeststrassen van het type E3 en het type E5 aanwezig zijn des te sterker is de kloon ‘Grimminge’ aangetast.

Het IBW volgt de evolutie van deze kloon momenteel nauwgezet op, en raad dan ook aan deze kloon met de nodige voorzichtigheid te gebruiken.

En oplossing die het IBW heeft is : geen grote oppervlakte van deze kloon aanplanten in eenzelfde gebied.

3.6 Proefaanplantingen

Het IBW heeft verschillende proefaanplantingen die jaarlijks opgevolgd worden. De aanplantingen in Leefdaal, Holsbeek, Beauvechain en **Lommel** worden beschreven door het IBW als gebieden met de hoogste infectiedruk.

Op de tabel hieronder laten we het verschil zien tussen de nieuwe klonen : Muur, Vesten, Oudenberg, en Grimminge, de nieuwe Nederlandse klonen : Koster, Hees, en Ellert en de al ouder klonen : Ghoy, Hoogvorst, Hazendans, Beaupré.

Tabel : overzicht van de waarnemingen (herfst 2002) van de roestgevoeligheid van de nieuwe klonen, de recente Nederlandse klonen en enkele oudere klonen in een reeks proefaanplantingen.

Kloon	Bassily	Borsbeke	Ruisbroek	Leefdaal	Holsbeek	Beauvech	Hersslet	Lommel	Eindhout	Tongeren
Datum waarneming	2/8/2002	8/8/2002	5/9/2002	11/9/2002	10/9/2002	12/9/2002	1/8/2002	13/8/2002	1/8/2002	12/9/2002
Muur			0,5	1	0,5			0,5		1
Oudenberg			1,5	2	1,5			1		1,5
Vesten			1	1,5	0,5			0,5		1,5
Grimminge	0	0		0	0,5	1	0,5	0	0	0
<i>Koster (NL)</i>				<i>1,5</i>	<i>0,5</i>					<i>1</i>
<i>Hees (NL)</i>					<i>0</i>					<i>0,5</i>
<i>Ellert (NL)</i>				<i>1</i>	<i>1</i>					
<i>Beaupré</i>	4	3,5		4,5		5			4	
<i>Hoogvorst</i>	1,5	2		4		4,5	2	2,5	1	
<i>Hazendans</i>	1	3		4		4,5	3	2	2,5	
<i>Ghoy</i>	2,5		2,5	3,5	2,5					

Tabel 30.1 Proefaanplantingen

3.7 Groei van de nieuwe klonen

Populieren zijn gekend door hun sterke groei, de bomen zijn dan ook kaprijp na 20 tot 25 jaar, dit mits een gunstige standplaats.

De nieuwe populieren klonen vertonen ook een sterke groei en een goede aanwas per jaar, maar toch verschillen ze sterk. De nieuwe klonen worden uitgeplant op proefpercelen, en jaarlijks opgemeten vanaf het 2^e jaar. door het IBW. Gemiddeld worden er 5 verschillende bomen opgemeten waarbij de omtrek van de stam wordt gemeten op een hoogte van 1,3 meter. De klonen Muur, Vesten en Oudenberg hebben momenteel een leeftijd van 4 jaar en staan op het proefperceel te Holsbeek. Deze 3 klonen vertoonden een aanwas van 6 tot 7 cm in omtrek per jaar.

Meer specifiek :

- Muur : 6,5 cm aanwas in omtrek per jaar
- Vesten : 7,7 cm aanwas in omtrek per jaar
- Oudenberg : 7,5 cm aanwas in omtrek per jaar

De kloon Grimminge dient apart vermeld te worden daar deze veel meer aanwas heeft dan de andere 3 klonen. Deze kloon vertoont een aanwas van 9 cm per jaar wat behoorlijk veel is.

4. Opkweek van een populierenplantsoen

4.1 Bodem

Het is aan te raden de bodem steeds te laten ontleden voor men een populierenbeplanting aanlegt. Bijzondere aandacht dient uit te gaan naar de bepaling van de hoeveelheid stikstof (N), fosfor (P) en kalium (K). Ook dient de zuurtegraad of de pH te worden bepaald, voor hierop nadien een bekalkings advies toe te passen.

Andere factoren zijn : de diepte van de grondwatertafel (minimum – en maximum stand) en het eventueel voorkomen van ondoordringbare lagen.

Een populier is een boomsoort die niet geschikt is voor aanplantingen op arme tot zeer arme gronden (bv. grove zandgronden), maar eigenlijk veeleisend is aan de bodemtoestand en de bemesting hiervan.

Een goede water – luchthuishouding van de bodem is noodzakelijk, gecombineerd met een rijke grond. De beste grondsoort voor een populier op te kweken of voor bosplantsoen op te planten zijn alle leemgronden en vochtige maar niet te natte zandgronden met een hoge Ph.⁴

4.2 Grondbewerking

Voor een goede ontwikkeling van de planten en de stekken moet de grond in het voorjaar voldoende droog en goed bewerkt zijn.

Een 6 – tal weken voordat men met de opkweek begint, wordt de grond geploegd tot op een diepte van 35 cm. Op klei en leemgrond moet dit bij voorkeur gebeuren voor de winter, daar deze gronden veel natter blijven dan een zandgrond, en er zo minder beschadiging van de bodem is.

4.3 Bemestingsadvies voor de populier

Voor een gezonde plant en een goed renderende teelt van populieren moet men bemesting geven. Deze bemesting drukken we uit in eenheden of in kg per ha.

Stikstof (N) : 250 – 300 eenheden

Fosfor (P) : 150 – 180 eenheden

Kalium (K) : 160 – 210 eenheden

Magnesium (Mg) : 90 – 140 eenheden

De hoeveelheid kalk die dient gegeven te worden is afhankelijk van de Ph.

Heeft de grond een Ph van rond de 4 dan dient men 2600 z.b.w per ha toe te dienen.

Heeft de grond een Ph van rond de 5 dan dient men 2200 z.b.w per ha toe te dienen.

Heeft de grond een Ph van rond de 6 dan dient men 1760 z.b.w per ha toe te dienen.

⁴ Tot pH 6

5. Vermeerderingsmethoden

5.1 Winterstekken

Bij de winterstekken kunnen we 2 soorten onderscheiden : **kort – en langstekken**.

Kortstekken hebben een lengte van 20 – 30 cm en hebben aan beide uiteinde een snijvlak.

Langstekken hebben slechts één snijvlak, want het zijn éénjarige scheuten waarvan de top nog aanwezig is. Momenteel wordt er geen gebruik meer gemaakt van langstekken voor het opkweken van het plantsoen, dit omdat men van langstekken maar een bepaald aantal stekken kan snijden. **De éénjarige scheuten (stekken) worden tijdens de periode november – december gesneden van de moederplant.**

Als de stekken gesneden zijn, dan worden deze gebusseld met een touw of een elastiek in bussels van 25 of 50 stuks. Aan deze bussels worden etiketten gemaakt zodat verwisseling van stekmateriaal uitgesloten is.

Tot het tijdstip van planten worden de stekken ingeregeld, en dit zodanig dat ze beschermd zijn tegen vorst. De inkuiling gebeurt rechtsstaand.

