

RESISTENZZÜCHTUNG LÄUFT AUF „HOCHTOUREN“ MIT WEITSICHT & AUSDAUER ZU MODERNEN SORTEN

Die Ackerbaustrategie 2035 zeigt die Richtung, in die sich die Landwirtschaft in Zukunft entwickeln wird. Pflanzenschutzmittel werden reduziert, weitere Düngebeschränkungen werden kommen, Biodiversität erhält einen neuen Stellenwert und die Bodenfruchtbarkeit gewinnt eine besondere Wertschätzung.

Die Wirtschaftlichkeit der Landwirtschaft soll trotzdem erhalten bleiben. In diesem Zusammenhang erhalten auch die Pflanzenzüchter eine neue Wertschätzung, denn robuste, tolerante, resistente und effiziente Sorten sind ein elementarer Baustein auf dem Weg in eine nachhaltige Landwirtschaft. Dass Züchtung, und besonders die Resistenzzüchtung, aber eine sehr lange Vorlaufzeit hat, ist wenig bekannt.

Die Wirkstoffe im Pflanzenschutz werden knapp. Schon 2009 wurde die neue EU-Pflanzenschutzverordnung mit neuen „Cut-off“-Kriterien eingeführt. Diese sorgt heute dafür, dass eine größere Zahl an Pflanzenschutzmitteln ihre Zulassung verliert, als neue zugelassen werden. Hiervon sind alle Kulturarten betroffen, die einen stärker oder früher und die anderen schwächer oder später. Fakt ist, dass zukünftig weniger Fungizide und Insek-

tizide zur Verfügung stehen werden. Parallel dazu wird der Druck der Schaderreger und Krankheiten durch den Klimawandel größer (Abb. 3). Pflanzenzüchtung kann durch die Etablierung von Resistenzen gegen Viren oder Pilzkrankheiten helfen und hat in den letzten Jahren schon große Erfolge erzielt.

Der lange Weg zur resistenten Sorte
Pflanzenzüchtung ist sehr zeitaufwendig und

RAPS: TUYV



Das TuYV-Resistenzgen wird unter Beteiligung der deutschen Pflanzenzüchter (GFP*) identifiziert und für die Züchtung nutzbar gemacht

Seither wurde das Resistenzgen u.a. in DSV-internen Projekten mit weiteren günstigen Eigenschaften wie z.B. einer verbesserten Jugendentwicklung kombiniert

90er Jahre

GERSTE: BAYMV 1,2 & MILD & BYDV



In einer Reihe von GFP*-Projekten werden Resistenzen gegenüber dem BaYMV-Komplex identifiziert und für die Züchter nutzbar gemacht

Eine Toleranz gegenüber BYDV wird in Kulturgerste eingekreuzt und im Detail beschrieben

Die erste TuYV-resistente Sorte CALETTA wird zugelassen, allerdings mit noch schwacher Ertragsleistung

Anteil des Zuchtmaterials mit TuYV-Resistenz im DSV-Programm wird größer

2001

2007

2008

Resistenzen gegenüber BaYMV-1 und BaYMM gehören zur genetischen Standardausstattung

Erste BaYMV-1-, BaYMV-2- und BaYMM-resistente Sorte YOKOHAMA



die Resistenzzüchtung hierbei besonders. Viele agronomische Eigenschaften einer Pflanze werden innerhalb des normalen, kontinuierlichen Zuchtprozesses verbessert. Bei der Resistenzzüchtung ist das anders. Hierfür brauchen die Züchter lange Vorlaufzeiten. Denn zunächst müssen Resistenzquellen gefunden und anschließend nutzbar gemacht werden.

Für mittelständische Züchter, wie es die Deutsche Saatveredelung AG (DSV) ist, ist es wichtig, die Tendenzen in der Landwirtschaft zu interpretieren und frühzeitig die richtigen Weichen zu stellen, denn 10 bis 12 Jahre braucht die Entwicklung einer vertriebsfähigen Sorte. Zugelassen wird eine Sorte in der Regel nur, wenn zusätzlich zu einer neuen Resistenz alle übrigen Eigenschaften

ABB. 3: GRÜNDE WARUM DIE VIROSEN STÄRKER ZUNEHMEN.

