

# Karakteristieken en verschijningsvormen biomassaplantages

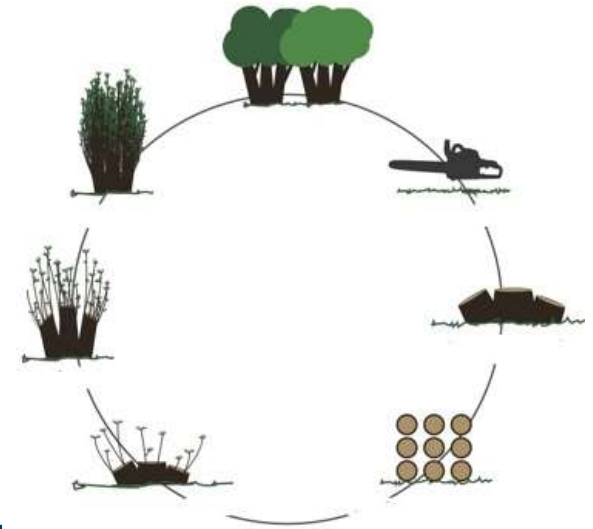
Martijn Boosten (Lelystad, 30 maart 2016)



# Biomassaplantages

## Belangrijkste kenmerken:

- Korte oogstrotaties  
=> regelmatige biomassa-aanvoer
- Hergroei na oogst  
=> eenmalige aanplantinvestering
- Hoge mechanisatiegraad  
=> efficiënte aanplant en oogst
- Zekerheid over biomassabeschikbaarheid  
en prijs voor langere tijd



## Gewastypen:

1. Korte Omloop Hout: wilg, populier, es, els, robinia
2. Grasachtigen: Miscanthus, switchgrass, hennep

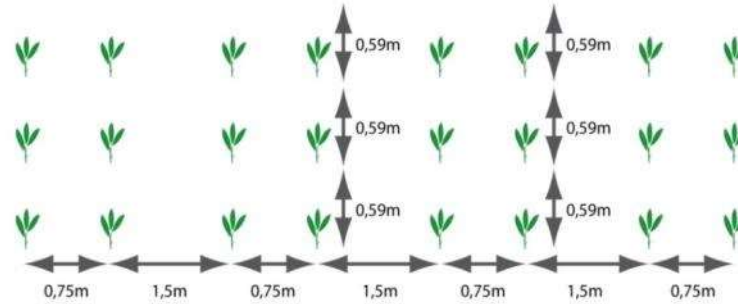
# Korte Omloop Hout: wilg

- Moderne wilgengrienden
- Oogstcyclus: 1 tot 4 jaar
- Hoogte: 2 tot 6 m (afhankelijk van leeftijd/cyclus)
- Vormt veel scheuten (tot wel 20 per stoof)
- Voedselrijke grond met goede vochtvoorziening nodig





# Korte Omloop Hout: wilg



# Korte Omloop Hout: wilg





# Korte Omloop Hout: wilg



1 jaar na de oogst



# Korte Omloop Hout: wilg

- Kosten aanleg: €2.800,- tot €4.000,-/ha
- Oogstkosten: €500,- tot 1.000,-/ha per cyclus
- Productie: 10 ton ds/ha/jr  $\approx$  20 ton vers /ha/jaar  
= 180 GJ  $\approx$  5600 m<sup>3</sup> gas  $\approx$  verbruik 3 huishoudens
- Levert pas na aantal oogstcycli (ca. 10 jaar) geld op  
Plantage gaat wel minimaal 21 jaar mee
- Producten: chips of scheuten (griendhandel, veevoer)



www.maasvlakte2.com

# Korte Omloop Hout: wilg

## Monitoring wilgenplantages in Flevoland (2006-2008)

- Verrassend hoge biodiversiteit:  
Vaatplanten (101)\*, paddenstoelen (62-96), broedvogels (18-22 )  
amfibieën (4 ), muizen (6), dagvlinders (13), kevers (54), mossen en  
korstmossen (12) \* (101) = aantal gevonden soorten

Bron: Boosten, M., P.A.G. Jansen, 2010. Flevo-energiehout; resultaten van groei- en opbrengstenmetingen en biodiversiteitsmetingen, Wageningen, Stichting Probos.

