

zuletzt genannten Teilstücke eine stärkere Verunkrautung — besonders an Windhalm, Kamille und Kornblume — auf. Im Mittel der 4 Wiederholungen erbrachte der Versuch einen Ertrag auf NPK von 40,2 und auf NP von 32,6 dz/ha Weizen.

Als wichtigstes Ergebnis dieses Versuches muß aber die rostvermindernde Wirkung durch die Kalidüngung genannt werden. Ob dieses eindeutige Ergebnis nur eine Folge der morphologischen Veränderung der Getreidepflanzen durch die bekannten gewebefestigenden Eigenschaften der Kalisalze ist, ob die Beschleunigung des Schließens der Spaltöffnungen durch Kali und damit die Verhinderung eines Eindringens der Pilzgewebe (ARLAND [1]) die Ursache ist, oder ob die rostschützende Wirkung mehr auf physiologischen Beeinträchtigungen beruht, indem durch die Aufnahme von Chloriden (im Emgekali ist  $K_2O$  in der Bindungsform  $KCl$  und außerdem auch noch  $NaCl$  neben geringfügigen Mengen von  $MgCl_2$  enthalten) die Reaktion und die Konzentration des Zellsaftes so umgestimmt werden, daß die Lebensmöglichkeiten des Rostpilzes eingeschränkt werden, ob die Radioaktivität des Kaliums in dieser Hinsicht einen Einfluß hat, oder ob vielleicht gar der Borgehalt des Emgekalis hierbei eine Rolle spielt, nachdem durch GIGANTE (2) — allerdings für Gelbrost — eine Verringerung der Anfälligkeit des Weizens durch eine Bordüngung beobachtet wurde und das bei dem Steinfelder Versuche verabfolgte Emgekali auch 0,2 Prozent  $B_2O_3$  enthielt, kann aus diesem Versuchsergebnis nicht geschlossen werden. Wahrscheinlich werden mehrere der vorgenannten Wirkungsarten des Emgekalis an der Rostverminderung beteiligt sein.

Es ist mit Sicherheit anzunehmen, daß die geschilderten Beobachtungen sich wegen der verstärkten Stickstoffzufuhr zur Zeit des Ährenschiebens und der damit bedingten und auch durch die herrschenden Witterungsverhältnisse erklärlichen Anfälligkeit der Weizenpflanzen für Pilzinfektionen besonders deutlich gezeigt haben. Schon GASSNER und HASSEBRAUK (3) und andere Forscher fanden, daß Kali um so stärker rosthemmend wirkt, je mehr es im

Überfluß zu Stickstoff und Phosphorsäure gegeben wurde. Im Hinblick auf die oft beobachtete Neigung der Praxis, nur durch einseitige Stickstoffgaben nicht befriedigende Getreidebestände hinsichtlich des Ertrages zu verbessern, verdient das hier geschilderte Versuchsergebnis besondere Beachtung. Sind es doch alljährlich enorme Schäden, die die verschiedenen Rostarten bei Getreide verursachen. Schwarzrost-epidemien sollen in Amerika in den Jahren 1915 bis 1925 zum Beispiel einen Gesamtschaden von über 500 Millionen Dollar angerichtet haben. Für Deutschland schätzte APPEL in dem Rostjahr 1891 den Schaden auf über 170 Millionen Mark, MORSTATT nimmt 5% der Ernte als jährliche Ertragsschädigungen durch Getreideroste an. Nach anderen Schätzungen hat allein der Gelbrost im Jahre 1926 am Weizen in Deutschland einen Schaden von rund 300 Millionen Mark angerichtet!

Bei derartigen Schäden darf keine Mühe gescheut werden, um ihnen zu begegnen. Eine Ausrottung der Zwischenwirte ist nur bedingt möglich. Auch der Anbau frühreifender Getreidesorten ist nur ein Notbehelf. Das große Ziel ist die Züchtung widerstandsfähiger oder gar immuner Varietäten. Trotz aller Bemühungen der Züchter und vieler Erfolge auf diesem Gebiete sind die Hoffnungen auf eine volle Resistenz nicht erreicht worden, zumal ständig beim Rost immer wieder neue biologische Rassen der betreffenden Pilze gefunden werden.

So verdient jedes Mittel Beachtung, das die großen Rostschäden vermindern hilft. Das vorliegende Versuchsergebnis zeigt erneut, daß eins der sichersten Mittel eine ausreichende Ernährung der Kulturpflanzen mit dem Nährstoff Kali ist.

