



Rothamsted investeert in hightech plantenteelt

'Binnen 20 jaar 20 ton tarwe per hectare'

Het Engelse Rothamsted Research is het oudste landbouwkundig onderzoeksinstituut ter wereld. Al 170 jaar werken er onderzoekers aan het verhogen van de kwaliteit en opbrengst van gewassen. De ambities worden er niet minder op. Met een slimme, efficiënte en hightech aanpak wil Rothamsted 20 ton tarwe per hectare mogelijk maken.

Toen hij zeven jaar oud was, erfde Sir John Bennet Lawes het landgoed Rothamsted in de Engelse plaats Harpenden. Hij groeide op in een tijd dat kunstmest werd uitgevonden en dat fascineerde hem mateloos. Hij bouwde niet alleen de eerste kunstmestfabriek van Engeland – een fosfaatfabriek in Londen in 1842 –, maar wilde ook meer weten van de effecten van minerale meststoffen op de gewasgroei. Samen met een chemicus startte hij met

experimenten op Rothamsted en legde daarmee de basis voor het landbouwkundig onderzoek. Zo werden er op die plek de eerste statistische analysemethoden ontwikkeld, om het effect van kunstmest te kunnen vergelijken met dierlijke mest of geen bemesting. Een deel van die veldproeven loopt na 170 jaar nog steeds en dat heeft een schat aan informatie opgeleverd. Ook op gebied van gewasbescherming is Rothamsted invloedrijk geweest. Onder

andere het herbicide 2,4-D en de synthetische variant van het insecticide pyrethroïde zijn er ontwikkeld.

Duurzaam

Wie tegenwoordig het terrein van Rothamsted oprijdt, ziet achter de historische gebouwen een groot complex met moderne kantoren, laboratoria en kassen. In de loop der tijd heeft Rothamsted op vele terreinen expertise

Grond- en gewasarchief

Eindeloze rijen potten en flessen staan er, voorzien van barcodes en vergeelde etiketten. Wie het beroemde grond- en gewasarchief van Rothamsted binnenloopt, gaat voelbaar terug in de tijd. Van de begindagen van het instituut in het jaar 1843 tot aan de dag van vandaag staan hier meer dan 300.000 monsters gedroogd proefveldmateriaal op de schappen. De verzameling biedt een schat aan informatie, vooral omdat sommige proeven al 170 jaar lopen. Wie bijvoorbeeld iets wil weten over de veranderende samenstelling van tarwe door de jaren heen, kan daar door monsters te analyseren vrij nauwkeurige uitspraken over doen. Ook internationale onderzoekers kunnen materiaal aanvragen uit het grond- en gewasarchief. Al gaan de potten niet zomaar open. Daar is een goede onderbouwing voor nodig. Een belangrijk deel van de informatie over de inhoud is echter ook digitaal beschikbaar, inclusief historische meteorologische informatie van de plekken waar de monsters zijn verzameld.

ontwikkeld, zoals bodem-plantrelaties, ziekten en plagen en ook biotechnologie. Nog altijd staat het verhogen van de opbrengst en kwaliteit van gewassen voorop, al hoort een minimale impact op het milieu daar tegenwoordig nadrukkelijk bij. 'Duurzame intensivering' is het sleutelwoord. „Over wat duurzame landbouw is, bestaan veel misverstanden”, zegt directeur Achim Dobermann. „Maar eigenlijk is het heel simpel. Als we nu 60 procent van de potentiële opbrengst van het land halen, moeten we straks naar 80 procent. Bij een minimale inzet van pesticiden en een efficiënt gebruik van nutriënten. En dus niet andersom. Duurzaamheid is niet hetzelfde als low input. Die vergissing wordt nogal eens gemaakt.”

20 ton tarwe

Een van de programma's die de ambities van Rothamsted duidelijk laten zien, is het 20:20-programma. Binnen nu en 20 jaar willen de onderzoekers het mogelijk maken om 20 ton tarwe van een hectare te dorsen. Net als in Nederland schommelen de gemiddelde graanopbrengsten in Engeland al jaren rond de 9 ton. Er worden sporadisch wel eens uitschieters gemeten naar 15 ton, maar in dat geval heeft alles meegezet. Verdere verhoging van de opbrengst zit volgens onderzoeker Malcolm Hawkesford dan ook niet in landbouwkundige verbeteringen, maar moet gezocht worden in nieuwe wetenschappelijke kennis

en betere genetica. „Dat begint met modelberekeningen van een betere opbouw van de tarweplant, een betere bescherming van het opbrengstpotentieel door slimmere gewasbescherming en ook het doorrekenen van de effecten van klimaatveranderingen. Gedetailleerde en geavanceerde techniek dus.”