- Veel soorten van struwelen en andere dynamische milieus



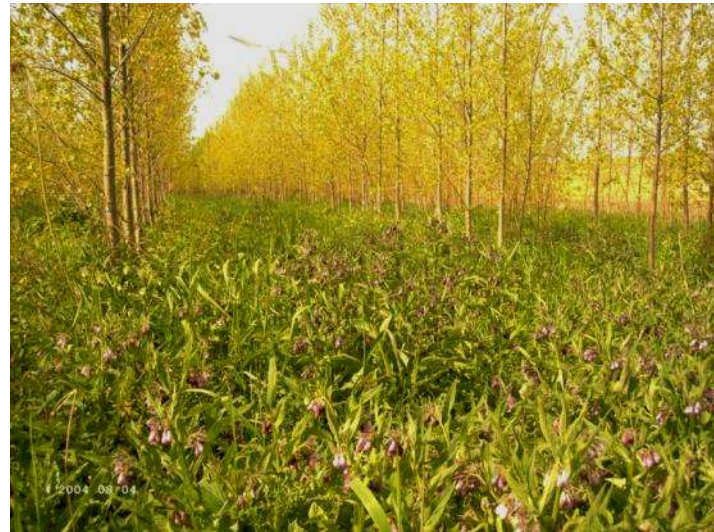
Brede wespenorchis, fitis en kleibosbreeksteeltje (foto's vlnr: Fred van Daalen, Martin Parss & Yves Deneyer)



# Korte Omloop Hout: populier

- Oogstcyclus: 3 tot 12 jaar (en langer)
- Hoogte: 6 tot 18 m (afhankelijk van leeftijd/cyclus)
- Minder scheuten dan bij wilg
- Voedselrijke grond met goede vochtvoorziening nodig
- Dubbelrij en enkelrij beplanting

Foto Helge May



# Korte Omloop Hout: populier

- Productie: 8-12 ton ds/ha/jr
- Product: chips of stamhout



Foto: [www.wald21.com/energiwald/anbaupraxis.html](http://www.wald21.com/energiwald/anbaupraxis.html)



# Korte Omloop Hout: els

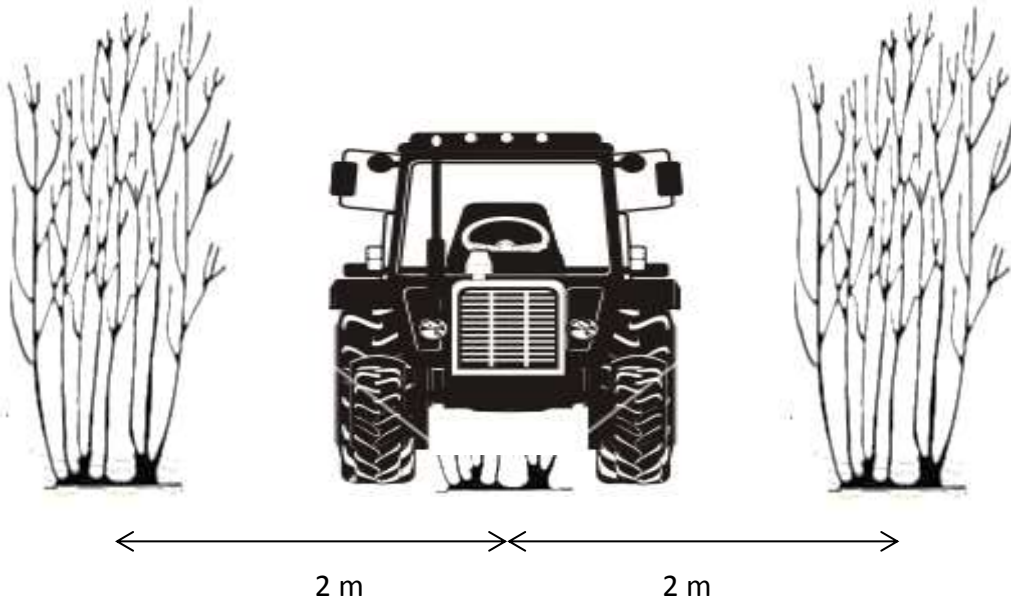
- Vergelijkbaar met traditioneel elzenhakhout
- Oogstcyclus: 8 tot 15 jaar
- Hoogte: 4 tot 12 m (afhankelijk van leeftijd/cyclus)
- Stelt geen hoge eisen aan voedselrijkdom bodem, vraagt wel goede vochtvoorziening