1. Klimaerwärmung

- Der Zuflug und die Saugaktivität von Blattläusen, als Vektoren für Virose, erstreckt sich über einen längeren Zeitraum
- Die Blattlaus-Population wird größer
- Infektiöse Blattläuse überleben den Winter



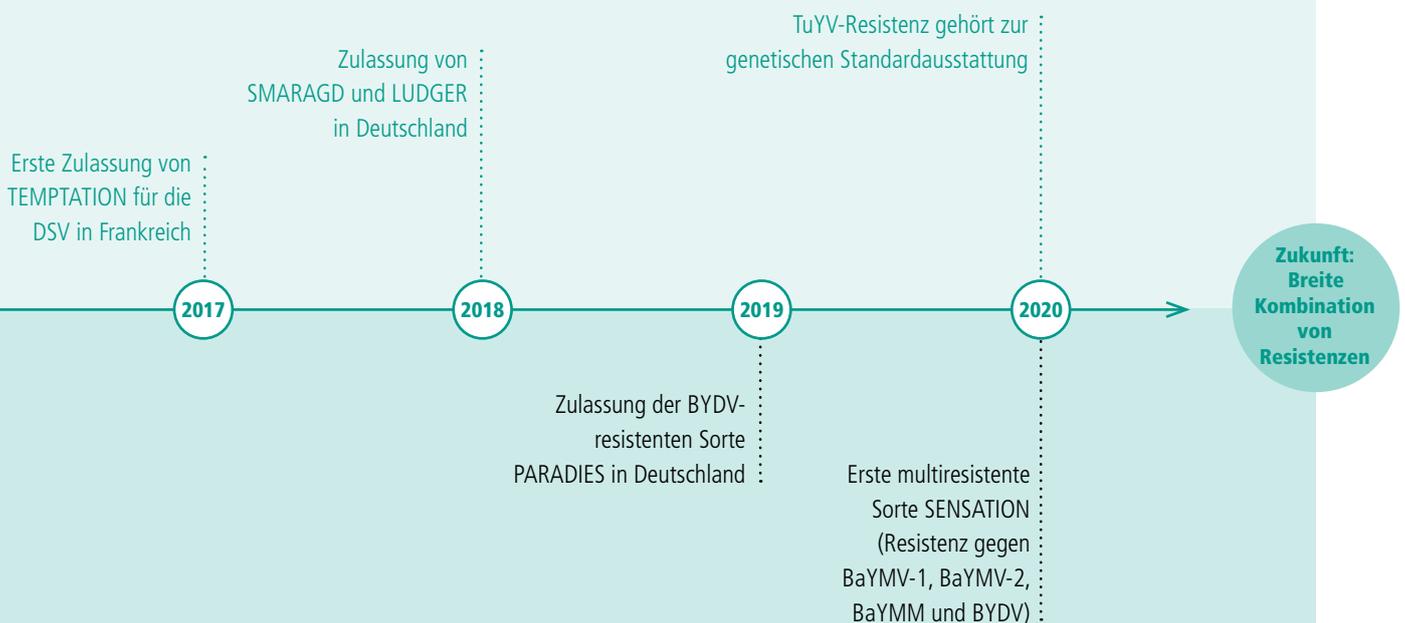
2. Stärkere Populationsdynamik

- Größere Rückzugsareale durch Greening
- Mehr Wirtspflanzen aufgrund von Biodiversität
- Kein Beizschutz in der Jungendentwicklung



3. Weniger verfügbare Insektizide

- Aktuell nur wenige Wirkstoffe zugelassen, Gefahr der Resistenzbildung steigt.





TIPP: Die TerraLife® Broschüre finden Sie unter www.dsv-saaten.de/service

ausgewogen sind. Das heißt eine Sorte mit Resistenz gegen Gerstengelmosaikvirus (BaYMV) bei der Gerste oder gegen das Wasserrübenvergilbungsvirus (TuYV) beim Raps, muss außerdem einen hohen Ertrag erzielen. Die Prozesse dauern dementsprechend lang.