5.2 Eisen van een goede winterstek

- de stekken moeten verhout zijn, en niet kruidachtig
- ze moeten recht zijn
- ze moeten een lengte van 25 tot 30 cm hebben
- de dikte moet minimaal 8 – 9 mm en maximaal 22 – 25 mm zijn
- ze moeten voorzien zijn van goed ontwikkelde knoppen

De toppen van de twijgen zijn onvoldoende verhout en daarom ongeschikt om er een kopstek van te maken, het onderste gedeelte van de gesneden twijgen is meestal te dik en daardoor ook ongeschikt.

De stekken kunnen worden gesneden met een hefboom waaraan een groot mes bevestigd is zodanig dat we meerdere stekken tegelijkertijd kunnen inkorten.

Het snijvlak van deze stekken dient zuiver en glad te zijn. Het maken van deze kortstekken met mes of snoeischaar is niet aan te raden met het oogpunt op arbeidsbesparing.

5.3 Zomerstekken

De vermenigvuldiging van zomerstekken wordt in de praktijk weinig toegepast.

Zomerstekken worden genomen tijdens de periode van juli tot september. De toppen van de jonge groene en deels onverhoude scheuten met 2 tot 4 bladeren worden afgesneden. De grote bladeren van deze stekken worden deels ingesneden of volledig verwijderd, dit voor de verdamping van de stekken tegen te gaan. De lengte van deze stekken is 5 tot 6 cm.

Deze zomersteken worden geplaatst in niet afgedekte koude bakken waarin een voedingsbodem is gebracht van rivierzand en turf met een verhouding van 1 : 2 en dit met een dikte van 25 cm.

Deze voedingsbodem dient een goede water / lucht huishouding te hebben. Boven deze koude bak wordt een buis met sproeidoppen (ketsdoppen) geplaatst voor de stekken te voorzien van het nodige water. Deze stekken worden dan in het voorjaar aangeplant.

5.4 Uitplanten van de stekken en verder opkweek

De plantafstand is van groot belang voor de opgekweekte stekken, een te dichte plantafstand zorgt ervoor dat we slappe, langgerekte planten krijgen. Dit doordat de planten opgroeien naar het licht toe en teveel concurrentie krijgen van de nabijgelegen planten.

Op sommige bedrijven worden de planten nog niet op de definitieve afstand gestekt. Maar dit is wel aan te raden, daar bij een ruime afstand tussen de rijen er niet een kwalitatief beter plantsoen gekweekt wordt, maar het naar de onkruidbestrijding, insecten en bladziekten efficiënter werken is.

De plantafstand varieert van 0,6 meter en 1,10 meter naar een afstand van 0,5 meter x 2,20 meter zodat men net met een tractor tussen de lijnen kan rijden.

Het uitplanten van deze stekken kan gebeuren vanaf de 2^e helft van maart tot en met april.

Het tijdstip van planten kan natuurlijk nog in de hand gewerkt worden door de weersomstandigheden. Goede weersomstandigheden zijn vrij droog weer en een lichtverwarmde bodem door de zon met een niet al te vochtige bodem.

6. Methoden van planten

Het planten van populieren stekken dient snel te gaan. Hiermee wordt er bedoeld dat de stekken niet mogen uitdrogen nadat deze uit de koelcel worden gehaald. Wanneer de zon op het in plastic verpakte stekmateriaal schijnt kan de temperatuur snel hoog oplopen wat de stek kan uitdrogen, snel planten is daarom aangewezen.

Het planten zelf kan gebeuren op een 3 – tal manieren :

- 1) door middel van een handplanter, waarmee we een gat in de grond maken en vervolgens de stek erin plaatsen. Daarna aarden we de stek terug aan met de behulp van de voet
- 2) door middel van een gleuventrekker, dit is een machine met meestal 2 grote metalen schijven die de bodem opensnijden en zo 2 gleuven maken van 25 cm diep. Volledig met de hand worden dan de stekken gestoken met behulp van een plantkoord voor de juiste afstand te behouden.
- 3) door middel van een plantmachine

7. Aanleg van een aanplanting

Bij de aanleg van een populierenaanplanting zijn de volgende punten van belang :

- het plantmateriaal
- de bemesting
- de plantafstand
- de eigenlijke beplanting

7.1 Plantmateriaal

Bij het plantmateriaal kan men 3 soorten onderscheiden : het 1 – jarige bewortelde plantmateriaal, het 2 – jarige bewortelde plantmateriaal en de onbewortelde planten ook wel poten genoemd.

1 – jarige bewortelde plantmateriaal :

Dit is het plantmateriaal dat het jaar ervoor is gestekt, en nu een lengte heeft van ongeveer 1 tot 1,5 meter en voldoende beworteld is voor de aanplant.

De aanplantingen van bossen met éénjarig plantmateriaal heeft veel voordelen. Ten eerste is de aanschaf van het plantmateriaal veel goedkoper dan wanneer men ouder plantmateriaal zou kopen. Ten tweede is het slagingspercentage voor verder ontwikkeling veel hoger dan een ouder boom. Ten derde is er veel minder kans op scheefwaaien en dienen de plantgaten veel minder groot geboord te worden wat de arbeidstijd en de aanleg vergemakkelijkt.

De 2 grootste nadelen zijn dat de plant nadeel kan ondervinden van het onkruid en dat er wel eens vaker wildschade optreed.

2 – jarig beworteld plantmateriaal :

Dit plantmateriaal is al een heel stuk duurder in aankoop, en de plantgaten dienen groter te worden gemaakt voor de aanplant.

Onbewortelde planten :

Dit worden ook wel eens poten genoemd. Poten zijn gewoon populieren die met de motorzaag schuin afgezaagd worden. Ze hebben een lengte van 2 tot 3,5 meter en worden gebusseld per 20 stuks en daarna uit het perceel gedragen.

De aanleg van een bos met poten is het gemakkelijkste, dit omdat deze gemakkelijker kunnen getransporteerd worden door hun geringere gewicht. Ook dienen er geen grote plantgaten geboord te worden, want voor de aanplant met poten volstaat het om met een hand grondboor plantgaten te maken met een diameter van 8 cm en een diepte van 80 cm. Speciaal in natte gronden kan dit voordelen geven, daar waar de kans bestaat dat het plantsoen gaat omwaaien. Ook is dit een manier om bijvoorbeeld en iets natter perceel te beplanten zonder dat men een tractor nodig heeft en zonder de toepassing van een grote boomgatboom. Het aanplanten van een populierenbos gebeurt het beste ofwel in het najaar voor de eigenlijke winter invalt, ofwel in het vroege voorjaar zodra de grond niet meer bevroren is, dit is de periode rond begin maart tot uiterlijk half april.

7.2 Plantverbanden

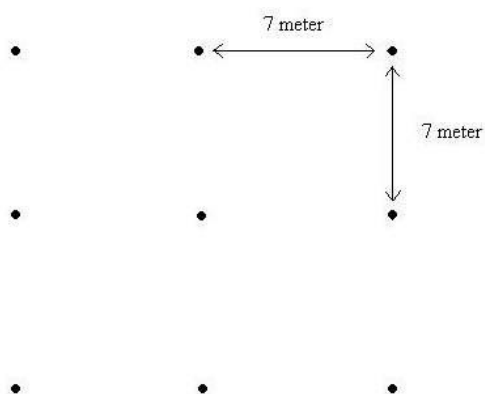
De populier wordt nu normaal op hun definitieve plantafstand geplant, waar vroeger dit niet altijd het geval was. Vroeger beplante men op relatief kleien plantafstanden (6 x 6 meter) nu weet men dat men populieren moet planten op een minimumafstand van 7 x 7 meter tot 8 x 8 meter.

