



Mehr Schoten durch Bienen

Trendstudie zur Rapsbestäubung



Mit einer Trendstudie an der Kulturpflanze Raps sollten folgende Fragen geklärt werden:

→ *Gibt es einen Unterschied im Ertrag zwischen der Aufstellung der Bienenvölker nach den Vorgaben der Bestäubungsimker (hohe Dichte, gleichmäßige Verteilung – siehe Kasten Seite 13) und der üblichen, von Honigimkern favorisierten, Blockaufstellung?*

→ *Welche Ertragsparameter lassen sich durch eine erhöhte Bestäubungsleistung steigern?*

Die Versuche wurden im Raum Mannheim/Heidelberg an Rapsfeldern mit ähnlichen Standortfaktoren durchgeführt. Der angebaute Winterraps der Sorte Exagon (eine Hybridzüchtung – siehe Kasten Seite 13) diente der Saatgutgewinnung.

Die als Versuchsfeld vorgesehene Ackerfläche befand sich, weitgehend isoliert von anderen Rapsfeldern, in HD-Wieblingen (2,6 ha) und wurde mit 6 Völkern pro Hektar (insgesamt 15 Bienenvölkern) bestückt. Diese wurden rund um die Versuchsfläche mit einer der Blütenstandhöhe angepassten Ausflughöhe aufgestellt. Die beiden Kontrollflächen im Raum MA-Edingen/Neckarhausen (0,48 ha und 2,37 ha) wurden, typisch für die Honiggewinnung, mit 2 Völkern pro Hektar in Blockaufstellung versehen. Alle weiteren im Bienen-Flugradius der Kontrollflächen sich befindenden Rapschläge wurden ebenfalls mit 2 Völkern pro Hektar besetzt, so dass insgesamt 30 Bienenvölker eingesetzt wurden.

Beprobt wurde die Versuchsfläche an 6 Messpunkten, die größere der beiden Kontrollflächen an 4 Messpunkten. Ermittelt wurde

- die Bienen-Sammelaktivität,
- der Schotenbesatz je Pflanze,
- die Anzahl an Samenkörnern/Schote,
- das Tausendkorngewicht.

Bild 1: Kontrollfeld in Eding mit 3 Bienenvölkern in Blockaufstellung.

Bild 2: Das Versuchsfeld in Wieblingen wies 6 Bienenvölker pro Hektar auf, die rundherum mit an der Blütenstandhöhe angepasster Fluglochhöhe aufgestellt waren. Fotos: Autor

Während der Blühperiode vom 25. April bis 12. Mai 2008 wurde an 4 Tagen für 5 Minuten an allen Messpunkten (Größe 1 qm) die Anzahl der bestäubungsrelevanten Insekten erfasst. Für die Auswertung wurden die Werte aller 4 Messtage addiert.

Bienen-Sammelaktivität

Im Versuchsfeld am Standort Wieblingen konnte, mit Ausnahme einer Messfläche (TF 4: 5 Bienen, 27 Blütenbesuche) eine gleichmäßige Bienendichte von 15 – 16 Bienen (\varnothing 13,8) mit entsprechend häufigen Blütenbesuchen (95 – 138; \varnothing 104,2) verzeichnet werden.

An den Messpunkten der Kontrollfläche in Edingen war die Bienendichte deut-

lich unterschiedlicher. Wie zu erwarten, wurde die Messfläche KO 1, die sich in der Nähe der Bienenvölker befand (Abstand 50 m) am häufigsten befliegen (KO 1: 29 Bienen/120 Blütenbesuche). Obwohl sich die Abstände der Messflächen KO 2 und KO 4 zu den Bienenvölkern nur um 10 m unterschieden, betrug die Bienendichte an KO 2 (130 m entfernt) 12 Bienen/116 Blütenbesuchen im Vergleich zu KO 4 (120 m entfernt) 5 Bienen/18 Blütenbesuche, war also deutlich höher.

Wie vermutet, war die Bienendichte an der Messfläche KO 3 bei einer Entfernung von 170 m mit 6 Bienen und 47 Blütenbesuchen sehr gering.

Von weiteren bestäubungsrelevanten Insekten wurde der Rapsglanzkäfer (bei Massen-



Bild 1



Bild 2

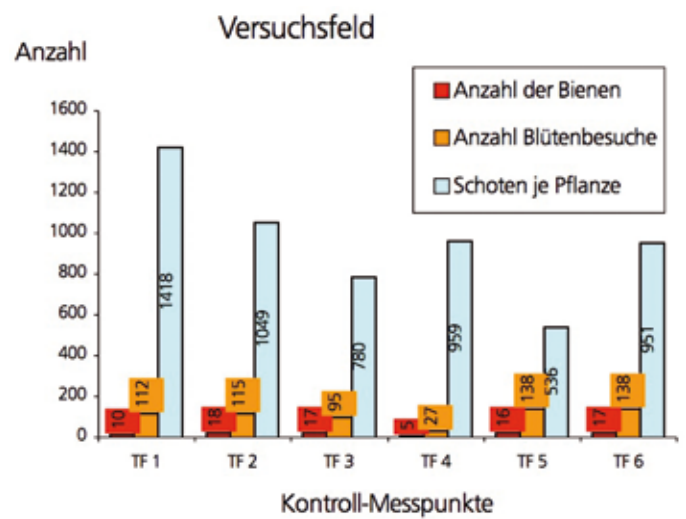
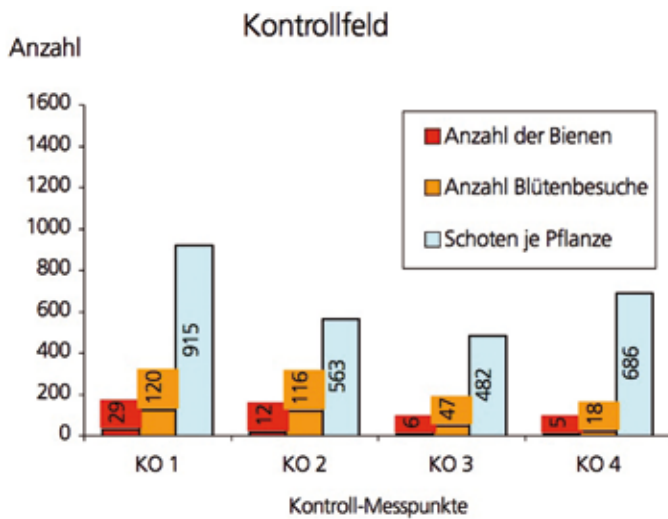


