
Posterbeitrag zum Themenkreis: Biodiversität

Biodiversitätsmonitoring im Südtiroler Kräuteraanbau

Biodiversity surveys in medicinal and aromatic plant fields in South Tyrol

Lisa Obwegs¹, Laura Nocker², Elia Guariento¹, Georg v. Mörl, Livia Zanotelli³, Paolo Fontana³, Ulrike Tappeiner^{1,4}, Andreas Hilpold¹, Manuel Pramsohler²

¹Eurac Research, Institut für Alpine Umwelt, Drususallee 1, 39100 Bozen, Italien

²Versuchszentrum Laimburg, Laimburg 6, 39040 Auer, Italien

³Fondazione Edmund Mach, Centro Trasferimento Tecnologico, Via Mach 1, 38098 San Michele all'Adige, Italien

⁴Universität Innsbruck, Institut für Ökologie, Technikerstrasse 25, 6020 Innsbruck, Österreich
manuel.pramsohler@laimburg.it

DOI: 10.5073/20230821-153536-0

Zusammenfassung

Der Anbau von Arznei- und Gewürzpflanzen zeichnet sich in der Regel durch vielfältige Anbaukulturen auf relativ kleinen Flächen aus. Dies gilt insbesondere für Südtirol, wo diese Kulturen hauptsächlich von kleinen Betrieben im Berggebiet angebaut werden. Dieser kleinflächige Anbau von Arznei- und Gewürzpflanzen lässt vermuten, dass die Betriebe einen hohen ökologischen Wert haben. Es gibt wenige Studien zur Erfassung der Biodiversität im Anbau von Arznei- und Gewürzpflanzen. Daher wurden in dieser Arbeit Kräuteraanbau-Betriebe als Lebensraum für blütenbesuchende Arthropoden untersucht. An drei Untersuchungsstandorten wurden im Jahr 2021 jeweils an drei Terminen Farbschalen zur Sammlung von Arthropoden verwendet. Kräuteraanbau-Betriebe stellten sich als ein wertvoller Lebensraum für verschiedene Arthropoden heraus. Insgesamt wurden 12.570 Individuen mit den Farbschalen gesammelt. Insbesondere Wildbienen waren mit 10 % des regionalen Artenpools sehr artenreich. Auch potenzielle Schädlinge, wie zum Beispiel Blattläuse, waren sehr häufig anzutreffen, wobei natürliche Feinde, wie zum Beispiel Parasitoide, ebenfalls zahlreich vertreten waren. Insgesamt können Kräuteraanbaubetriebe als strukturreiche Oasen für Arthropoden fungieren und sich somit auf einer breiteren Skala positiv auf die Biodiversität auswirken.

Stichwörter: Agrarökosysteme, Arznei- und Gewürzpflanzen, Bestäuber, Biodiversitätsmonitoring, Wildbienen

Abstract

Medicinal and aromatic plants in mountain regions such as South Tyrol are cultivated on small-scale farms, which are characterized by a high diversity of cultivated crop species grown on a relatively small area. This small-scale cultivation of medicinal and aromatic plants suggests that MAP fields are of high ecological value. However, research on this topic is generally lacking. In this study flower-visiting arthropods were recorded with pan traps in three herb fields during three survey events conducted in 2021. Our results indicate that medicinal and aromatic plant fields are valuable habitats for several taxa. In total 12.570 individuals were collected. Wild bees were particularly species-rich, accounting for 10 % of the regional wild bee species pool. Next to beneficial arthropods, potential pests, such as aphids were also highly abundant. However, natural enemies possibly counteracting pests were also numerous. Overall, we conclude that medicinal and aromatic plant cultivation may act as resource-rich oases for several arthropod groups, thereby promoting biodiversity also on a broader scale.

Keywords: agroecosystems, biodiversity monitoring, medicinal and aromatic plants, pollinator, wild bee

Einleitung

Der Anbau von Arznei- und Gewürzpflanzen zeichnet sich in der Regel durch vielfältige Anbaukulturen auf relativ kleinen Flächen aus. Das trifft besonders auch auf den Kräuteraanbau in Südtirol zu, dieser stellt eine Nische in der Südtiroler Landwirtschaft dar. Ungefähr 50 Betriebe bewirtschaften etwa 25 ha Anbaufläche, wobei die bewirtschaftete Fläche pro Betrieb oft nur wenige 1.000 m² umfasst. Trotz der kleinen Flächen werden oft mehr als 80 verschiedene Pflanzenarten angebaut. Im Anbau sind einjährige und mehrjährige Kulturen zu finden, bei den mehrjährigen Arten gibt es immergrüne und laubabwerfende Arten. Genutzt werden überwiegend das oberirdische Kraut oder die Blüten.

