

Gebruik van hybride zaden ter verbetering van de aardappelproductie

Probleem

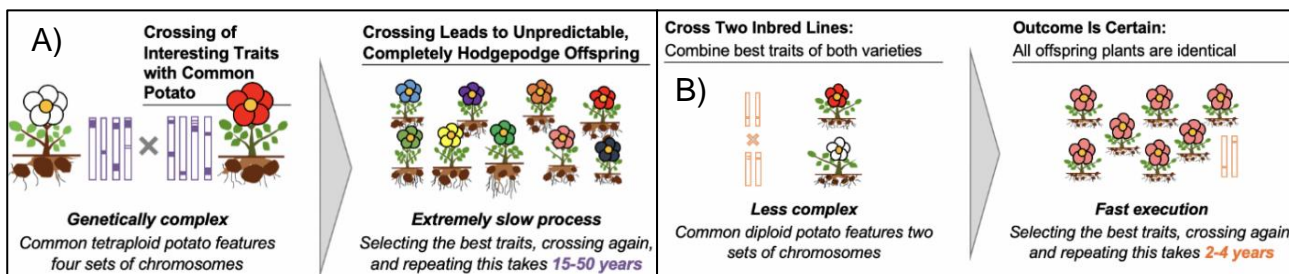
Veredeling en vermeerdering van aardappel via pootgoed zijn trage processen in de conventionele veredeling (zie figuur 1.A). Als gevolg van de complexe genetica, de moeilijkheid om specifieke locaties aan te wijzen en de onvoorspelbaarheid van de veredeling, is er een gebrek aan genetische vooruitgang in aardappelopbrengst. De conventionele aardappelveredeling is afhankelijk van volumineus pootgoed. Dit is in de praktijk niet efficiënt, en het maakt het onmogelijk om schoon uitgangsmateriaal te produceren.

Oplossing

Hybride veredeling (Figuur 1.B) van diploïde aardappel is een oplossing om sneller te veredelen en schoon uitgangsmateriaal te verkrijgen. Eenvoudigere genetica maakt het mogelijk om gunstige eigenschappen sneller te combineren door veredeling. Specifieke gewenste eigenschappen, zoals resistentie tegen Phytophthora, kunnen relatief snel worden ingebracht door natuurlijke kruising. Vermenigvuldiging via echt zaad maakt het mogelijk om binnen twee jaar miljoenen ziektevrije zaden te produceren.

Voordelen

Hybride zaden bieden vele voordelen in vergelijking met pootgoed als uitgangsmateriaal (figuur 2). Het is mogelijk om meerdere gewenste eigenschappen in één hybride te stapelen. Zo heeft Solynta in twee jaar tijd phytophthora resistente hybriden ontwikkeld, waarvan is aangetoond dat ze resistent zijn in met phytophthora geïnoculeerde veldproeven (Su et al., 2019). Echte hybride zaden zijn zeer klein; 25 g zaden is genoeg om een hele hectare te vullen, vergeleken met 2500 kg pootgoed, dit maakt een snellere opschaling mogelijk. Echte zaden kunnen meerdere jaren worden opgeslagen, terwijl pootgoed in het volgende seizoen moeten worden gebruikt. Echte zaden zijn vrij van ziekten, zodat het startmateriaal altijd schoon is. Nieuwe hybriden kunnen sneller op de markt worden gebracht (2-4 jaar in vergelijking met >15 jaar). Dit leidt tot snelle introductie van resistente hybriden, waardoor minder bestrijdingsmiddelen nodig zijn.



Figuur 1.A) Conventionele kweek. Twee heterogene tetraploïden worden gekruist. Door de genetische complexiteit is de uitkomst van de kruising onvoorspelbaar. Dit leidt tot trage genetische vooruitgang, en het is onmogelijk om gewenste eigenschappen te stapelen. **Figuur 1.B)** Hybride veredeling. Bij hybride veredeling produceren we homozygote ouderlijnen door verschillende generaties van zelfbestuiving. Aangezien de genetica minder complex is dan bij tetraploïden, is het veel gemakkelijker om op eigenschappen te selecteren en ze te combineren. Door twee ingeteelde lijnen te kruisen, combineren we de beste eigenschappen van de twee ouders. Door het gebruik van homozygote ouderlijnen is de hybride voorspelbaar en zijn alle nakomelingen identiek. Bron: Solynta 2018.

