Antworten zu den Übungsfragen im Lehrbuch „Pflanzenzüchtung“ von Heiko Becker (Ulmer Verlage, 2019, 3. Auflage)

Kapitel 16 Linienzüchtung

1.

Solange Einzelpflanzen selektiert werden (in Abb. 16.1 in Generation F4) ist von jeder Pflanze ein „Stammbaum“ bekannt, d.h. man weiß, welche Pflanzen in F4 von derselben F2 bzw. F3 Pflanze abstammen.

2.

Ein „Ramsch“ hat in der Pflanzenzüchtung keine abwertende Bedeutung: werden mehrere Pflanzen zusammen geerntet, sagen Züchter, dass das Erntegut dieser Pflanzen „geramscht“ wird. Englisch: ‚bulk’

3.

Meist sind in der Linienzüchtung die Kreuzungseltern (weitgehend) homozygot, die F1 ist daher (weitgehend) genetisch homogen (Mendel!) und eine Selektion zwischen F1 Pflanzen wäre sinnlos. In der Klonzüchtung dagegen sind die Eltern immer heterozygot und es kommt schon in der F1 zu einer Aufspaltung. Die entsprechende Situation liegt in der Linienzüchtung vor, wenn zur Kreuzung heterozygote Eltern verwendet werden.

4. siehe Seite 270

5. siehe Seite 271

6. Die zweite Antwort ist richtig; mit der Weizenart Einkorn hat dieses Verfahren nichts zu tun, daher wurde die Schreibweise „Ein-Korn-Ramsch“ statt des üblicheren „Einkornramsch“ verwendet.

7. Die Heterozygotie wird in jeder Selbstungsgeneration um die Hälfte reduziert. Ist die F1 für 100 Gene heterozygot, ist eine F4-Pflanze (nach drei Selbstungen) also noch für 12,5 Gene heterozygot. Dies ist ein Durchschnittswert, bei einzelnen F4 Pflanzen können mehr oder weniger Gene heterozygot sein. F4 Pflanzen die für alle 100 Gene homozygot sind, sind aber so selten, dass sie in einer begrenzten Population nicht zu erwarten sind. Geht eine Sorte also wie im Zuchtschema in Abbildung 16.1 auf eine F4 Einzelpflanze zurück, ist noch mit späteren Aufspaltungen zu rechnen. Dies erfordert daher eine aufwändige Erhaltungszüchtung. Dieses Problem wird durch die Verwendung von Doppelhaploiden umgangen.

8. Eine große Heterosis in der F1 trägt nicht zur späteren Leistung von Liniensorten bei, da diese homozygot sind. Eine große Heterosis in der F1 ist aber ein Hinweis darauf, dass die Eltern genetisch sehr unterschiedlich sind, und daher in der Nachkommenschaft eine große Aufspaltung zu erwarten ist. Es besteht allerdings keine einfache theoretische Beziehung zwischen Heterosis und Aufspaltungsvarianz.

9. siehe Seite 275

10.

Veränderungen in einer Sorte sind grundsätzlich möglich durch Aufspaltung noch teilweise heterozygoter Pflanzen, durch Mutationen, und durch mechanische Vermischung oder Auskreuzung mit anderen Sorten.