

Steigerung der Anthracoseresistenz von Rotklee durch rekurrente Selektion

I. Jacob¹⁾, Dr. S. Hartmann¹⁾, Dr. F. X. Schubiger²⁾ und PD Dr. C. Struck³⁾

¹⁾Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Lange Point 12, 85354 Freising, Deutschland

²⁾Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Reckenholzstrasse 191,
8046 Zürich, Schweiz

³⁾Universität Rostock, Agrar- und umweltwissenschaftliche Fakultät, Professur Phytomedizin,
Satower Str. 48, 18059 Rostock, Deutschland
Irene.Jacob@LfL.bayern.de

1 Einleitung und Problemstellung

Anthracnose (*Colletotrichum trifolii*) hat in den letzten Jahren als Krankheit an Rotklee an Bedeutung gewonnen. Diese Pilzkrankheit kann zu einem erheblichen Verlust von Rotkleepflanzen in Rein- und Mischbeständen mit Gräsern führen. Falls es zu einem vermehrten Auftreten dieser Krankheit auf landwirtschaftlich genutzten Flächen kommt, wäre der Einsatz von Sorten mit einer hohen Resistenz ein vielversprechender Ansatz, um die Grundfuttersversorgung, aber auch die Stickstoffversorgung v. a. ökologisch wirtschaftender, viehloser Betriebe abzusichern. Durch die Züchtung von resistenten Sorten spielt die Krankheit bei Rotklee in den USA nur noch eine untergeordnete Rolle [3].

In der vorliegenden Untersuchung sollte geprüft werden, ob die Methode der rekurrenten Selektion für eine Anhebung des Resistenzniveaus von Rotkleepopulationen genutzt werden kann.

2 Material und Methoden

Für die Massenauslese auf das Merkmal "Anthracoseresistenz" bildete der Gewächshausresistenztest nach der Methode von [2], modifiziert nach [1] die Grundlage. Nach Ablauf dieser Prüfung wurden von sechs ausgewählten Rotkleesorten überlebende Teilpopulationen (je 96 Pflanzen) ins Freiland gepflanzt. Die Bestäubung erfolgte sortenrein unter Isolierzelten durch den Einsatz von Hummelvölkern.

Nach der Ernte der Nachkommenschaften wurden jeweils 540 Pflanzen in vier Wiederholungen zusammen mit der Elternpopulation auf ihre Anthracoseresistenz im Gewächshaustest untersucht. Nach Beendigung der Prüfung wurden erneut Pflanzen der überlebenden Teilpopulationen sortenrein vermehrt und die Nachkommen im Resistenztest geprüft.

Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mit dem Programm SAS 9.2.

3 Ergebnisse und Diskussion

Die Ergebnisse nach zwei Zyklen der rekurrenten Selektion zeigen, dass bei allen ausgewählten Sorten eine Verbesserung der Resistenz erreicht werden konnte (Abb. 1). Im Mittel wurde die Anthracoseresistenz um 17 bzw. 26 Prozentpunkte nach dem ersten bzw. zweiten Zyklus im Vergleich zur Elternpopulation verbessert.

Bei der Sorte Pavo, deren Ausgangspopulation bereits eine hohe Resistenz (84 % überlebende Pflanzen) aufwies, wurde nur noch eine tendenzielle Verbesserung beobachtet. Auch ist beim zweiten Zyklus keine Resistenzzunahme mehr festzustellen (93 % überlebende Pflanzen in der ersten bzw. zweiten Nachkommenschaft). Bei den übrigen geprüften Sorten, deren Ausgangsresistenz deutlich unter der von Pavo lag, wurde eine signifikante Anhebung des Resistenzniveaus erreicht. Der über beide Zyklen höchste Resistenzzuwachs wurde bei Lucrum erfasst (41 Prozentpunkte). Auch bei Kvarta wurde eine Anhebung des Resistenzniveaus um insgesamt 40 Prozentpunkte erzielt.

