

Impulse zur Verbesserung der Spätsommerversorgung der Honigbiene durch Kulturmaßnahmen im Ökologischen Landbau

Schulz, H.^{1,2} Obergfell, J.^{1,3} Heß J.¹

Keywords: Leguminosen, Honigbiene, Spätsommertrachtücke, Blühelemente.

Abstract

In order to overcome the late summer gap in costume for honeybees and increase the winter stock, we investigated in two independent field trials the attractiveness of different legumes for honeybees and the effect of a terminated flowering event on its winter stock of honey and pollen. The attractiveness for honeybees was depending on the legume species. The flowering event resulted in a very good pollen stock, which pushed the development of the bee colonies.

Einleitung und Zielsetzung

Aufgrund veränderter Landbewirtschaftung sowie schwindender Biodiversität (Biesmeijer *et al.* 2006) und damit reduzierter Menge und Vielfalt an pollen- und nektar-spendenden Pflanzen (Decourtye *et al.* 2010), gerät die Honigbiene zunehmend in eine kritische Situation. Diese wird an periodisch auftretenden Winterverlusten von bis zu 30 Prozent (Forster *et al.* 2005) deutlich. Das oftmals einseitige oder mit Pestiziden kontaminierte Pollenangebot (Danner *et al.* 2014) kann als einer der weiteren Gründe hierfür gesehen werden. Für eine nachhaltige und tiergerechte Bienenhaltung muss vom Frühjahr bis zum Spätsommer ein durchgängiges und vielfältiges Nahrungsangebot (Tracht) zur Verfügung stehen. In der heutigen Agrarlandschaft besteht jedoch von Mitte Juli bis Ende September eine Trachtücke (MLRBW 2012). Auch der Ökologische Landbau bietet durch die Konstruktion seiner Fruchtfolgen und die consequente Ausnutzung der mechanischen Unkrautregulierung (Freyer 2003) nicht genügend Ansätze zur Bereitstellung von Nektar und Pollen für Honigbienen. Die Kohlenhydratversorgung durch den Nektar wird in der Trachtücke vom Imker meist durch Zucker kompensiert. Das fehlende oder einseitige Pollenangebot führt zu weniger langlebigen Bienen (Höcherl *et al.* 2011) und damit zu höheren Winterverlusten (Brodtschneider & Crailsheim 2010). Zudem ist die Leistungsfähigkeit der betroffenen Völker im Folgejahr geringer, was die Bestäubung und Honigleistung beeinträchtigt.

Ziel ist es daher, Impulse zur Entwicklung von praxisgerechten pflanzenbaulichen Strategien zu geben, um Trachtücken im Spätsommer gemäß den Ansprüchen der Bienenvölker zu schließen. Um die Versorgung mit Nektar und Pollen nachhaltig zu gewährleisten, können der im Ökologischen Landbau systemimmanente Feldfutterleguminosenanbau adaptiert und das Blühstreifenmanagement angepasst werden. Diese Arbeit liefert erste Ansätze für eine Umsetzung im Ökologischen Landbau.

¹ Universität Kassel, Fachgebiet Ökologischer Land- und Pflanzenbau, Nordbahnhofstraße 1A 37213 Witzenhausen

² Biolandimkerei Schulz, Hansteinstraße 32, 37214 Witzenhausen

³ Biolandimkerei Auenblick, Ludwigsteinstraße 76, 37214 Witzenhausen

Material und Methoden

In 2013 und 2014 fanden auf der Domäne Frankenhausen zwei Experimente mit Honigbienen statt. 2013 wurde der Blüheffekt verschiedener Leguminosen auf ihre grundsätzliche Attraktivität für Honigbienen und andere Bestäuber in einem Wahlversuch untersucht (Tabelle 1). In einem randomisierten Parzellenversuch (9 Arten; bis zu 6 Sorten je Art) wurde an ausgewählten Tagen (bei Flugwetter) in stündlichen Transsektenbegehungen (10 m*1 m; 10-15 Uhr; Verweildauer 30 Sek. je Parzelle) die Anzahl der Honigbienen und Hummeln erfasst.

