

Effekte der Gärrest-Düngung auf Springschwänze und Milben

Ziel des Projektes am Versuchsgut Scheyern (Oberbayern, Tertiäres Hügelland) war es zu klären, ob die Verwendung von Rückständen aus der Biogasproduktion (Gärrest) anstelle von Rindergülle signifikante Effekte auf die Besiedlungsdichte und Artenzusammensetzung der Bodenmesofauna hat. Hierzu wurde ein Feld mit den Fruchtarten Mais (2008), Winterweizen (2009) und Kartoffel (2010) ausgewählt.

Methoden

Microplots

- 0,25 m² Edelstahlrahmen
- 3 je Variante in randomisierter Blockanlage
- Applikation von 36 m³/ha der organischen Dünger bzw. Wasser verteilt auf 2 Gaben/ Jahr
- Probenahme der Mesofauna durch vier Stechzylinder (SZ à 250 cm³) je Edelstahlrahmen (im Okt. 2008, im Juli 2009 und im April 2010).



Minicontainer

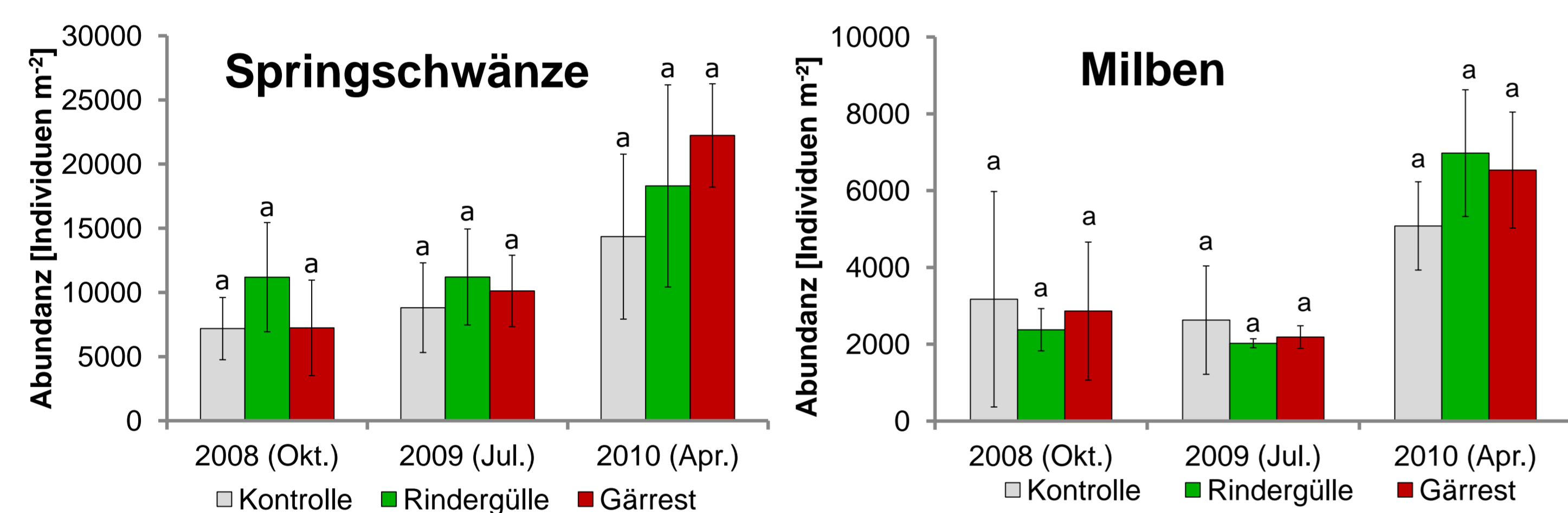
- 100 cm³ Minicontainer
- mit Gaze verschlossen und mit Tongranulat gefüllte Stechzylinder
- gefüllt mit 25 bzw. 50 ml Gülle bzw. Wasser
- 12 Minicontainer je Variante
- Exposition im oberen Bodenhorizont (<10cm)
- Entnahme nach drei bis sechs Monaten (im Okt. 2008, im Juli 2009 und im April 2010)



Die Austreibung der in den Proben enthaltenen Bodentiere erfolgte mit der Berlese-Tullgren-Apparatur. Statistische Auswertung: nach paarweisem t-Test korrigiert nach Holm, $\alpha = 0,05$. Im Sinne einer Hypothesensuche wurde auf eine Korrektur des α -Fehlers bei multivariater Analyse verzichtet.

