

Factsheet Pflanzenschutz

Teil 2: Resistenzmanagement

Der integrierte Pflanzenschutz (IPM, siehe Factsheet Pflanzenschutz Teil 1) umfasst eine Vielzahl von Maßnahmen, um Pflanzen gesund zu erhalten. Für einen nachhaltigen Pflanzenschutz braucht es aber auch ein wirksames und effizientes Resistenzmanagement. Resistenzen entstehen, wenn Schaderreger (Unkräuter, Pilze, Insekten u.a.) durch wiederholte, gleichartige Bekämpfungsmethoden unempfindlicher werden, da sie sich anpassen. Das ist ein normaler evolutionärer Prozess.

Wie entstehen Resistenzen?

Ausgangspunkt sind zufällige Veränderungen im Erbgut der Schaderreger (Mutationen). Wenn dieser natürliche Vorgang dem Schaderreger einen Vorteil bringt, vermehrt sich der resistente Schädling rascher und breitet sich aus. Der Wirkstoff oder die ganze Wirkstoffgruppe verliert die Wirksamkeit. Um das zu verhindern, braucht es einen Mix aus mehreren Wirkstoffen oder Wirkmechanismen, die an verschiedenen Wirkorten angreifen. Die Wirkstoffe können gleichzeitig oder abwechselnd eingesetzt werden. Dass ein Schaderreger gegen mehrere Wirkstoffe mit unterschiedlichen Wirkmechanismen gleichzeitig immun ist, kommt vor, ist aber seltener.

Was ist gutes Resistenzmanagement?

Der Landwirt sorgt dafür, dass wirksame Maßnahmen langfristig verfügbar bleiben. Er kombiniert Wissen über Wirkmechanismen (nach FRAC, HRC, IRAC) mit guter Praxis am Betrieb: Planung, Monitoring, Abwechslung bei den Wirkmechanismen und ein integrierter Ansatz (IPM). Resistenzmanagement lebt zudem von Monitoring und Evaluierung. Die EPPO betreibt u. a. eine Datenbank zu Resistenzfällen und fördert die strukturierte Erfassung.

Die wichtigsten Bausteine

1. Integrierter Pflanzenschutz (IPM) als Fundament
2. Wirkmechanismen kennen und gezielt nutzen
3. Rotation & Spray Windows
4. Mischungen & Multi-Site-Produkte sinnvoll nutzen
5. Einsatzhäufigkeit begrenzen
6. Richtig dosieren & richtig timen

Im Folgenden werden diese Bausteine erklärt.

Integrierter Pflanzenschutz

Resistenzmanagement ist nicht nur „Wirkstoff wechseln“, sondern Teil des integrierten Pflanzenschutzes mit biologischen, chemischen, physikalischen und kulturtechnischen Maßnahmen. Damit wird der Schaderregerdruck so niedrig wie möglich gehalten, was das Risiko für Resistenzen senkt, weil weniger oft appliziert wird.

Wirkmechanismen kennen und gezielt nutzen

Damit Rotation nicht Zufall ist, gibt es ein gemeinsames System für Modes of Action (MoA, Wirkmechanismen):

- FRAC klassifiziert Fungizide nach Wirkmechanismus/Cross-Resistance und gibt Resistenzmanagement-Empfehlungen.
- IRAC bietet die globale MoA-Klassifikation für Insektizide/Akarizide und betont Rotation/Alternation als Kernstrategie.
- HRAC liefert Leitlinien für Herbizid-Resistenzmanagement und hebt u. a. Fruchtfolge und das Vermeiden wiederholter gleicher Wirkorte hervor.

Dabei gilt: Nicht Produktnamen und Wirkstoffe rotieren, sondern Wirkmechanismen.

Rotation & Spray Windows

So plant man über die Saison und setzt man Rotation richtig um

- Blockweise: Ein MoA wird in einem klar definierten Zeitfenster eingesetzt (z. B. frühe Entwicklungsphase), danach Wechsel auf anderen MoA.
- Nicht zurückspringen: Wenn ein MoA bereits genutzt wurde (Anwendungszahl/Window), später nicht erneut darauf setzen, wenn es vermeidbar ist.
- MoA nicht verdoppeln: Auch Tankmischungen können ungewollt denselben MoA doppelt enthalten, wenn man nur auf Handelsnamen schaut.

Mischungen & Multi-Site

Risikomindernd sind u. a. Mischungen mit unterschiedlichen Wirkmechanismen und die Abwechslung zwischen nicht kreuzresistenten Gruppen zusammen mit guter landwirtschaftlicher Praxis.

Mischungen helfen, wenn

- beide Komponenten wirksam gegen den Zielorganismus sind,
- unterschiedliche Wirkmechanismen vorliegen,
- die Anwendung fachlich passt (Zeitpunkt, Befallsdruck, Kultur).

Mischungen helfen nicht, wenn

- eine Komponente „nur mitläuft“ (zu schwach/keine Relevanz)
- beide Komponenten denselben MoA haben
- Mischungen als Ersatz für Monitoring genutzt werden

Multi-Site: Breiter wirkende Komponenten mit mehreren Wirkmechanismen wie z.B. Kupferprodukte können als Risikopuffer dienen. Sie werden aber nur eingesetzt, wenn sie fachlich begründet sind.

Einsatzhäufigkeit begrenzen

Ein zentraler Hebel ist die Begrenzung der Anzahl von Anwendungen pro Wirkmechanismus in einer Saison. So kann die Wirksamkeit langfristig erhalten werden.

Praxisprinzipien:

- Maximalzahl pro MoA einhalten (Etikett, Beratung, Leitlinien)
- In Programmen bewusst andere IPM-Bausteine einsetzen. Kernprinzip v.a. bei Herbiziden: Kombination aus Fruchtfolge, Kulturwechsel und nicht-chemischen Maßnahmen
- Bei langer Saison Programm so bauen, dass am Ende mehrere MoA verfügbar sind

Richtig dosieren & richtig timen

Die EU- Grundsätze betonen, dass bei bekanntem Resistenzrisiko Anti-Resistenz-Strategien anzuwenden sind, um die Wirksamkeit zu erhalten.

Was das in der Praxis heißt:

- Zeitpunkt so wählen, dass Wirkung maximiert (z. B. frühe Infektion, empfindliche Stadien)
- Dosis & Wasseraufwand zulassungskonform
- Prophylaxe ohne Anlass ist fachlich nicht sinnvoll. Resistenzdruck steigt mit Wiederholungen
- Auf Teilstreifen und -flächen nur dort einsetzen, wo der Befall es rechtfertigt (Teilflächenmanagement), um den Selektionsdruck zu reduzieren.