Bij de keuze van de plantafstand dient men steeds het einddoel voor ogen te houden. Dus wanneer men zwaarder bomen wilt verkrijgen dienen we hier dan ook rekening mee te houden van het begin. De prijs van het hout stijgt naargelang de stijgende omtrek. Dus ruime plantafstanden en bomen met grote stamomtrekken geven ons de meeste voordelen.

Voor de aanplantingen van populieren bossen kunnen verschillende plantverbanden gekozen worden.

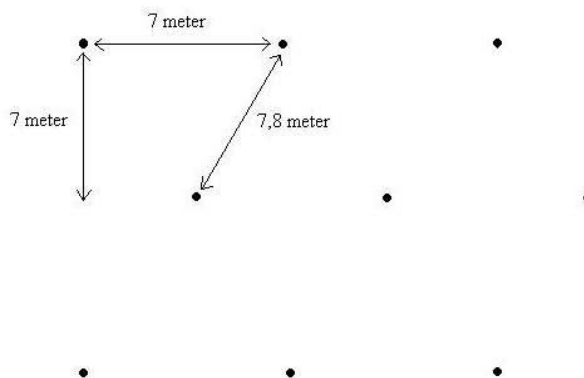
- vierkantsverband
- gelijkbenig driehoeksverband (met afwisselde rijen)
- gelijkzijdig driehoeksverband

Vierkantsverband :



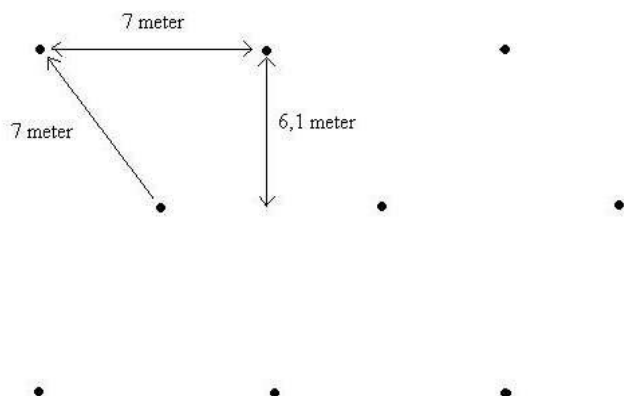
Figuur 38.1 Vierkantsverband

Gelijkbenig driehoeksverband :



Figuur 38.2 Gelijkbenig driehoeksverband

Gelijkzijdig driehoeksverband :



Figuur 38.3 Gelijkzijdig driehoeksverband

Deze 3 plantverbanden worden het meeste toegepast voor de aanplanting van bossen of bij de herbebossing van een perceel.

Een plantafstand 7 x 7 meter vertegenwoordigt verschillende aantallen per ha, en dit naargelang de vorm van het plantverband.

Een 7 x 7 meter in vierkants – of afwisselend rijverband : 204 bomen / ha.

Een 7 x 7 meter in gelijkzijdig driehoeksverband : 235 bomen / ha.

Hieruit kunnen we afleiden dat wanneer we de bomen planten aan de hand van het gelijkzijdig driehoeksverband, dat deze bomen ieder 15 % minder plaats dus minder groeiruimte hebben dan wanneer we de bomen aanplanten in vierkantsverband.

De oplossing hiervoor is dat tegenover een 7 x 7 meter vierkantsverband (204 bomen / ha) tenminste een 7,5 x 7,5 m gelijkzijdig driehoeksverband (205 bomen / ha) geteld moet worden.

Een plantafstand kan aangegeven worden op 3 verschillende manieren :

- in afstanden : bv. : 7 x 7 meter
- in aantal bomen / ha : bv. : 204 bomen / ha
- in beschikbare oppervlakte per boom : bv. : 49 m² / boom

De nu meest toegepaste plantafstand is 8 x 8 meter, maar dit hoeft niet noodzakelijk alles hangt natuurlijk af van de cultivar die we aanplanten (smalle kroon of brede kroon) en ook dienen we rekening te houden met de bodemtoestand.

Vb. :

Plantafstand 8 x 8 meter : 156 bomen / ha

Beschikbare oppervlakte per boom : 64 m² / boom

8. Snoei van de populier

Het snoeien van de populier is noodzakelijk wil men hout van kwaliteit voortbrengen. Dit snoeien doet men van jongs af aan, door de dubbele toppen en de sterk verdikte zijtakken weg te nemen. Op later leeftijd gaan we de boom opsleunen⁵ met een stokzaag, voor en zo recht en zo zuiver mogelijke stam te bekomen.

8.1 Verdere verzorging 1^e groei jaar, onderhoud

1^e jaar :

In hoofdzaak wordt het perceel onkruidvrij gehouden tijdens het eerste groeijaar, dit omdat anders de stekken hinder ondervinden en achterblijven met hun groei.

Één week na het uitplanten van de stekken wordt er met de schijfeg door het perceel gereden voor het al kiemende onkruid te bedekken.

Verder wordt er voor de onkruidbestrijding tussen de rij gebruik gemaakt van schijfeggen die de stekken aanaarden en afaarden. Door middel van het aanaarden worden de onkruiden bedekt met een laagje grond en verstikken deze, en door middel van een afaarder (en andersom werkende schijfeg) wordt geregeld de grond terug in de rij gebracht.

Hebben de scheuten een hoogte van 50 cm dan kan er gespoten worden met een chemisch onkruidbestrijdingsmiddel tegen het opkomend onkruid. Maar in hoofdzaak is het aan te raden van de onkruiden te verwijderen via machinale weg of via handmatige weg door bijvoorbeeld met de hak het onkruid weg te hakken.

De stek die 4 à 5 ogen heeft begint uit te lopen en er ontwikkelen zich 4 à 5 scheuten. Deze stekken dienen op 1 scheut gebracht te worden, dit is de bovenste scheut, als deze al dan niet is aangegeten door konijnen, anders neemt men de sterkste en de meest recht gegroeide scheut. Dit snoeien is handenarbeid en dit gebeurt met behulp van een snoeischaar.

Dit snoeien gebeurt rond de periode eind mei – begin juni.

2^e jaar :

Het perceel wordt nog altijd onkruidvrij gehouden, of men kan opteren voor een groenbemester in te zaaien die vrij laag tegen de grond blijft.

Verder worden de onderste zijtakken weggesneden, de zeer zware zijtakken en de eventuele dubbele koppen, dit snoeien gebeurt rond de periode van juni tot half juli.

Het bestrijden van de ziektes en de insecten dient ook te gebeuren. (zie hoofdstuk 9 : ziekten)

8.2 Verder verzorging en snoei van de populier

3^e jaar en de daarop volgende :

In deze periode moet men toekijken op eventuele dubbele toppen, als deze aanwezig zijn, dienen deze te worden verwijderd omdat deze de kroon van de boom onevenwichtig maken.

⁵ Opsnoeien, inknippen

Verder worden de lagere takken weggesnoeid en dit tot op 1 / 3 van de totale hoogte van de populier.

De daarop volgende jaren worden om de 2 jaar alle lage takken verwijderd, rekening houdend dat men telkens 6 of 7 takkransen moet behouden. Verder worden alle dubbele toppen tot op 10 meter hoogte verwijderd. Dit is tevens ook het eindpunt van de snoei, daar men niet hoger snoeit dan 10 meter.