Dieser kleinflächige Anbau von Arznei- und Gewürzpflanzen lässt vermuten, dass die Betriebe einen hohen ökologischen Wert haben (Šálek et al., 2018). Die Anbauflächen sind zudem meistens reich an Strukturen wie Hecken, Zäunen und Trockenmauern und können kontinuierliche und vielfältige Nahrungsquellen für Arthropoden und andere Tiere bieten. Ein nachhaltiger Anbau von Arznei- und Gewürzpflanzen kann dazu beitragen, die biologische Vielfalt von Agrarökosystemen zu erhalten und zu verbessern (Licata et al., 2022). Bisher sind nur wenige Studien zu diesem Thema durchgeführt worden. Die meisten zoologischen Studien, die bei Arznei- und Gewürzpflanzen durchgeführt wurden, konzentrierten sich auf schädliche Arthropoden (Hoppe et al., 2007), wie Käfer (Blattkäfer, Rüsselkäfer; Pramsohler et al., 2022), Zikaden (Meyer et al., 2010; Nickel et al., 2014), Blattläuse, phytophage Thripse (Meyer et al., 2010; Pobożniak & Sobolewska, 2011) und Milben (Gupta & Karmakar, 2011). Nur wenige Studien haben sich mit anderen Insektengruppen, wie z. B. Bestäubern befasst (Kumari & Ravinder, 2017; Venkatesh et al., 2022). Um diese Lücke zu schließen, haben wir verschiedene Arthropodengruppen untersucht, wobei unser Augenmerk auf blütenbesuchenden Insekten, einschließlich Bestäuber- und Schädlingsarten lag. Für die Erhebung wurden Farbschalen verwendet. Farbschalen sind eine selektive Sammelmethode, sie eignen sich besonders für Erhebungen von in der Vegetation vorkommenden und blütenbesuchenden Arthropoden.

Material und Methoden

Die Erhebungen wurden von Mai bis August 2021 an drei Kräuteraanbau-Betrieben in Südtirol (Meran (620 m MH), Kastelruth (800 m MH) und Wiesen (980 m MH)) durchgeführt. Die Daten wurden im Rahmen des Projektes Biodiversitätsmonitoring Südtirol (Hilpold et al., 2023) von Eurac Research in Zusammenarbeit mit dem Versuchszentrum Laimburg erhoben. An allen drei Standorten kamen Farbschalen zum Einsatz, mit deren Hilfe sowohl Insektengruppen, die in der Vegetation leben (Pflanzenläuse, Zikaden), als auch solche die das Blütenangebot zum Nektar sammeln nutzen (v.a. Wildbienen und Schwebfliegen), gesammelt werden konnten. Die Farbschalen wurden in Bereichen mit hoher Kulturpflanzenvielfalt, wie zum Beispiel Schnittpunkten von verschiedenen Anbauflächen aufgestellt. Die Höhe der Farbschalen wurde an die Wuchshöhe der umgebenden Arznei- und Gewürzpflanzen angepasst. Die Erhebungen wurden an drei Terminen im Sommer (Ende Juni, Ende Juli, Ende August) mit jeweils vier Farbschalen-Sets bestehend aus einer gelben, einer weißen und einer blauen Farbschale (Farbschalen pro Fläche und Erhebungsrunde = 12) durchgeführt. Die Farbschalen wurden mit Seifenwasser gefüllt und nach 24 Stunden wieder eingesammelt. Anschließend wurden Collembolen auf Klassenniveau und Arthropoden auf Ordnungsniveau bestimmt. Für einige Arthropodengruppen (Diptera, Coleoptera, Hymenoptera, Hemiptera und Arachnidae) erfolgte die Bestimmung auch auf niedrigerer taxonomischer Ebene (Familien-, Gattungs- oder Artniveau). Alle gesammelten Bockkäfer, Prachtkäfer und Wildbienen wurden auf Artniveau bestimmt.