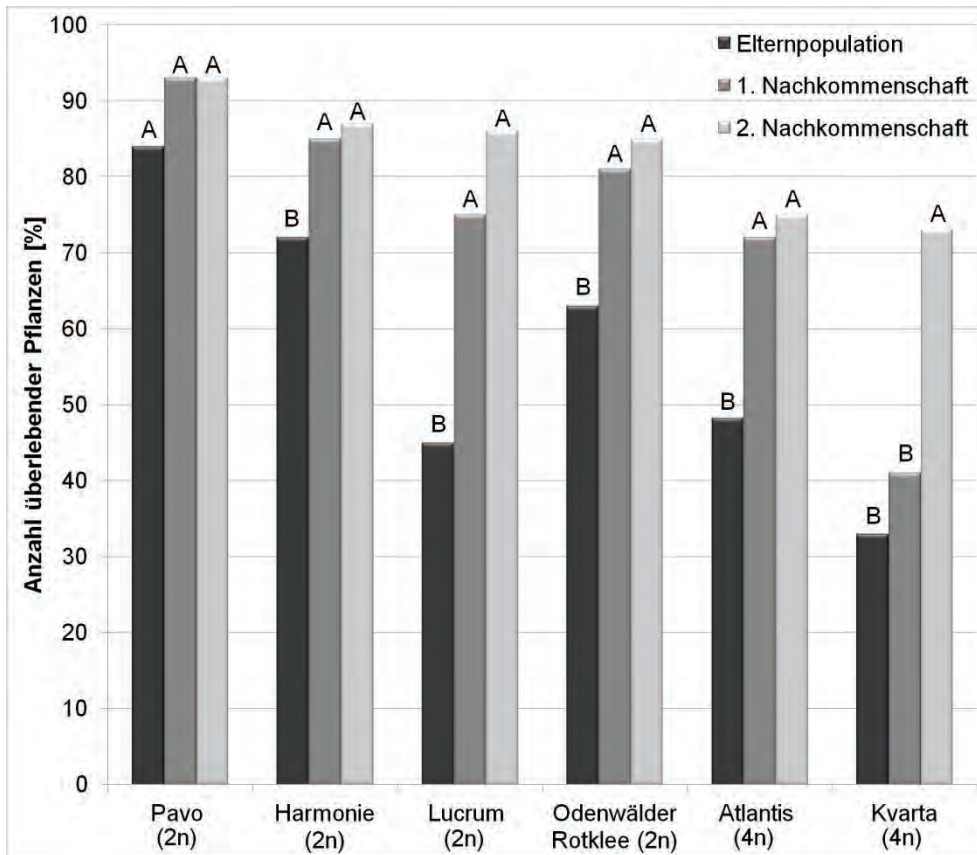


Abb. 1: Anzahl überlebender Pflanzen nach zwei Zyklen rekurrenter Selektion. 2n = diploid, 4n = tetraploid. Mittelwertvergleich verschiedener Generationen innerhalb der Selektionspopulation, gleiche Buchstaben zeigen nicht-signifikante Unterschiede, Simulate-Test, $p < 0,05$.

4 Schlussfolgerungen

Die hier dargestellten Ergebnisse zeigen, dass sich durch das Verfahren der rekurrenten Selektion die Anthracnoseresistenz von Rotkleepopulationen bereits nach einem Zyklus verbessern lässt. Für einen abgesicherten Züchterfolg ist es jedoch empfehlenswert, mindestens zwei Zyklen durchzuführen. Bei der Sorte Pavo, die bereits zu Beginn eine höhere Anthracnoseresistenz aufwies, war nur eine graduelle Zunahme zu beobachten. Ausgangspopulationen mit einer niedrigen Resistenz konnten bereits nach einer (Lucrum) bzw. zwei Zyklen (Kvarta) ein gutes Resistenzniveau (über 70 % überlebender Pflanzen) erreichen. In weiterführenden Untersuchungen soll ermittelt werden, inwieweit sich die Resistenz der ausgewählten Populationen durch weitere Zyklen des Verfahrens steigern lässt.

Die Förderung des Vorhabens erfolgte aus Mitteln des BÖLN unter dem FKZ 2806OE161.

5 Literatur

- [1] JACOB I., HARTMANN S., SCHUBIGER F.X. and STRUCK C. (2010): Genetic diversity of red clover varieties listed in Germany concerning the resistance to Southern Anthracnose. In: Grassland in a changing world. Grassland Science in Europe, Volume 15, 344-346.
- [2] SCHUBIGER F.X., STRECKEISEN P. and BOLLER B. (2003): Resistance to Southern Anthracnose (*Colletotrichum trifolii*) in Cultivars of Red Clover (*Trifolium pratense*). Czech Journal of Genetics and Plant Breeding, 39 (Special Issue), 309-312.
- [3] TAYLOR N. L. (ed.) (1985): Clover science and technology. Amer. Soc. Agron. Madison, WI.