# Korte Omloop Hout: els

- Productie: 5-7 ton ds/ha/jr
- Product: chips of stamhout



# Miscanthus

- Meerjarige grasachtige afkomstig uit Azië
- Andere benaming: olifantsgras
- Jaarlijkse oogst
- Hoogte 3 tot 4 m
- Stelt niet al te hoge eisen aan de bodem (mag niet te zuur zijn)



Foto: [www.energiezukunft.eu](http://www.energiezukunft.eu)



# Miscanthus



Foto's: [www.cradlecrops.nl](http://www.cradlecrops.nl)



# Miscanthus

- Opbrengsten:  
15-18 ton ds/ha jr
- Afzetmogelijkheden:  
houtkachel, stalstrooisel, ...



Foto's: [www.iec-energycrops.com](http://www.iec-energycrops.com)

# Kansen in NL

- Geen grootschalige teelt op landbouwgrond
  - Kan economisch niet concurreren
  - Verdringing productie voedsel-/ voedergewassen voorkomen
- M.n. restgronden en functiecombinaties
- Teelt voor eigen gebruik of lokale/regio afzet



# Braakliggende (bedrijven)terreinen

- Tijdelijk nuttig bestemmen van braakliggend terrein
- Voorbeelden: Appingedam, Zevenaar
- In voorbereiding: Gilze en Nieuwegein
- Uitdagingen:
  - Boven- en ondergrondse infrastructuur, opgebrachte grond
  - Braakligtermijn, pacht
  - Biomassaplantage laten opgaan in latere groenstructuren



50.000 Wilgen op Eendrachtterrein in Appingedam

**B-K-C "Het 7Poorter Griend"**

Partner: In groen en milieu

11 februari 2014: de duurzame biomassaplant op het voormalige terrein van de gemeente Zevenaar is gestart. Het project is opgezet als een samenwerking tussen de gemeente Zevenaar, de provincie en de Nederlandse Landbouworganisatie. Naar schatting zijn er in Nederland op dit moment nog 40.000 ha braakliggende landbouwgrond. Het is belangrijk om deze grond tijdelijk nuttig te bestemmen om de bodem te herstellen en de CO2-voetafdruk te verminderen. Dit wordt mogelijk gemaakt door de inzet van innovatieve technologieën en samenwerking met lokale stakeholders.

Het Biomassabos "7Poorter Griend" is mede mogelijk gemaakt door:

Zevenaar, essent, probos, SLANTRAE, en andere partners.





# Combinatie met akkerbouw of fruitteelt

- Dicht scherm
  - Reductie windsnelheden (minder verdamping)
  - Afvangen spuitnevel
- Habitat voor insecten en vogels
  - Bestuiving
  - Beheersing plagen
- Wilgenhakhout geldt als  
vergroeningsmaatregel in GLB

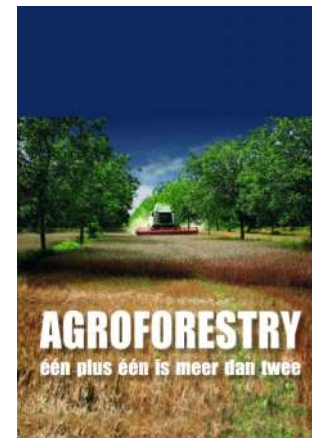


Foto: [www.food4bees.com](http://www.food4bees.com)



Roofwants (natuurlijke vijand perenbladvlo)  
Foto: [www.biopol.nl](http://www.biopol.nl)