Uiteindelijk zal er aan de tarweplant gesleuteld moeten worden om de hogere opbrengst ook echt voor elkaar te krijgen. Zonder een vorm van genetische modificatie zien de onderzoekers de beoogde sprong in de opbrengst niet gebeuren.

Gentech

Hoewel in Engeland de discussie over genetische modificatie niet veel anders verloopt dan hier, heeft het in de onderzoeksagenda nadrukkelijker een plek. De verdere ontwikkeling van de techniek moet draaien om wetenschappelijk bewijs, niet om ideologie, vindt de regering, die een belangrijke financier is van Rothamsted. Directeur Dobermann moet zich zichtbaar inhouden als hij spreekt over de vele negatieve publiciteit rond gentech. „Hoe bestaat het dat mensen die door een erkend schoolsysteem zijn gegaan genetische modificatie zo stellig afwijzen? Die mensen snappen geloof ik niet hoe plantenveredeling werkt. Je moet genetische modificatie niet overschatten, het is slechts een deel van een oplossing. Maar het kan

Visolie uit huttentut

Onderzoekers van Rothamsted zijn dit jaar begonnen aan een serie veldproeven met een genetisch gemodificeerde variant van huttentut (*Camelina sativa*). Dit kruisbloemige gewas, dat vroeger voor lampenolie werd geteeld, is zodanig aangepast dat het gezondheidsbevorderende omega 3-vetzuren aanmaakt.

Het gaat om dezelfde vetzuren die in visolie zitten, waarvan bekend is dat ze hartziekten helpen voorkomen. Door overbevissing is vis echter geen duurzame bron. Huttentut zou dat wel kunnen zijn. Het gewas maakt van nature ook omega 3-vetzuren aan. Door een verandering in de genen is de plant zodanig aangepast dat die nu identiek zijn aan de visvariant.

Na geslaagde proeven in laboratorium en kas doet Rothamsted dit jaar voor het eerst ook veldproeven met de genetisch veranderde huttentut. De Engelse overheid heeft daarvoor toestemming gegeven, voor de periode van 2014 tot en met 2017. In de komende jaren moet duidelijk worden of het gewas voldoende winbare vetzuren kan produceren. Huttentut wordt gezaaid in april/mei en geoogst in augustus/september. Volgens Rothamsted is de kans zeer klein dat het gewas uitkruist met andere kruisbloemige landbouwgewassen, zoals koolzaad.

soms wel een belangrijke stap zijn.”

Van de kasruimte op het onderzoekscomplex is momenteel de helft gereserveerd voor onderzoek aan genetisch gemodificeerde gewassen. Veel veldproeven zijn er ook in Engeland niet.

Nieuwbouw

Midden op het terrein van Rothamsted wordt hard gewerkt aan de bouw van een nieuwe hightech campus. Daar moeten onderzoek en bedrijfsleven samen gaan werken aan nieuwe technologische toepassingen. Met de nieuwbouw is een investering van 31 miljoen euro gemoeid, waarvan de overheid 10 miljoen euro inbrengt. De regering wil graag zien dat het landbouwkundig onderzoek in Groot-Brittannië een belangrijke rol blijft spelen in de wereld. Ook voedselzekerheid speelt mee. Het zit de Britten niet lekker dat de productiviteit van hun landbouw is gedaald en dat er steeds meer agrarische grondstoffen naar het eiland worden geïmporteerd. Rothamsted is aangewezen als plek om die trend om te buigen en om onderzoekers en bedrijven samen te laten werken aan het praktijkrijp maken van nieuwe technieken. Bang voor de onafhankelijkheid van zijn instituut is Dobermann niet. „Bedrijven kijken minder ver vooruit. In een aanvullende rol is dat oké. Het wordt nou eenmaal meer en meer een rol van bedrijven om kennis bij de boer te brengen.” ■

Rothamsted Research

Rothamsted Research is een internationaal bekend landbouwkundig onderzoeksinstituut, met fundamenteel- en praktijkonderzoek onder één dak. De 500 medewerkers werken voortdurend aan nieuwe kennis en technieken die kunnen bijdragen aan het op een duurzame wijze omhoog brengen van de opbrengst en kwaliteit van landbouwgewassen. Rothamsted werkt voor een deel in opdracht van commerciële bedrijven en boerenorganisaties, maar wordt hoofdzakelijk gefinancierd door de overheid, via de Biotechnology and Biological Sciences Research Council (BBSRC). In 2013-2014 ontving Rothamsted 40 miljoen euro publiek geld van de BBSRC. Rothamsted beschikt over een proefboerderij van 330 hectare, bestaande uit akker- en grasland.