Abbildung 1: Am Kontrollfeld standen 3 Bienenvölker. Die Messpunkte lagen im Abstand 50 m (KO 1), 120 m (KO 4), 130 m (KO 2) und 170 m (KO 3) von den Bienenvölkern entfernt.

Abbildung 2: Das Versuchsfeld war rundherum gleichmäßig von Bienenvölkern in 2er- oder 3er-Gruppen umgeben (insgesamt 15 Völker).

auftreten gefürchteter Schädling) als Pollen-verzehrer am häufigsten angetroffen.

Ernteausswertung

Von jedem Messfeld wurden nach der Ausreife 3 Pflanzen komplett abgeerntet und die Anzahl der Rapsschoten je Pflanze ermittelt. Von den geernteten Rapsschoten wurden 30 zufällig ausgewählte Schoten zur Auswertung herangezogen. Hieraus wurde die Anzahl der Rapssamen je Schote und im Anschluss das Tausendkorngewicht ermittelt. Darüber hinaus wurde der Gesamt-Ernteertrag der Versuchs- und Kontrollfelder miteinander verglichen.

Aufstellungsordnung der Bestäubungsimker

Entsprechend den Richtlinien der „Vereinigung der Bestäubungsimker e.V.“ müssen bei der Aufstellung der Bestäubungsvölker unterschiedliche Kriterien erfüllt werden. U. a. ist, je nach Blütengattung, eine Mindest-Völkerzahl vorgeschrieben bzw. auf eine bestimmte Aufstellungsordnung (Höhe, Richtung) zu achten, um eine erfolgreiche Bestäubungsaktivität zu gewährleisten.

Saatgutgewinnung aus Hybridlinien

Raps ist grundsätzlich selbstbestäubend. Zur Saatgutgewinnung mit definierten Eigenschaften ist dies jedoch nicht erwünscht. Daher werden zwei unterschiedliche selbststerile Elternlinien miteinander gekreuzt. Aus diesem Grund werden auf den Feldern jeweils im Wechsel männliche und weibliche Pflanzen in Reihen von 4 m Breite ausgesät.

Um die gewünschten Erträge zu gewährleisten, ist die Windbestäubung nicht ausreichend und der Einsatz von bestäubenden Insekten hier besonders wichtig.

Schotenbesatz je Pflanze

Die Effektivität des Bestäubungserfolges zeigte sich im Besatz an Schoten pro Pflanze (Sch/Pf). Der durchschnittliche Besatz betrug bei den Messfeldern des Kontrollfeldes 661,5 Sch/Pf, wohingegen bei der Versuchsfeldfläche eine Steigerung um 43,5 % (948,8 Sch/Pf) erzielt werden konnte.

Der höhere Schotenbesatz der Versuchsfeldfläche gegenüber der Kontrollfläche spiegelte sich auch im Gesamt-Ernteergebnis wider. So wurde mit 2.946 kg/ha der Versuchsfeldfläche gegenüber 2.456 kg/ha der Kontrollfläche eine Ertragssteigerung von fast 20 % ermittelt.

Samenkörner pro Schote

Während der Bestäubungserfolg im Schotenbesatz pro Pflanze deutlich sichtbar wurde, konnte kein wesentlicher Unterschied in der Körneranzahl/Schote festgestellt werden. Hier haben die Auswertungen eine Anzahl an Körnern/Schote mit durchschnittlich 27,48 Körnern für die Kontrollmessflächen und 28,93 Körnern im Versuchsfeld ergeben.

Tausendkorngewicht

Die Auswertung des 1000-Korn-Gewichtes ergab mit 4,01 g auf dem Versuchsfeld und mit 3,91 g auf dem Kontrollfeld ebenfalls keine signifikanten Unterschiede.

Aus den Ergebnissen lässt sich ableiten, dass durch eine erhöhte Anzahl an Bienenvölkern (Bienendichte) wie auch durch die Aufstellungsanordnung (gleichmäßige Verteilung) eine Ertragssteigerung bei Raps zu erwarten ist. Der Bestäubungserfolg zeigt sich in einem erhöhten Schotenbesatz je Pflanze.

Ähnliche Ergebnisse hatte auch Dr. Stefan Mandl in Österreich erzielt, während eine Untersuchung von Dr. Ingrid Illies keine deutliche Wirkung der Bestäubungsleistung der Bienen auf die Rapserträge erbracht hatte (siehe ADIZ/die Biene/Imkerfreund Heft 12/2007 S. 7 ff.).

Friedhelm Kemmeter, Karin Fuchs
Stamitzstraße 17, 68167 Mannheim
info@casamellifera.de



Bestimmung der blütenbesuchenden Insekten auf einem Quadratmeter in unterschiedlichen Abständen von den Bienenvölkern.