# Kippenuitlopen

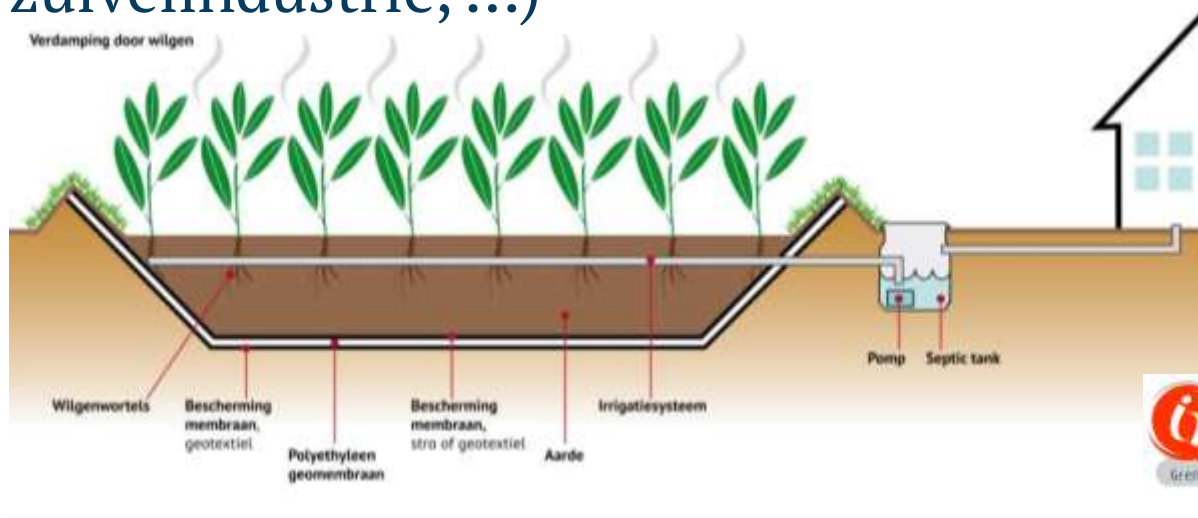


- Verbeteren leefomgeving kip + gebruik uitloop
- Dubbel gebruik uitloop (extra inkomsten)
- Preventie vogelgriep (weren ganzen, eenden uit de uitloop)



# Waterzuivering

- Nabehandeling effluent RWZI
- Percolatiewater uit vuilstorten of restwater uit slibdepots
- Reiniging industrieel afvalwater (bijv. brouwerijen, aardappel-verwerkers, zuivelindustrie, ...)





# Verontreinigde terreinen

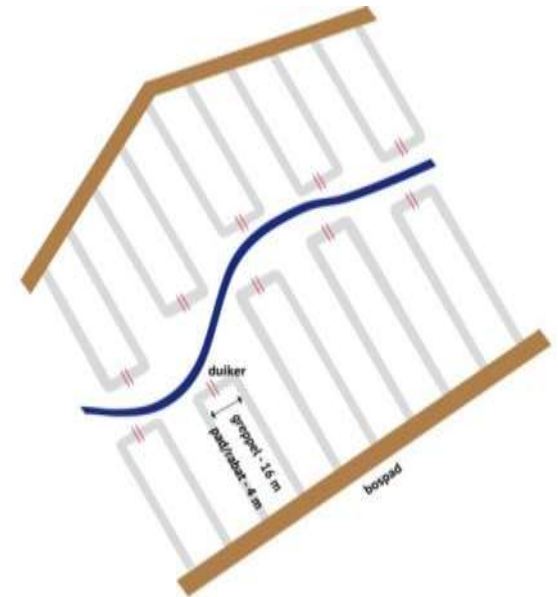
- Baggerdepots, voormalige stortplaatsen, ...
- Benutten lastig te ontwikkelen terreinen
- Natuurlijke sanering (fytoremediatie)
- Uitdagingen:
  - kwaliteit en dikte afdeklaag
  - vochtvoorziening
  - voldoende oppervlakte



Voor energieteelt geschikte stortplaatsen  
(Bron: Energy farming on the Dutch mountains,  
Onderzoek naar de geschiktheid van gesloten  
stortplaatsen voor energieteelt, IJzerman et al., 2010)

# Wateropgaven

- Waterretentie/waterberging
- Golfbreking bij oevers of dijken
- Pilot elzenhakhout landgoed Twickel
- Pilot Groene dijk fort Steurgat



# Recreatiegebieden

- Onderdeel groenstructuur
- Voorbeeld: Zeumeren



**LeisureLands**  
duurzaam recreëren



# Samenvattend

- Variatie in:
  - Gewastypen
  - Oogstcyclus (1 tot 20 jaar)
  - Verschijningsvorm (dichtheid, hoogte, seizoensvariatie)
  - Functiecombinaties
  - Producten en financieel rendement
  - Natuurwaarde
- Rekening houden met gemechaniseerde aanleg en exploitatie (bereikbaarheid en kopakkers)
- Stapelen functies maakt het aantrekkelijker



Foto Ingo Ludwichowski