Ergebnisse

Insgesamt konnten mit den Farbschalen 12.570 Individuen gesammelt werden (siehe Tabelle 1). Die häufigsten Pflanzenschädlinge waren Pflanzenläuse (Sternorrhyncha) mit 793 Individuen und Thripse (Thysanoptera) mit 1.977 Individuen. Insgesamt wurden 15 blütenbesuchende Bockkäfer-Arten und sieben Prachtkäfer-Arten erfasst. Unter den Bestäubern waren die Wildbienen mit 235 Individuen und 50 Arten die häufigste Bestäubergruppe. An den drei Standorten konnten 10 % der in Südtirol vorkommenden Wildbienenarten erfasst werden. Rund 18 % der erfassten Wildbienen sind oligolektisch, davon waren 78 % auf Korbblütler und jeweils 11 % auf Geißblatt- und Glockenblumengewächse spezialisiert (Scheuchl & Willner, 2016; Westrich, 2018). Bestäuber wie Schwebfliegen (Syrphidae) und Honigbienen waren jeweils mit 222 und 151 Individuen vertreten. Insgesamt wurden 334 Parasitoide gefunden. Aphelinidae, Encyrtidae und Aphidiinae (Braconidae), welche vor allem als Parasitoide bei Pflanzenläusen auftreten (Goulet & Huber, 1993), machten 38,4 % der gesamten Parasitoide aus. Detaillierte Ergebnisse zu den gefundenen Arten können in Obwegs et al., 2023 nachgelesen werden.

a)



b)



Abb. 1 a. Kräuterbetrieb am Standort Kastelruth; **b.** Farbschalenset mit gelber, weißer und blauer Farbschale
Fig. 1 a. Medicinal and aromatic plant field at the site in Kastelruth; **b.** A pan trap set consisting of a yellow, a white, and a blue pan trap

Tab. 1. Mit Farbschalen erfasste Arthropoden an den drei Untersuchungsstandorten (M: Meran, K: Kastelruth, W: Wiesen)

Tab. 1. *Arthropods collected with pan traps at the three field sites (M: Meran, K: Kastelruth, W: Wiesen)*

	Taxa	Anzahl	M	K	W	Durchschnitt (\pm SD) / Standort	
	Coleoptera varia	524	247	188	89	174,7 (SD \pm 79,8)	
	Buprestidae	89	12	53	24	29,7 (SD \pm 21,1)	
	Cerambycidae	29	4	5	20	9,7 (SD \pm 9)	
	Curculionidae	7	5	1	1	2,3 (SD \pm 2,3)	
	Diptera varia	7.585	1.303	2.686	3.596	2.528,3 (SD \pm 1.154,6)	
	Syrphidae	222	28	155	39	74 (SD \pm 70,4)	
Zieltaxa von Farbschalen	Parasitoide/Cynipoidea	334	123	138	73	111,3 (SD \pm 34)	
	Wildbienen	235	67	91	77	78,3 (SD \pm 12,1)	
	<i>Apis mellifera</i>	151	74	57	20	50,3 (SD \pm 27,6)	
	Symphyta	100	4	16	80	33,3 (SD \pm 40,9)	
	Vespoidea/Spheciformes	86	29	14	43	28,7 (SD \pm 14,5)	
	Sternorrhyncha	793	409	255	129	264,3 (SD \pm 140,2)	
	Thysanoptera	1.977	951	776	250	659 (SD \pm 364,9)	
	Lepidoptera	23	5	8	10	7,7 (SD \pm 2,5)	
		Acari	206	34	53	119	68,7 (SD \pm 44,6)
		Heteroptera	70	22	41	7	23,3 (SD \pm 17)
	Auchenorrhyncha	63	23	19	21	21 (SD \pm 2)	
	Collembola	32	3	17	12	10,7 (SD \pm 7,1)	
Nicht-Zieltaxa von Farbschalen	Formicidae	23	17	5	1	7,7 (SD \pm 8,3)	
	Araneae/Opiliones	10	3	3	4	3,3 (SD \pm 0,6)	
	Mecoptera	4	1		3	1,3 (SD \pm 1,5)	
	Dermaptera	3		2	1	1 (SD \pm 1)	
	Psocoptera	3	2		1	1 (SD \pm 1)	
	Orthoptera	1			1	0,33 (SD \pm 0,6)	
	Gesamt-Anzahl	12.570	3.366	4.583	4.621		

