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

Kapitel 13 Gentechnik

1.

s. Abb. 13.1

2.

Die Bezeichnung „genbehandelt“ bei Lebensmitteln ist unsinnig. Gemeint sind offenbar Lebensmittel, die aus gentechnisch veränderten Pflanzen oder Tieren hergestellt wurden. „Genfreie“ Lebensmittel sind Lebensmittel, die keine intakte DNA enthalten, z.B. reiner Zucker oder reine Stärke – das ist hier aber wahrscheinlich nicht gemeint.

3.

1. falsch; außer bei Mais wird die Gentechnik heute bei keiner anderen Getreideart in größerem Umfang angewendet (Ja, auch transgene Soja, Baumwolle und Raps wird auf großen Flächen in USA angebaut; das Statement bezieht sich aber auf Getreide).
2. richtig
3. falsch; die DNA-Sequenz des Gens muss bekannt sein, auf welchem Chromosom es liegt ist ohne Bedeutung

4.

Gentechniker: Vervielfältigung eines Gens, meist indem es in das Plasmid eines Bakteriums eingebaut wird welches dann (eben mitsamt diesem Gen) vermehrt wird. Apfelzüchter: vegetative Vermehrung eines Genotyps über Stecklinge oder über Pfropfen u.ä.. In beiden Fällen wird genetische Information identisch reproduziert.

5.

1. falsch; grundsätzlich kann man heute fast alle wichtigen Kulturpflanzen transformieren, wenn auch mit sehr unterschiedlichem Aufwand
2. richtig; vor allem für Stresstoleranz sind die zugrunde liegenden Gene noch meist unbekannt, und erst recht gilt dies für den Ertrag und die Ertragskomponenten
3. falsch; grundsätzlich verboten ist die Gentechnik nur in wenigen Ländern, in denen die landwirtschaftliche Produktion eine eher geringe Rolle spielt
4. falsch; transformierte Pflanzen sind in aller Regel normal lebensfähig, allerdings tritt oft der erwartete Effekt einer Transformation nicht auf.
5. Falsch; es kann zwar zu einem „gene silencing“ kommen (S. 232), bei den weltweit verbreiteten Transgenen ist die Merkmalsausprägung aber stabil.

6.

siehe S. 232

7.

1. falsch; bei vielen Arten ist ein indirekter Gentransfer mit *Agrobacterium* wesentlich effizienter
2. falsch; übertragen wird die T-DNA, die meist neben dem Transgen noch andere Sequenzen enthält, vor allem den Promotor
3. richtig
4. falsch; auch beim *Agrobacterium*-vermittelten Gentransfer wird das Transgen nicht gezielt an einer bestimmten Stelle eingebaut; dies ist einer der Gründe, warum eine Transformation mit derselben T-DNA bei verschiedenen transformierten Pflanzen zu unterschiedlichen Effekten führen kann. Außerdem kann es auch zu dem Einbau von mehreren Kopien des Transgens kommen.
5. Völlig falsch: die Zellen einer Pflanze sind natürlich genetisch alle gleich. Nur bei einer neu transformierten Pflanze („Primärtransformante“ oder T1-Pflanze) ist es in der Regel so, dass nur der Sektor der Pflanze transformiert ist (Chimäre), der auf die ursprünglich transformierte Zelle zurückgeht. In diesem transformierten Teil der Pflanze befindet sich die T-DNA aber auch in jeder Zelle an der gleichen chromosomalen Position.

8.

siehe S. 233

9.

siehe S. 245f