8.3 Wijze en tijdstip van snoeien

Bij het snoeien zijn 2 aspecten van belang :

- De snoeiwonden dienen zo klein mogelijk te zijn
- De snoeiwonden moeten zo snel mogelijk overgroeien

De snoeiwonden kunnen we in grote beperken door de bomen tijdig te snoeien, en dit wanneer de gevormde scheuten nog klein zijn. Hoe kleiner de wonden hoe gemakkelijker de wonde gaat genezen en overgroeien. De snoei van de populier gebeurt eind mei – begin juni, maar in verband met de vorming van waterlot ligt de snoeiperiode het beste tussen juli tot eind augustus. Voor een zo snel mogelijke overgroeiing van de snoeiwonden wordt snoei voor half juli aanbevolen. Daar waar de populierglasvlinder of *Sciapteron tabaniformis* regelmatig optreedt is het aangewezen om na juli te snoeien, na de vliegperiode en de eiafzetting van deze vlinder. Hiermee kunnen we nog een deel van de eitjes verwijderen door de snoeien kan de schade beperkter blijven. Het later snoeien geeft wel een vertraagde overgroeiing van de snoeiwonden, maar staat in geen enkele verhouding tot de schade die de rupsen van deze vlinder aanrichten.

Waterlot bij populieren wordt gevormd, wanneer de verhouding kroon / wortels wordt verstoord. Wanneer we nu snoeien dan verstoren we die verhouding altijd, maar door een juiste en regelmatige jaarlijkse snoei (geen radicale, drastische snoei na enkele jaren niet meer gesnoeid te hebben) wordt de vorming van waterlot beperkt.

Wanneer we nu toch drastisch moeten gaan snoeien en er zich waterloten gevormd hebben, dan dienen we deze zo snel mogelijk te verwijderen. Dit direct verwijderen van zo'n waterlot kan echter ook de vorming van nieuwe waterloten stimuleren. Indien er om één of andere reden (bv.: snoei van een zware dubbele top) de verhouding kroon / wortels erg uit balans is, kan het beter zijn om het waterlot nog een jaar te laten zitten om de kroon de kans te geven zich te herstellen. Nadien kan dan het 2 – jarige waterlot verwijderd worden met een snoeischaar of takkenschuur.

9. De voornaamste ziekten en vijanden van de populier

Bij de vijanden van de populier moet onderscheidt gemaakt worden tussen de abiotische en de biotische factoren, vijanden en ziekten.

De voornaamste ziekten zijn de schimmels, bacteriën, virussen, insecten en hogere dieren. Het direct herkennen van een ziekte op de populier en het direct inzetten van de juiste chemische of biologische behandeling kan aanzienlijke verliezen beperken.

De ziektes kunnen we opdelen in : wortelziekten, bladziekten en tak – en twijgziekten

9.1 Wortelziekten

9.1.1 Honingzwam of Armillaria mellea

De voornaamste wortelziekte van de populier wordt veroorzaakt door een schimmel het is de honingzwam of Armillaria mellea.

Het schadebeeld van deze ziekte uit zich in een vertraagde groei en in extreme gevallen zelfs tot het afsterven van de takken.

In het najaar kan men aan de voet van de aangetaste boom de paddestoelen van deze ziekte waarnemen.



Figuur 42.1 Honingzwam of Armillaria mellea

Bestrijding :

De bestrijding van deze schimmel is zeer moeilijk, daar deze ziekte zich verspreidt via rhizomorfen (= verharde mycelliumstrengen) en deze ontwikkeling kan ook plaats vinden op stronken die overblijven na velling van de boom.

Preventief :

- na het vellen van de boom, de stronken laten verwijderen
- wanneer we herbebossen, de nieuwe aanplant niet te dicht bij de oude stronken plaatsen. Wordt de parasiet vastgesteld op de oudere stronken dan dienen we te wachten met de aanplant tot wanneer de oude stronken volledig afgebroken zijn.

Chemisch :

- Inbrengen van Natriumchloraat in enkele boorgaten.

9.2 Bladziekten

9.2.1 Bladvlekkenziekte of *Marssonina populi*, *Marssonina brunnea*, *Marssonina castagnei*

Deze ziekte behoort tot de bladziekten die het blad gaan beschadigen, onder deze naam worden er enkele schimmels verzameld.

Marssonina populi geeft tot 5 mm grote vlekken op de bladeren, die snel in aantal toenemen en het ganse blad gaan bedekken waarna het blad afsterft.

Marssonina brunnea vormt tot 1 mm grote stippen, vlekken op de bladeren die zich ook snel uitbeiden en het blad doen afvallen.

Marssonina castagnei komt voor op populieren van de sectie *Leuce* dit zijn bij ons de *Populus alba*, *Populus tremula* en de *Populus canescens*.

Doet deze ziekte zich meerdere jaren voor, dan leidt dit tot het afsterven van de populier.

De verschijnselen van deze bladziekte zijn zichtbaar in de lente, dan komen er bruine vlekken te voorschijn op de bladschijf, de nerven en de bladsteel, verder kan er ook een schaarsere bebladering in het onderste gedeelte van de bomen waargenomen worden.

Bestrijding :



- De resistente klonen gebruiken voor de aanplantingen zoals : Primo, Ghoy, Gaver, Gibecq, Unal, Beaupré, Columbia River en Trichobel en de nieuwe geselecteerde klonen : Muur, Vesten, Grimminge en Oudenberg.
- Verbeteren van de groeivoorwaarden, dit kunnen we doen door de bodem luchtiger te maken en zo de water – luchthuishouding te bevorderen. Ook het aanpassen van de bemesting en de aangetaste afgevallen bladeren onderwerpen hebben een gunstig invloed.
- Een chemische bestrijding toepassen vanaf de eerst ziekte tekens te voorschijn komen met producten zoals : Zineb, Captan, Dithianon en Daconil.

Figuur 43.1
Bladvlekkenziekte of
Marssonina populi

9.2.2 Roestziekten of *Melampsora* spp.

Roestziekte bij populieren is een veel voorkomend verschijnsel. De schade door roest neemt toe naarmate de infectie van deze schimmel vroeger in het groeiseizoen van de boom plaatsvindt.

Rond de periode van eind mei – juni tot het begin van de herfst kunnen er op de bladeren geel – oranje vlekjes waargenomen. Deze vlekjes bevinden zich aan de onderzijde van de bladeren. In een verder stadium van aantasting zijn er ook bruine puntjes waar te nemen aan de bovenzijde van de bladeren. Bij zeer hevige aantasting van het blad krijgt het blad een necrotisch⁶ uitzicht en sterft het af. Aan de top van de boom groeien nieuwe jonge bladeren die geen roest hebben en normaal gevormd zijn. Deze vroege bladval leidt tot

⁶ Verwelkt, verdroogd uitzicht

groeivermindering van de populier en een geïnfecteerde boom vertoont een abnormaal hoge ademhalingsactiviteit en een zwakkere fotosynthese, zodat hij zijn reserves zal moeten gebruiken. Het gevolg is niet alleen een verminderde aanwas, maar ook het slecht verhouten van de eindscheuten die daardoor gemakkelijk bevroren of later gevoelig worden aan secundaire schimmels, zoals *Discosporium populeum*. Tijdens de lente is de bladbezetting bovendien vaak lager of wordt de bloei zelfs helemaal overgeslagen.

Het jaarlijks terugkeren van deze schimmel kan de populier volledig doen afsterven.