#### Literatur:

1. ARLAND, A. (1931), Wissenschaftl. Arch. f. Landw., A. Pflanzenbau, Nr. 1.
2. nach ROHDE, G. (1952), Die Deutsche Landwirtschaft, Heft 12.
3. GASSNER und HASSEBRAUK (1931), Phytopatholog. Zeitschr. Nr. 3, Heft 6.

## Kleine Mitteilungen

### Der Star im Rübenfeld

Für Zuckerrüben werden nach Untersuchungen von EHRENHARDT zwei bis fünf Engerlinge je qm als kritische Engerlingszahl angegeben. Das heißt mit anderen Worten, daß diese Engerlinge, wenn es sich um solche im 2. oder 3. Lebensjahr handelt, in der Lage sind, den Rübenstand zu gefährden. Bei Vorhandensein von vier Engerlingen je qm fielen 18 Prozent der Rüben aus und 33 Prozent zeigten bei der Ernte wirtschaftlich ins Gewicht fallende Fraßschäden. Eine Befallsstärke von mehr als zehn Engerlingen je qm kann im Frühjahr zu völligem Kahlfraß führen.

Daß beim Pflügen und bei den weiteren Bestellungsarbeiten von Krähen, Möwen und Staren viele der ans Tageslicht beförderten Engerlinge vernichtet werden, ist hinreichend bekannt. Erwähnenswert erscheinen aber die im vorigen Jahr in Kleinwanzleben gemachten Beobachtungen über die Vernichtung dieser Schädlinge durch Stare im Bestand, als sich die Rüben im 4- bis 8-Blattstadium befanden. In diesem Entwicklungszustand fallen bekanntlich die Rüben den Engerlingen am leichtesten zum Opfer, weil die sich bildende Hauptwurzel wenige Zentimeter unter der Erdoberfläche durchgebissen wird.





Abb. 1  
Bohrloch des Stars neben stehengebliebener Rübenpflanze



Abb. 2  
Bohrloch des Stars mit von ihm herausgezogener Rübenpflanze

Die über der Abbißstelle bereits entwickelten Seitenwurzeln sind jedoch in der Lage, bei nicht zu trockener Witterung das plötzliche Abwelken der kleinen Rübenpflanzen mitunter für mehrere Tage zu verhüten. Es ist daher nicht immer leicht, alle derart geschädigten Pflanzen in dem Bestand herauszufinden.

Während einer Zeit von 2 bis 3 Wochen wurde im vergangenen Jahr eine schätzungsweise von zwei bis vier Engerlingen je qm befallene Versuchsfläche täglich von einem Starenpärchen aufgesucht und nach dem Flüggeworden der Jungen sogar von der ganzen Starenfamilie. Geschäftig, wie es im Wesen dieser Vogelart liegt, wurden die Reihen von den Staren abgelaufen. Entdeckten sie dabei Rübenpflänzchen, die für unser Auge oft kaum einen veränderten Eindruck machten, bohrten sie dicht an der Hauptwurzel ein etwa 2—3 cm tiefes Loch, um den Engerling herauszuziehen. Wohl wurde ein Teil der Rübenpflanzen vom Vogel herausgezogen, doch handelte es sich hierbei in der Regel um solche, die bereits beschädigt waren und ohnedies eingegangen wären. Während ohne die Hilfe der Stare der gesamte Bestand an der Befallsstelle vernichtet worden wäre, blieben hier einige gesunde oder weniger beschädigte Rüben nach dem Herausholen der Engerlinge stehen, so daß Fehlstellen vermieden oder wenigstens eingeschränkt wurden.

Mit diesem Hinweis auf die nützliche Tätigkeit des Stares im Rübenfeld soll nicht gesagt werden, daß er



Abb. 3  
Vier ältere Bohrlöcher neben bereits vernichteten Rübenpflanzen

in der Lage ist, einen stark befallenen Rübenbestand vor Engerlingsschaden zu bewahren. Dazu ist seine Hilfe wohl nicht ausreichend, bisweilen auch zu spät. Man darf jedoch nicht übersehen, daß die Anzahl der Engerlinge in jedem Fall vermindert und daher die Weiterwanderung zu gesunden Pflanzen verhütet wurde.

Diese Beobachtung beweist aber, daß wir in unserem Starmatz einen wertvollen Helfer bei der Vernichtung von Engerlingen auch im Rübenfeld haben.

W. FEUCHT