Literatur

- Goulet H., Huber J.T. (eds.) (1993): Hymenoptera of the world. An identification guide to families. Canada Communication Group, Ottawa, Canada, p. 65-529.
- Gupta S.K., Karmakar K. (2011): Diversity of mites (Acari) on medicinal and aromatic plants in India. *Zoosymposia* 6, 56-61, DOI: 10.11646/zoosymposia.6.1.10.
- Hilpold A., Anderle M., Guariento E., Marsoner T., Mina M., Paniccia C., Plunger J., Rigo F., Rüdissler J., Scotti A., Seeber J., Steinwandter M., Stifter S., Strobl J., Suárez-Munoz M., Vanek M., Bottarin R., Tappeiner U. (2023): Handbook – Biodiversity Monitoring South Tyrol. Eurac Research, Bolzano, Italy, DOI: 10.57749/2qm9-fq40.
- Hoppe B. (ed.) (2007): Handbuch des Arznei- und Gewürzpflanzenbaus. Bd. 3: Krankheiten und Schädigungen an Arznei- und Gewürzpflanzen. SALUPLANTA e. V., Bernburg, Germany.
- Kumari B., Ravinder R. (2017): Pollination studies in *Tagetes minuta*, an important medicinal and aromatic plant. *Medicinal Plants – International Journal of Phytomedicines and Related Industries* 9 (2), 140-142, DOI: 10.5958/0975-6892.2017.00021.1.

- Licata M., Maggio A.M., La Bella S. et al. (2022): Medicinal and aromatic plants in agricultural research, when considering criteria of multifunctionality and sustainability. *Agriculture* 12 (4), 529, DOI: 10.3390/agriculture12040529.
- Meyer U., Blum H., Gärber U. et al. (2010): Praxisleitfaden Krankheiten und Schädlinge im Arznei- und Gewürzpflanzenanbau. Julius Kühn-Institut Selbstverlag, Braunschweig, Germany.
- Nickel H., Blum H., Jung K. (2014): Verbreitung und Biologie der an mitteleuropäischen Arznei- und Gewürzpflanzen schädlichen Blattzikaden (Hemiptera: Cicadellidae, Typhlocybinae). *Cicadina* 14, 13-42, DOI: 10.25673/92235.
- Obwegs L., Nocker L., Guariento E., Mörl Georg v., Fontana P., Anderle M., Paniccia C., Plunger J., Tappeiner U., Hilpold A., Pramsohler M. (2023): Biodiversity surveys in medicinal and aromatic plant fields. *Laimburg Journal*. kurz vor Veröffentlichung.
- Pobożniak M., Sobolewska A. (2011): Biodiversity of thrips species (Thysanoptera) on flowering herbs in Cracow, Poland. *Journal of Plant Protection Research* 51 (4), 393-398, DOI: 10.2478/v10045-011-0064-2.
- Pramsohler M., Gallmetzer A., Castellan A. et al. (2022): Erster Nachweis und molekularbiologische Bestimmung von *Donus intermedius* (Coleoptera: Curculionidae) als Schädling bei Zitronenmelisse in Südtirol. *Laimburg Journal* 4, DOI: 10.23796/LJ/2022.003.
- Šálek M., Hula V., Kipson M. et al. (2018): Bringing diversity back to agriculture. Smaller fields and non-crop elements enhance biodiversity in intensively managed arable farmlands. *Ecological Indicators* 90, 65-73, DOI: 10.1016/j.ecolind.2018.03.001.
- Scheuchl E., Willner W. (2016): Taschenlexikon der Wildbienen. Alle Arten im Porträt. Quelle und Mayer, Wiebelsheim, Germany, pp. 100-817.
- Venkatesh Y.N., Neethu T., Ashajyothi M. et al. (2022): Pollinator activity and their role on seed set of medicinal and aromatic Lamiaceae plants. *Journal of Apicultural Research*, Vol. ahead-of-print, DOI: 10.1080/00218839.2022.2080949.
- Westrich P. (2018): Die Wildbienen Deutschlands. Ulmer, Stuttgart, Germany, pp. 399-719.