Vele van deze roestschimmels hebben twee verschillende plantensoorten nodig om hun cyclus volledig te voltooien. De roestschimmel heeft de *Larix* als tussen gastheer nodig om zich verder te kunnen ontwikkelen.

Bij populieren van de secties *Aigeiros* en *Tacamahaca* komen *Melampsora larici – populina* en *Melampsora allii – populina* voor. Bij populieren van de sectie *Leuce* zijn het *Melampsora larici – tremulae*, *Melampsora pinitorqua* en *Melampsora aecidioides*.

De roestschimmel *Melampsora aecidioides*, waarvan geen wisselplant bekend is, kan als mycelium in de knoppen van sommige kruisingen overwinteren. Direct na het uitlopen van deze knoppen worden uredosporen gevormd die de omringende jonge bladeren besmetten. De sporen van roest hebben een vochtige omgeving nodig voor zich te ontwikkelen, dus roestinfecties zijn het sterkst onder vochtige omstandigheden.

De roestschimmel wordt voornamelijk verspreid door regen en wind en overwintert binnenin het plantmateriaal. Alle soorten roest leven parasitisch⁷, hoofdzakelijk in de bladeren en stengels van de boom. De roestschimmel zelf groeit onder de oppervlakte van de bladeren en neemt met zijn zuigworteltjes de haustoriën voedsel uit de cellen op.

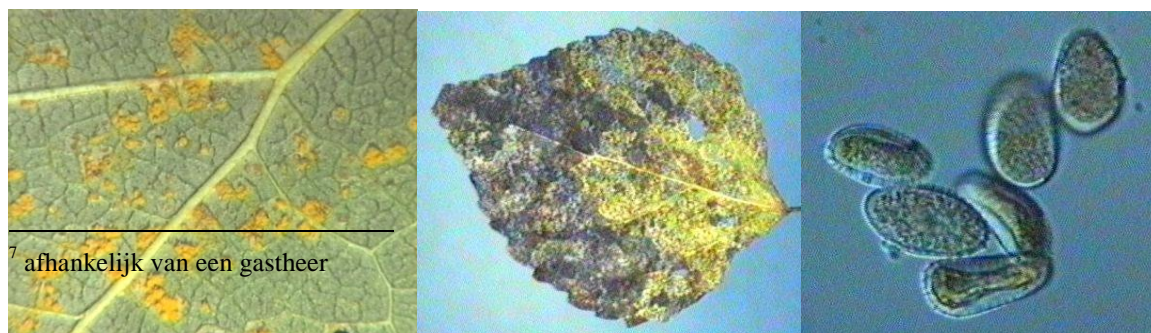
Melampsora larici – populina :

De belangrijkste roestverwekker die we dienen te onthouden is : *Melampsora larici – populina*. Gedurende de zomer oranje tot licht gele sporenhoopjes, de zogenaamde uredosporen gevormd. Later in het groeiseizoen ontstaan op deze sterk aangetaste en reeds afgevallen bladeren bruinzwarte, korstvormige sporenkussens, de zogenaamde teleutosporen, dewelke een grote rol spelen bij de overwintering van deze schimmel. In het volgende voorjaar ontstaan op deze teleutosporen kleine basidiosporen, die alleen naalden van laag hangende takken van de *Larix* aantasten en die vervolgens de populier in de late lente tot vroege zomer weer infecteerd.

Melampsora medusae :

Van oorsprong is deze schimmel bekend uit Noord – Amerika waar hij op *Populus deltoides* leeft. Sinds 1972 heeft deze roest zich explosief ontwikkeld in de nieuwe populieren aanplantingen. De voornaamste waardplanten zijn *Larix occidentalis* en *Larix laricina* (in Noord – Amerika) en *Larix decidua* en *Larix kaempferi* (bij ons).

Van links naar rechts :



⁷ afhankelijk van een gastheer

Figuur 39.1 Schadebeeld van Roestziekten of *Melampsora spp*

De onderzijde van dit blad is aangetast met de roestschimmel dat een geel – oranje uitzicht heeft. Het blad daarnaast zit al in een verder aangetaste fase en heeft een vuil bruin tot soms zwart verdroogt uitzicht. Daarnaast zien we een foto van de uredosporen, deze sporen zorgen voor de aantasting en de vorming van de licht gele tot oranje kleurige sporenhoopjes.

Bestrijding :

Preventief :

- Vermijden de populier aan te planten in de nabijheid van de tussenwaardplanten, zoals de Europese Berk en Lork voor *Melampsora larici – populina*.
- In – of onderwerken van de aangetaste bladeren, daar de roestziekte kan overwinteren op de afgevallen bladeren.
- De periode tussen het rooien in de kwekerij en het uitplanten zo kort mogelijk houden
- Ruime plantverbanden toepassen (8 x 8 meter)
- Jong plantsoen gebruiken, dit is sterker en droog verhoudingsgewijs minder snel uit dan de oudere planten of ouder plantsoen
- Aanplanten van multiklonale bestanden (dit zijn klonen bloksgewijs aangeplant met een totale grote van maximum1 tot minimum 0,5 ha.

Genetische methode :

- Gebruik maken van de roesttolerante klonen zoals : ‘Koster’, ‘Muur’, ‘Vesten’, ‘Oudenberg’, en ‘Grimminge’.

Chemische methoden :

- Bij het verschijnen van de eerste symptomen spuiten met Kopersulfaat of Koperoxychloride met een dosis van 1 % en dit herhalen om de 2 weken.
- Om de 10 dagen spuiten met Zineb, Mengcarbamat, Ziram + Zwavel
- Benodanil

9.2.3 Septotinia bladvlekkenziekte of *Septotinia podophyllina*

Septotinia is een ziekte die voornamelijk bij jonge bomen voorkomt. Op de aangetaste bladeren ontstaan onregelmatig gevormde, zich zeer snel uitbreidende grijze vlekken met duidelijke concentrische ringen.

De aantasting kan zich ook uitbreiden op de bladsteel en zo binnendringen in de scheuten, hierdoor treden er dan zwarte vlekken op waardoor de scheut wordt geringd, omknikt en verdroogt.

Deze bladvlekkenziekte wordt veroorzaakt door de schimmel *Septotinia podophyllina*. Deze schimmel vormt op het blad witte sporenhoopjes waarin zich talrijke conidiën vormen.

De schimmel zorgt tevens voor zijn overwintering, door apotheciën met ascosporen te vormen op de aangetaste en afgevallen bladeren.

De infectie van deze ziekte gebeurt meestal in het voorjaar, voor het slagen van deze infectie is echter een voorafgaande verwonding van het blad noodzakelijk. Deze verwondingen worden meestal veroorzaakt door het wilgenhaantje.

Bestrijding :

Preventief :

- De bestrijding van deze bladvlekkenziekte richt zich dan ook op een effectieve bestrijding van dit insect (zie insecten)

Chemisch :

- Koperbehandelingen door bespuitingen met koperoxychloride aan 0,5 % vanaf het uitlopen van de knoppen in de lente.

9.2.4 Bobbelziekte of *Taphrina populina*

De bobbelziekte bij de populier kan sommige jaren zeer opvallend zijn, en de ziektesymptomen worden vaak vergeleken met de ziektesymptomen van de roestziekten. De symptomen zijn : talrijke, goudkleurige en later bruin verkleurende blaasjes , die het blad aantasten.

Bij sommige populieren kunnen ook de toppen van de jonge scheuten aangetast worden, waardoor deze krom groeien en afsterven. De bobbelziekte wordt veroorzaakt door de schimmel *Taphrina populina*.