Die Resistenzzüchtung ist die Grundlage zukünftiger Pflanzenschutzstrategien

Die Züchtung einer resistenten Sorte beginnt mit der Suche und der Evaluierung von Resistenzquellen. Hierbei bedarf es der Schaffung und Nutzung genetischer Variationen, bei der u.a. auch Wildarten eingekreuzt werden können. Die Resistenzgene gegen Gerstengelverzwergungsvirus (BYDV) wurden z.B. in exotischen Gersten-Herkünften aus Äthiopien und in der Wildgersten-Art *Hordeum bulbosum*, die dem sekundären Genpool der Gerste zuzuordnen ist, entdeckt. Um die Stabilität der Resistenz zu gewährleisten, werden mehrortige und mehrjährige Prüfungen der selektierten Kandidaten durchgeführt (siehe Abb. 4). Teils erfolgte die gezielte Überprüfung des Materials auch unter künstlichen Infektionstests in Isolierzelten mit infizierten Virusvektoren. Bei bodenbürtigen Gelbmosaikviren (BaYMV-1, BaYMV-2, BaMMV) fällt die Wahl der Testflächen auf BaYMV-befallene Standorte, um die bestmögliche Umweltstabilität der Sorten zu gewährleisten. Unterstützt wird die Selektion auf den resistenten Phänotyp durch die Etablierung geeigneter molekularer Marker. Alles in allem ein sehr aufwendiger Prozess für ein Züchtungsunternehmen.



Züchtung ist ein arbeitsintensiver Prozess.

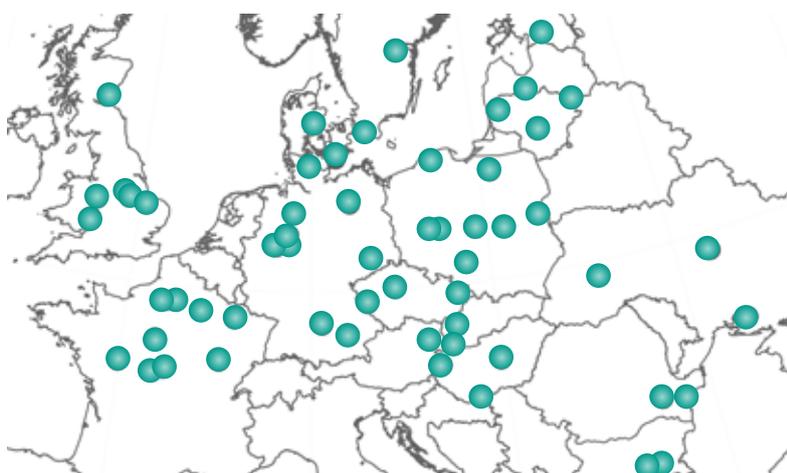
Die DSV hat aus diesem Grund immer wieder Kooperationen gesucht, so z.B. in den Fällen Wasserrübenvergilbungsvirus (TuYV) beim Raps, Gelbmosaikvirose der Gerste sowie Gerstengelverzwergungsvirose. Hier sind die Grundsteine der Resistenzzüchtung durch Kooperationen mit dem Julius-Kühn-Institut (JKI) und universitären Einrichtungen gelegt und durch öffentliche Mittel gefördert worden. Ohne eine solche Förderung könnte ein mittelständischer Züchter nicht das Kapital aufbringen, diese Grundlagenforschung zu betreiben. Die Ergebnisse liegen später der ganzen Züchtermgemeinschaft vor. Jeder Züchter wird damit in die Lage versetzt, dieses Wissen für seine eigenen Zuchtprogramme zu verwenden. Durch vorausschauende Arbeit ist bereits heute eine neue Sortengeneration entstanden, die nun mit ihrer Resistenzausstattung die Basis für weitere Entwicklungen ist. Mit LUDGER und SMARAGD sind zwei hocheffiziente TuYV-resistente Rapsorten am Markt und mit SENSATION die erste multiresistente Gerste. Eine gute Basis, um den

zunehmenden Einschränkungen im Pflanzenschutz einzusetzen zu begegnen.

Fazit

Der Stellenwert der Züchtung wird in Zukunft immer bedeutender. Wir befinden uns stets im Wettlauf mit dem Klimawandel, dem einhergehenden Krankheits- und Schädlingsdruck, den Witterungsextremen sowie den sich stetig ändernden Rahmenbedingungen. Zu bedenken ist darüber hinaus, dass die Zeitspanne der ersten Versuche bis zur zugelassenen Sorte rund 12 Jahre beansprucht. Mit modernen Züchtungsmethoden, Zusammenschlüssen mit Projektpartnern, verschiedenen Zuchtprogrammen sowie einem ausgeweiteten Prüf- und Selektionsnetz und langjähriger Erfahrung ist sich die DSV als Pflanzenzüchter der besonderen Verantwortung bewusst und arbeitet an der beständigen Weiterentwicklung bis hin zu zukunftsfiten Sorten. —

ABB. 4: PRÜFNETZ: ZUCHT- UND TESTSTATIONEN DER DSV FÜR RAPS



Dr. Jutta Ahlemeyer
Lippstadt
Fon +49 2941 296 474



Dr. Urs Fischer
Lippstadt
Fon +49 2941 296 406