Tabelle 1: Kleearten im Wahlversuch/2013 und deren Trachtkenndaten (nach Schick & Spürgin (1997); Maurizio & Graf (1965))

	Alexandrinerklee	Hornklee	Inkamatsklee	Luzerne	Perserklee	Rotklee	Saat-Esparssette	Schwedenklee	Weißklee
Nektarwert	k. A.	3	2	3	k. A.	4	4	4	4
Nektarpotenzial (bis kg/ha)	k. A.	k.A.	100	500	k. A.	500	k. A.	500	100
Pollenwert	k. A.	1	2	1	k. A.	4	3	4	4

2014 wurde auf ca. 4 ha ein gezielter Blüheffekt durch Blühstreifen (Tabelle 2) erzeugt. Diese lagen im Einzugsgebiet von bis zu 1.500 m (keine bedeutenden weiteren Trachten zu beobachten) der 6 Untersuchungsvölkern, die an einem Standplatz aufgestellt waren. Erfasst werden sollte der Beitrag zur Nektar- und Pollenversorgung der Bienen. Der Blüheffekt war daher mit der Auffütterungsphase von Mitte Juli bis Mitte September abgestimmt. Das Taragewicht der verwendeten Völker lag bei etwa 19,5 kg, durch Gewichtsmessungen wurde der Futtervorratsstatus ermittelt. Für die Auffütterung wurde ein Wintervorrat von 20 kg Futter (Nettofutter) zum 30.09. festgesetzt. Dieses wurde bei Bedarf in Zeitintervallen von 15 Tagen in 5 kg-Schritten auf das jeweilige Sollgewicht (Zuckerlösung 3:2) kompensiert. Regelmäßige Völkerdurchsichten wurden vorgenommen.

Tabelle 2: Trachtkenndaten der Blühstreifensaatgutmischung

	Buchweizen 45 %	Phacelia 6 %	Öllein 12 %	Sonnen- Blume 15 %	Futtermalve 2%	Perserklee 10 %	Alexandrin- Klee 10%
Nektarwert*	4	4	1	3	2	k.A.	k.A.
Pollenwert*	2	2	1	2	1	k.A.	k.A.
Potenzielle Blütezeit*	Jun. – Sep.	Jun. – Aug.	Jul. – Aug.	Jul. – Okt.	Jul. – Sep.	k.A.	k.A.
Beobachtete Blütezeit	Jul. 2014	Jul./Aug. 2014	Jul. 2014	A./Sep. 2014	nicht beob.	nicht beob.	nicht beob./

*= Schick und Spürgin (1997); Maurizio und Graf (1965)

Ergebnisse

Die Transsektenuntersuchung stellte zwischen den Leguminosen erhebliche Unterschiede fest. Abbildung 1 zeigt anhand des exemplarischen Tagesverlaufes vom 22.08.13 die Ergebnisse für 5 Leguminosen. In den Parzellen des Perserklees zeigte sich die höchste Sammelaktivität der Honigbienen von bis zu 30 Besuchen im Transsekt, mit höchster Frequentierung in den Mittagsstunden. Esparsette und Weißklee lagen mit etwa 5 Transsektenbesuchen, nahezu gleichverteilt über den Tag, deutlich

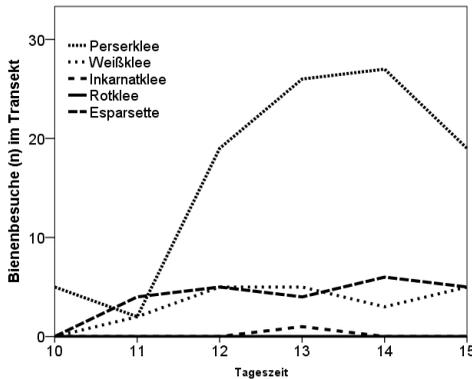


Abbildung 1: Transsektenuntersuchung am 22.08.13 für ausgewählte Arten

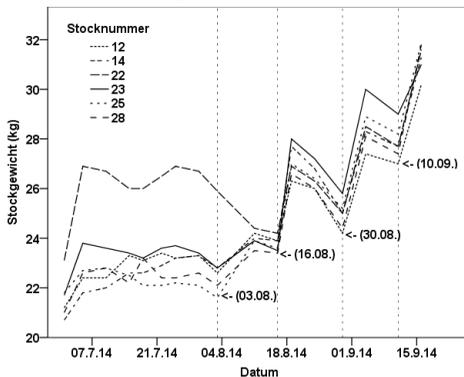


Abbildung 2: Verlauf der Stockgewichte im Versuchszeitraum; (Datum): Zeitpunkte der Futtergaben (Zuckerlösung 3:2; Nettofutter)

10 kg Nettofutter gegeben. Eine abschließende Analyse des eingetragenen Pollenvorrates (Bienenbrot) wird Aufschluss über seine Herkunft geben.

Schlussfolgerungen und Diskussion

Im Wahlversuch 2013 konnte festgestellt werden, dass feinsamige Leguminosen artspezifisch unterschiedliche Anziehungen auf Honigbienen ausüben und diese zu Sammelaktivitäten anregen können. Im Auffütterungsversuch 2014 konnte festgestellt werden, dass Pollen verschiedener Arten eingetragene wurde und somit eine Diversifi-

niedriger. Inkarnatklee und Rotklee wurden nahezu ausschließlich von verschiedenen Hummelarten frequentiert.