Bestrijding :

- De jonge populieren bij het zwellen van de knoppen spuiten met Ziram of Thiram.

9.3 Stam – en twijgziekten

9.3.1 Schorsbrand of *Discosporium populeum*



Figuur 46.1 Schorsbrand of *Discosporium populeum*

Discosporium populeum, is één van de meest verspreide zwakteparasieten bij populier. Schorsbrand is bij populierentelers één van de meest bekende ziekten. De meest opvallende symptomen van een *Discosporium*-infectie zijn de afgestorven takken die verspreid in de boomkroon voorkomen. De eerste zichtbare symptomen zijn kastanjebruine, later bruinzwarte en vaak ingezonken plekken op de bast, vandaar de Nederlandse naam 'schorsbrand'. In het voorjaar is dit vaak op de grens tussen één- en tweejarige takken. Bij oudere takken vindt men deze afgestorven plekken (necrosen) vaak nabij de basis

van de zijtakken, maar ze kunnen ook elders op de tak ontstaan. Deze beginnende necrosen breiden zich snel uit, meestal langs de lengteas van het aangetaste deel. De afgestorven bast scheurt in de lengterichting open en jonge takken sterven meestal snel af. Bij oudere takken kan het, afhankelijk van de vitaliteit, enige jaren duren voordat ze geringd zijn en afsterven. In de late winter of vroege lente ontwikkelen de vruchtlichamen in de dode bast. Ze zien eruit als 1 – 2 mm grote zwarte puistjes, vaak in rijen of concentrische cirkels rond de plek waar de parasiet binnengedrongen is. Infectie vindt plaats via wonden in de bast, zoals bladlittekens, vorst - en droogtescheurtjes.

De ziekte *Discosporium* is een teken dat de plant niet in een optimale conditie verkeerd. De aantasting door roest (*Melampsora*) of bladvlekkenziekte (*Marssonina populi*) en de uitdroging van plantmateriaal zijn 3 factoren die de ziekte *Discosporium* het sterkst in de hand werken.

Bestrijding :

Preventief :

- Bij de aanplanting van de populieren zorgen voor de ideale groeivoorwaarden (passende standplaats, goede bemesting, behoorlijke plantafstand, planten in de vroege lente, verzorgde en vroegtijdige snoeiingen en het bestrijden van de onkruiden, dit omdat de ziekte *Dotichiza populea* een zwakteparasiet is.
- Kiezen voor klonen die resistent tegen deze ziekte zijn zoals : Muur, Vesten, Grimminge en Oudenberg.
- Wanneer de eerste symptomen zichtbaar zijn, moet men de wonden instrijken met een ontsmettingsmiddel zoals bijvoorbeeld : Carbolinium.
- Indien de zijtakken aangetast zijn, zal men deze verwijderen en de wonden instrijken.

Chemisch :

- Bij ontvangst van de stekken de bindsels losmaken en bespuiten met koperoxychloride van 0,5 %.
- In de lente bij het uitlopen van de knoppen een bespuiting uitvoeren met Captan en dit herhalen om de 14 dagen.

9.3.2 Cytospora chrysosperma

Dit is schimmel die optreedt in kwekerijen of populierenbestanden die onderhevig zijn aan een of andere vorm van stress, vaak in het spoor van een *Discosporium*-infectie.

Cytospora veroorzaakt eveneens licht ingezonken, bruin tot zwart verkleurde plekken in de bast en het onderliggende weefsel. Geïnfecteerde takken van verzwakte bomen sterven af, soms kunnen jonge pas verplante boompjes volledig afsterven. Op oudere takken blijft de infectie vaak beperkt tot verspreid liggende bast necrosen.

De infectie van *Cytospora chrysosperma* is bijna gelijkaardig dan deze van *Discosporium*. De schimmel veroorzaakt ook latente infecties in knoppen, die zich in de bast verspreiden bij verzwakking van de plant. De vruchtlichamen zijn grijszwart en ca. 0.5 – 1 mm groot maar ze zijn duidelijk kleiner dan deze van *Discosporium*. Bij rijpheid komen de sporen vrij in oranjegele, spiraalvormige draden.

9.3.3 Bacteriekanker, Populierenkanker of *Aplanobacter populi*



Figuur 48.1
Bacteriekanker

Kanker bij de populier wordt veroorzaakt door de bacterie *Aplanobacter populi*. De ziekte is gekenmerkt met de woekeringen aan de stam en aan de takken. De ziekte is een langzame ziekte die de plant geleidelijk afdood, gedurende al die tijd zijn de aangetaste bomen echter een gevaarlijke infectiebron voor alle andere omliggende populieren.

De ziekte ontwikkeld zich in 3 stadia :

- 1^o stadia : dit is het droge stadium, hier komen de bacteriën onder de vorm van slijmhoopjes uit de lenticellen.
- 2^o stadia : dit is het ouder stadium, wanneer de ziekte zich al ontwikkeld heeft en er spleten en scheuren in de stam of schors voorkomen.
- 3^o stadia : dit is het eindstadium, het besmette takje is aan het afsterven en er worden schimmels op gevormd.

Symptomen :

- Aan het begin van de vegetatieperiode zijn barsten waar te nemen aan de voet van de knoppen van de éénjarige – twijgen. Uit deze éénjarige – twijgen komen druppels te voorschijn met een witachtige en later bruinachtige vloeistof.
- Op de takken en op de stam komen de typische uitgeplooid weefsels, verdikkingen voor.

Bestrijding :

Preventief :

- Gebruik maken van resistente klonen zoals de nieuwe in Geraardsbergen ontwikkelde: Muur, Vesten, Grimminge en Oudenberg die alle resistent zijn tegen *Aplanobacter populi*.
- De aangetaste bomen verwijderen uit het aangeplante perceel.

Biologisch :

- Uutfrezen van de wonden met een kankerfrees.
- Koperbespuitingen 0,5 %

Chemisch :

- De uitgefreesde wonden op vullen met een wondafdekmiddel of wondontsmettingsmiddel zoals : Bayleton – pasta of Topsin – pasta.

9.4 Insecten

Populieren plantages kunnen ook aangetast worden door insecten, de insecten die zichtbare schade aanrichten zijn de insecten die de bladeren aanvreten. Deze schade kan aanzienlijk oplopen wanneer deze insecten ieder jaar opnieuw de populier gaan kaalvreten, wat leidt tot een verminderde aanwas⁸ van de plant.

De voornaamste groepen van de insecten op de populier zijn : de wortelbeschadigers, de stam -, tak -, en twijgboorders tenslotte de blad beschadigers.

A .Wortelbeschadigers

9.4.1 Horzylvlinder of *Aegeria apiformis*

Het is een vlinder met een vleugelspanwijdte van 35 – 45 mm, met glasachtige vleugels met roestkleurige nerven en roestkleurige middenvlek op de voorvleugels. Het achterlichaam is zwart en geel geringd dat gelijkend is op een horzel. De rups van de horzylvlinder is 50 mm lang en heeft een vuilwit uitzicht met een donkerkleurige ruglijn, een bruine kop, 3 paar borst -, en 5 paar buikpoten.

Aantastingsbeeld :

- De vuil witte rups boort gangen in de wortelhals tussen de bast en het hout en in het hout van de populier.
- Ronde uitvlieggaten in de schors op een hoogte van 50 cm boven de grond.