Toepassing

Thema

Hybride veredeling van aardappel

Agronomische omstandigheden

Echte hybride zaden worden gezaaid en opgekweekt in kassen. Zaailingen kunnen 6-7 weken na het zaaien worden overgeplant naar de volle grond. Uitplanten zodra er geen risico meer is op vorst. Knollen kunnen worden geoogst.

Tijdstip van toepassing

Begin van het groeiseizoen (voorjaarsmaanden)

Benodigde tijd

Het groeiseizoen (Lente tot nazomer/herfst)

Periode van effect

Werkelijk gewas

Uitrusting

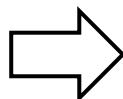
Planten kan met de hand of met een plantmachine, aardappelrooimachine

Het beste in

Aardappelen

Praktische aanbeveling

- Bij de teelt van aardappelen uit echt zaad begint het seizoen met het zaaien van de zaden in trays en het opkweken van plantjes in een kas, vergelijkbaar met kool.
- De zaailingen kunnen met een plantmachine op het veld worden uitgeplant. Aan het einde van het groeiseizoen kunnen de knollen worden geoogst, ze kunnen in het volgende seizoen door de boeren als pootgoed worden gebruikt.



Figuur 2. (Links) Zaden geplant in een kas met gecontroleerde omgeving. De zaailingen kunnen vervolgens op het veld worden uitgeplant (rechts). Solynta, 2021

Verdere informatie**Video**

Klik op de link naar het YouTube-kanaal van Solynta voor meer informatie, waaronder instructies en ervaringen met echte zaden in heel Europa en daarbuiten (https://www.youtube.com/channel/UCLKIBdnOmgvNA9FSwZvc_Q)

'Hoe phytophthora resistente aardappelhybriden werden gemaakt' (Engels):

<https://www.youtube.com/watch?v=t87EwoXTxZA>

Meer literatuur

- Lindhout, P., et al. (2018). Hybrid Potato Breeding for Improved Varieties in Gefu Wang-Pruski (ed.). Achieving sustainable cultivation of potatoes Volume 1 Breeding, nutritional and sensory quality. Burleigh Dodds Science Publishing Limited, Cambridge, UK. ISBN: 978 1 78676 100 2
- Su, Y., Viquez-Zamora, M., Uil, D., Sinnige, J., & Kruij, H., Vossen, J., Lindhout, P. and Heusden, A. (2019). Introgression of Genes for Resistance against Phytophthora infestans in Diploid Potato. American Journal of Potato Research. 97. 10.1007/s12230-019-09741-8.

Weblinks

- Solynta (<https://www.solynta.com/>)

Over deze praktijkbeschrijving en SolACE**Uitgever:**

Solynta, Dreijenlaan 2, 6703 HA Wageningen, Nederland.

info@solynta.com, solynta.com

Auteurs: Michiel de Vries, Julia Stockem

Contact: michiel.devries@solynta.com

Permalink: <https://zenodo.org/record/6572518>

Deze praktijksummarie is uitgewerkt in het SolACE project, gebaseerd op het EIP AGRI format voor praktijksummarieën. Het is getest in The Netherlands.

SolACE: Het project loopt van mei 2017 tot april 2022. Het doel van SolACE (Solutions for improving Agroecosystem and Crop Efficiency for water and nutrient use) is de Europese landbouw te helpen het hoofd te bieden aan grote uitdagingen, met name de toegenomen variabiliteit in neerslag en het verminderde gebruik van N- en P-meststoffen. **Project website:** www.solace-eu.net

© 2022

The project SolACE - "Solutions for improving Agroecosystem and Crop Efficiency for water and nutrient use" is supported by the European Union's HORIZON 2020 research and innovation programme under the Grant Agreement no 727247, and by the Swiss State Secretariat for Education, Research and Innovation (SERI) under contract number 17.00094. The opinions expressed and arguments employed herein do not necessarily reflect the official views of the EC and the Swiss government. Neither the European Commission/SERI nor any person acting behalf of the Commission/SERI is responsible for the use which might be made of the information provided on this practice abstract.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 727247 (SolACE)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs
Education and Research EAER
State Secretariat for Education,
Research and Innovation SERI