Abbildung 2 zeigt den Gewichtsverlauf der Völker mit den Blühstreifen als Trachtquelle. Nur ein Volk (Nr. 22) zeigte eine größere Gewichtszunahme (etwa 4 kg). Die weiteren Stöcke verzeichnen nur geringe Gewichtszunahmen. Zu Fütterungsbeginn am 03.08. lag das Stockgewicht unterhalb des ersten Schwellenwertes von 25 kg, die ergänzende Auffütterung wurde begonnen.

Anschließend verlief die Gewichtsentwicklung aller Völker nahezu gleichmäßig und ein Polleneintrag verschiedener Pflanzen wurde festgestellt. Die Brutaktivität wurde im Vergleich zu Versuchsbeginn deutlich ausgedehnt, Stockdurchsichten zeigten eine positive Völkerentwicklung. Zudem ist nach jeder Futtergabe eine deutliche Gewichtsabnahme (bezogen auf die gegebene Nettofuttermenge) festzustellen. Insgesamt wurden den Stöcken bisher zwischen 15,5 und 21 kg Nettofutter gegeben (Stand 15.09.2014). Bis zum Erreichen des Sollgewichtes für die Einwinterung von 20 kg Winterfutter werden noch 8 bis

zierung der Eiweißversorgung am Standort möglich war. Die dadurch gesteigerte Brutaktivität und positive Entwicklung der Völker könnten hierfür ein Indikator sein. Der starke Gewichtsabfall zwischen den Fütterungspausen ist als Futterverbrauch aufgrund gesteigerter Brutaktivität zu werten. Aufgrund dieser verbesserten Trachtsituation im Spätsommer sind positive Effekte auf die Frühjahrsentwicklung zu erwarten. Der beobachtete Polleneintrag sollte sich in einer gesteigerten Tiergesundheit und langlebigeren Bienen zeigen (Höcherl *et al.* 2011). Die Möglichkeit einer quantitativ und qualitativ besseren Überwinterung ist gegeben. Die Bestäubung und die Nutzung eines zeitigen Trachtangebotes im Frühjahr wären hierdurch gewährleistet. Positive Effekte auf vorhandene Populationen anderer blütenbesuchender Insekten und deren Nahrungskette können (wie z. B. beim Rotklee) sich ebenfalls einstellen (Rundlöf *et al.* 2014).

Zu berücksichtigen wäre in weiteren Versuchen, dass, bedingt durch die unterschiedliche Blütenmorphologie einzelner Arten (z. B. Rotklee), intra- und interspezifisch verschiedene Trachtpotenziale entstehen können (Mauricio und Graf 1965). Umweltfaktoren, wie Boden, Klima oder das Anbausystem wirken ebenfalls auf das Trachtpotenzial der untersuchten Leguminosen. Die Sortenwahl und die Entwicklung von Mischungen sollten sich aus den Nutzungsmöglichkeiten der Bienenweide und der Anschlussverwertung ergeben. Die Anbausysteme besonders im viehlosen Bereich bieten sich deshalb als bevorzugte Systeme an, welche es zu entwickeln gilt.

Literatur

- Biesmeijer J., Roberts S., Reemer M., Ohlemüller R., Edwards M., Peeters T., Schaffers A., Potts S., Kleukers R., Thomas C., Settele J., Kunin W. (2006): Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. *Science* 313: 351-354
- Brodtschneider R., Crailsheim K. (2010): Nutrition and health in honey bees. *Apidologie* 41: 278-294
- Danner N., Härtel S., Steffan-Dewenter I. (2014): Maize pollen foraging by honey bees in relation to crop area and landscape context. *Basic and applied Ecology* 15 (677-684)
- Decourtye A., Mader E., Desneux N. (2010): Landscape enhancement of floral resources for honey bees in agro-ecosystems. *Apidologie* 41: 264-277
- Forster R., Bode E., Brasse D. (2005): Das „Bienensterben“ im Winter 2002/2003 in Deutschland. Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit. Braunschweig
- Höcherl N., Siede R., Illies I., Gätschenberger H., Tautz J. (2011): Evaluation of the nutritive value of maize for honey bees. *Journal of Insect Physiology* 58: 278-285
- Maurizio A., Graf I. (1965): Das Trachtpflanzenbuch. Ehrenwirth Verlag. München
- MLRBW (Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg), Hrsg. (2012): Bienenweidekatalog. Eigenverlag. Stuttgart
- Rundlöf M., Persson A.S., Smith H.G., Bommarco R. (2014): Late-season mass-flowering red clover increases bumble bee queen and male densities *Biological conservation* 172: 138-145
- Schick B., Spürgin A. (1997): Die Bienenweide. Eugen Ulmer Verlag. Stuttgart