Levenswijze :

De trage vlinders vliegen in juni – juli voornamelijk overdag. Het wijfje laat een groot aantal eieren (1800 stuks) achter op de stam of een tak van de populier. Vanuit deze eieren komen kleine rupsjes tevoorschijn die in staat zijn om op en zwakkere plaats van de stambasis binnen te dringen. De rups die in neergaande beweging vreet tussen bast en het hout overwinterd op 20 cm onder het maaiveld. In het voorjaar kruipt de rups terug omhoog naar de stamvoet waar ze in een cocon onder de schors verpopt. De levenscyclus van deze rups is dus 2 jaar. Na verpopping komt de eigenlijke vlinder tevoorschijn.

⁸ Verdikking van de stam

B. Stam -, tak -, en twijgboorders

De vertegenwoordigers van deze groep zijn voor de populier het meest schadelijke. Een stam waarin boorders gangen maken levert minderwaardig hout op. De boom zelf hoeft er niet van te leiden, wel zal er een groot risico ontstaan indien het gangenstelsel van die aard is dat de boom of jonge aanplant kan afbreken of omvallen door wind.

Op takken en jonge stammetjes ontstaat op de aantastingsplaats in de regel een galachtige verdikking waarop breuk kan optreden. De meest gevreesde houtboorder is de wilgehoutrups.

9.4.2 Wilgehoutrups of *Cossus cossus*



De rups heeft een lengte van 10 cm, is rood - roze van kleur met een bruin – zwarte rug en een donker zwarte kop. De vlinder van de wilgehoutrups heeft een vleugelspanwijdte van 8cm, is zwaar gevormd en geel – grijs behaard. De vleugels zijn grijsbruin met enkele donkere dwarslijnen.

**Figuur 50.1 Wilgehoutrups
of *Cossus cossus***

Aantastingsbeeld :

- Ovale gaten in de schors
- Onregelmatige en in elkaar snijdende gangen in het hout

Levenswijze :



De vlinders vliegen in juni en juli. Het wijfje dat slecht kan vliegen door het gewicht aan eieren kan slecht vliegen, en legt de eieren (700 stuks) in groepjes in schorsspleten en wonden van de populier. De rupsen die uit de eieren komen zoeken naar plaatsen waar het cambium is blootgelegd. Deze plaatsen worden uitgehold en de rupsen dringen dieper in het hout. Als gevolg van onderlinge concurrentie gaan de rupsen zich verspreiden naar naburige populieren en deze op hun plaats aantasten. Nadat de rups 3 tot 4 x in de boom, en in het volwassen stadium ook in de grond heeft overwinterd vindt de verpopping van de rups plaats in mei. Deze verpopping gebeurt in een cocon van houtknaagsel. De wilgehoutrups heeft dus een 3 tot 4 – jarige levenscyclus.

**Figuur 50.2 Schadebeeld
wilgehoutrups**

Bestrijding :

- Een eenmaal door *Cossus* aangetaste boom wordt telkens opnieuw geïnfecteerd, deze zogenaamde *Cossus* – boom, kan 3 tot 4 generaties rupsen tegelijkertijd bevatten.

Vanuit zo'n Cossus boom kunnen ander bomen geïnfecteerd geraken, deze bomen dienen dan ook opgeruimd te worden.

- Een aantastingen van Cossus komt meestal voor langs wegen, daar deze bomen verwondt worden door graskantenmaaiers. Deze verwondingen zijn de ideale invalplaatsen voor de wilgenhoutrups. Snoeiwonden of wonden veroorzaakt door maaiers dienen daarom dan ook zo snel mogelijk afgedekt te worden met een wondafdekmiddel.

9.4.3 Populierglasvlinder of *Sciapteron tabaniformis*

De rups van de populier glasvlinder is 25 mm lang en heeft een vuilwit uitzicht met een donkerkleurige ruglijn, een bruine kop, 3 paar borst – , en 5 paar buikpoten. De vlinder heeft een vleugelspanwijdte van 30 mm, en heeft bruine voorvleugels en glasachtige achtervleugels. Het lichaam van deze vlinder is zwart van kleur met 3 gele ringen wanneer het een wijfje is, en 4 gele ringen wanneer het een mannetje is.

Aantastingsbeeld :

- Galachtige verdikking aan de jonge stam of tak, soms met uitvliegopening.
- Tot 30 cm lange verticale gangen in hout en merg van de populier.

Levenswijze :

In juni vliegen de vlinders uit van de populierglasvlinder en laten evenals de horzelvlinder de eitjes achter op de stam of een tak van de populier en in enkele gevallen op de grond. De rupsjes die hieruit komen boren zich bij voorkeur in op plaatsen waar dat de schors beschadigd is, of daar waar zwakkere plekken voorkomen zoals snoeiwonden of bladlittekens. Naarmate de rups ouder wordt en ze zich ook meer ontwikkeld heeft, gaat de rups tot in het merg van de jonge stam.

Bestrijding :

Biologisch :

- In de beplantingen de jonge planten terug snoeien tot net beneden de aantastingsplaats en de snoeiwond terug afdekken met een wondafdekmiddel.
- Uitstellen van de snoei tot en met augustus.

Chemisch :

- In juni – juli spuiten met Trichloorfon + Dimethoat

9.4.4 Grote populierenboktor of *Saperda carcharias*

De larve van de grote populierenboktor heeft een vuil – witte kleur met een donkere in het eerste lichaamssegment verborgen kop. Verder is de larve pootloos.

De grote populierenboktor is een kever die 25 – 30 mm lang is en een grijs – geel viltige beharing heeft. Verder zijn er veel donkere stippen op de dekschilden aanwezig en heeft de kever lange voelsprietten.

Aantastingsbeeld :

- Ovale openingen in de schors van de stammen.
- Lange, grove boorgangen.
- Een naar bovengerichte boorgang die tot 25 cm lang kan zijn in het hout.

Levenswijze :

De vliegtijd van deze kevers is rond juli tot november, en dit gewoonlijk tijdens de avondschemering. Het wijfje legt de eitjes (+/- 30 stuks) telkens in een afzonderlijk nisje⁹ in stammen van goed groeiende populieren van 5 tot 20 jaar oud. Tijdens deze lange vluchten voedt de grote populierenboktor met het blad van de populier. Hij vreet er gekartelde, nagenoeg ronde gaten uit. Nadat het ei heeft overwinterd, verschijnt in mei het larfje dat zich enige tijd voedt met cambium. Als de larve ouder en groter is geworden, gaat deze een gang maken in opwaartse richting in het hout. De levenscyclus duurt 3 jaar.

Bestrijding :

- In de boorgaten van de grote populierenboktor Malathion, Bromofos of Fosfamidon spuiten.

9.4.5 Kleine populierenboktor of *Saperda populnea*



De larve van de kleine populierenboktor heeft een vuil – witte kleur met een donkere in het eerste lichaamssegment verborgen kop. Verder is de larve pootloos en meet 20 mm wat kleiner is dan de larve van de grote populierenboktor.

Figuur 52.1 Larve kleine populierenboktor of *Saperda populnea*

De kleine populierenboktor is een kever die 8 – 13 mm lang is en een grijs – bruin uitzicht heeft. Verder is er op ieder dekschild een rij van 4 tot 5 gele vlekken en op het halsschild 2 gele streken opzij.

⁹ Hokje, zoals bij bijen

Aantastingsbeeld :

- Een plaatselijke galachtige verdikking op jonge stammetjes of takken met een dikte van 5 mm.
- Een tot 5 cm lange gevreten gang in het merg.

Levenswijze :

De kevers vliegen uit in mei en juni, en dit bij voorkeur overdag. Voordat het ei wordt afgezet wordt er een hoefijzer – vormige plek in de bast geknaagd door de volwassen kever. Daarbinnen in wordt dan het ei afgezet in een nisje. De larve gaat dan eerst oppervlakkig vreten tussen de bast en het hout, en maakt dan een spiraalsgewijs verlopende gang naar het merg. Hierin wordt een gang van ten hoogste 5 cm gemaakt. De levenscyclus is tweejarig en de larven overwintert tweemaal.

Bestrijding :

Biologisch :

- Sterk aangetaste boompjes of stekken worden teruggesnoeid, waarbij het snoeihout moet worden verbrand of afgevoerd.

Chemisch :

- In de boorgaten van de grote populierenboktor Malathion, Bromofos of Fosfamidon spuiten.

9.4.6 Wilgensnuitkever of Cryptorrhynchus lapathi



De larve van de wilgensnuitkever heeft een vuilwitte kleur, is naar binnen gebogen en heeft geen poten. Verder heeft de larve een opvallende bruine kop.

De wilgensnuitkever is een grijs – bruin behaarde kever, waarvan het achterste 3^e gedeelte vuilwit is. De kever heeft een lengte van 6 tot 9 mm.

**Figuur 53. 1 Wilgensnuitkever
of Cryptorrhynchus lapathi**

Aantastingsbeeld :

- De larve vreet gangen tussen de bast en in het hout.
- De bast in de omgeving van de aangevreten gangen verkleurt rood – bruin.
- De bladeren verwelken, met afsterven van takken, twijgen in een later stadium als gevolg.

Levenswijze :

De kever die niet kan vliegen legt om de 2 jaar gedurende juni en oktober afzonderlijk eieren af in de bast van stronken, stammen en twijgen. Tijdens die periode voedt hij zich met het inwendige weefsel van jonge twijgen. De eieren komen nog voor de winter uit, en de larve die uit het eitje komt, maakt een kleine holte vlak onder de schors waarin het overwintert. In het voorjaar is de larve volwassen en verpopt zich aan het einde van de boorgang. In augustus ontstaat de jonge kever, die eigenlijk niet voor mei van het volgende jaar de boom verlaat. De levenscyclus duurt 2 jaar, met tweemaal een overwintering, namelijk één maal als larve en één maal als jonge kever.

Bestrijding :

- Van zodra de eerste schade symptomen waargenomen worden, spuiten om de 8 dagen met Parathion, Azinfos, Carbaryl of Heptenofos

9.4.7 Populierscheutboorder of *Gypsonoma aceriana*

De larve van de populierscheutboorder is geelbruin van kleur, maar de kop, het halsschild en de poten zijn donkerbruin.

De vlinder van de populierscheutboorder heeft een vleugelspanwijdte van 14 mm is lichtbruin tot lichtgrijs van kleur.

Aantastingsbeeld :

- Verdrogen van knoppen en jonge loten.¹⁰
- Uitgeholde loten.
- Net tegenover de inbooropening een komvormig spinseltje gevuld met uitwerpselen.

Levenswijze :

De vlindertjes vliegen uit in juni en juli, ze leggen in die periode de eitjes afzonderlijk af op de bladeren. De larve die uit het eitje komt mineert¹¹ kleine gedeelten van het blad. Rond augustus boort de larve gangen in de bladsteel en bereikt zo de bladknop tegen september. Deze bladknop wordt gedeeltelijk uitgehold om er in te kunnen overwinteren. Rond de periode van mei vreet de rups de bladknop verder uit, en boort zich in het inmiddels nieuwe ontwikkelde lot. Begin juni verlaat de rups de boom en verpopt zich in een cocon van aarde. De levenscyclus duurt net één jaar.

Bestrijding :

- Spuiten in de vroege lente met Parathion, Azinfosmethyl of Methidathion

¹⁰ Twijgen

¹¹ Mineren = aanprikken, aanbijten

C. Bladbeschadigers

9.4.8 Satijnvlinder of *Leucoma salicis*

De satijnvlinder is een wit glanzende vlinder, met vleugels die dakvormig over het lichaam geplaatst zijn. De vleugelspanwijdte van de volwassen satijnvlinder bedraagt 50 mm. De rups is rood – bruin van kleur met een rij witte of gele schildvormige vlekken op de rugzijde en rood - bruin behaarde wratjes.

Aantastingsbeeld :

- Heel het blad wordt weggevreten, en alleen de steel en de hoofdnerf van het blad blijven over.

Bestrijding :

- In het begin van de aantasting bespuitingen uitvoeren met Carbaryl, Trichlorfon, Malathion + Methoxychlor of Bromofos.

9.4.9 Ringelrups of *Malacosona neustria*

De ringelrups is een 50 mm lange, bruin gekleurde rups. Deze rups heeft op zijn lichaam een witte ruglijn, en een paar oranje zijlijnen. De kop van deze rups is grijs van kleur.

Aantastingsbeeld :

- Afgevreten bladeren
- Lichte schade aan de bladsteel en bladnerven

Bestrijding :

- In het begin van de aantasting spuiten met Malathion

9.4.10 Kleine wintervlinder of *Operophtera brumata*

De kleine winter vlinder heeft een vleugelspanwijdte van 25 mm, de voorvleugels hebben een licht geel tot eerder grijs – achtige kleur met donkere gegolfde dwarslijnen.

De rupsen van de kleine wintervlinder zijn geel – groen van kleur, hebben aan beiden zijden 3 gelige lengte strepen en hebben een groene kop.

Aantastingsbeeld :

- Vraatschade aan de bladeren
- Samenspannen van de bladeren met spinsels

Bestrijding :

- In het begin van de aantasting spuiten met Malathion

9.4.11 Populiermineermot of *Paraleucoptera susinella*

De populiermineermot is een klein wit vlindertje van 6 mm groot. Op ieder voorvleugelpunt is een metaalkleurige vlek aanwezig.

De rups heeft ongeveer dezelfde grote, is vuil wit van kleur en vrij afgeplat.

De populiermineermot ontwikkeld zich in 2 generaties, de eerste vlucht met eiafzetting is in mei – juni en de tweede vlucht is in juli – augustus.

Aantastingsbeeld :

- Vraatschade aan het blad, het bladmoes.
- In een later stadium verdrogen van het blad, door de weggevreten plekken in het blad.

Bestrijding :

- Spuiten in het begin van de aantasting met Parathion, Mevinfos, Methidathion, Azinfos – methyl of Pyrethroiden.

9.5 Hogere dieren

9.5.1 Konijn of *Oryctolagus (Lepus) cuniculis*

Het konijn is het voornaamste wild dat schade aan de populier veroorzaakt. Het konijn brengt schade aan de stamonderzijde van de boom aan door deze te onschorsen tot op een hoogte van 30 cm.

Wanneer er jonge stekken of een jonge aanplant gedaan wordt, dient men deze hiervoor te beschermen. Deze bescherming kan gebeuren men plastic spiralen en gaasdraad. Verder bestaan er in de handel ook gebruiksklare wildafweermiddelen. Hierbij wordt het onderste van de stam aangesmeerd of ingestreken met producten zoals : AA protect, Dendrocol¹² en Arbin.

¹² Op basis van kopernaftenaat