Ergebnisse

Besiedlungsdichte - Microplots



2010 waren die Siedlungsdichten der Springschwänze und Milben auf den organisch gedüngten Microplots deutlich höher als auf der Kontrolle. In den übrigen Jahren war dieser Effekt deutlich geringer. Statistisch signifikante Unterschiede ergaben sich in keinem Jahr. Auch die Zahl der nachgewiesenen Arten zeigte keine eindeutigen Ergebnisse. Unterschiede zwischen Rindergülle und Gärrestdüngung sind keine zu erkennen. Allerdings unterscheidet sich der Anteil der über die Jahre eingebrachten organischen Substanz ebenfalls nur geringfügig (Rindergülle ca. 5,6 t/ha, Gärrest ca. 5,0 t/ha).

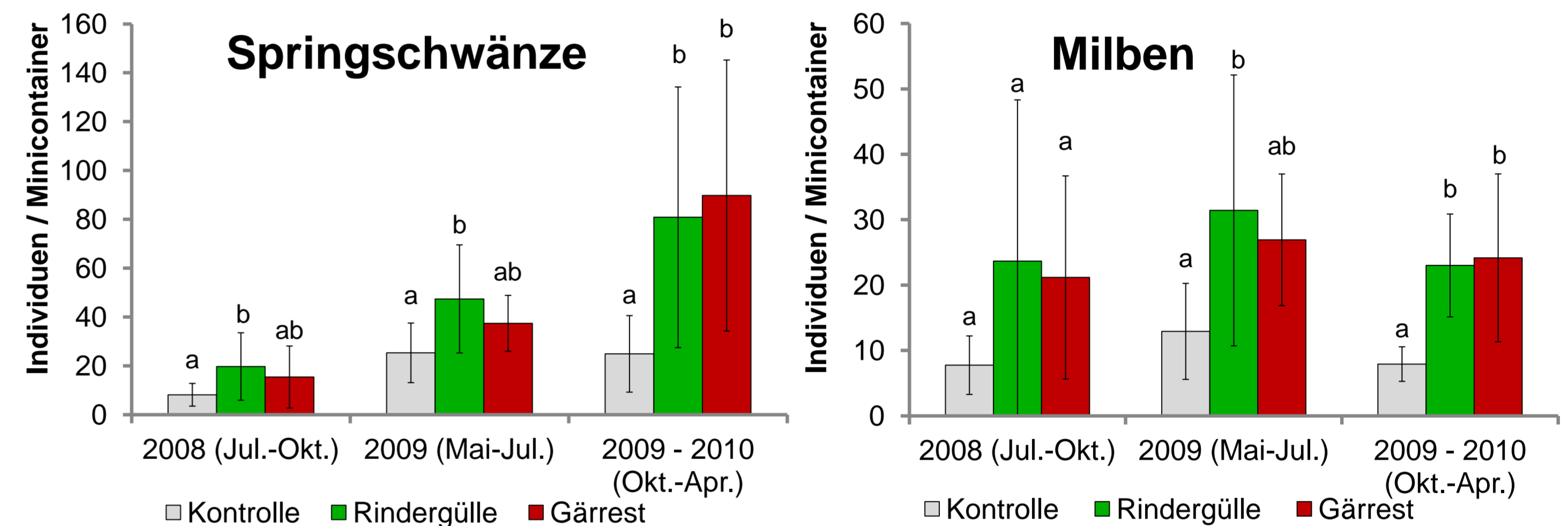
Tabelle - Microplots: Mittelwerte der Siedlungsdichte (Individuen / m²) der Springschwanz- (Col.) und Raubmilbenarten (Gam.) für die statistische Unterschiede zwischen den Varianten festzustellen waren.

Microplots (Abundanz Mittelwerte, n=3)					
Jahr	Art	Kontrolle	Rindergülle	Gärrest	ANOVA
2009	<i>Stenacidia violacea</i> (Col.)	774 ^a	89 ^b	89 ^b	<0.001
	<i>Heteromurus nitidus</i> (Col.)	179 ^a	491 ^{ab}	655 ^b	<0.05
	<i>Heteromurus nitidus</i> (Col.)	45 ^a	179 ^a	566 ^b	<0.01



Einige Arten der Bodenmesofauna zeigten Unterschiede in Ihrer Präferenz für die Varianten. Die meisten dieser Arten profitieren von der organischen Düngung. Für die Springschwänze *Heteromurus nitidus* (Microplots) und *Megalothorax minimus* (Minicontainer) konnte in beiden Jahren ein Effekt nachgewiesen werden. Nur eine Art war häufiger in der Kontrolle zu finden (*Stenacidia violacea*, Microplots 2009). Signifikante Unterschiede zwischen Gärrest und Rindergülle wurden für keine Art gefunden. Allerdings wurden einige Arten scheinbar deutlicher von der Rindergülle gefördert.

Summe der Individuen - Minicontainer



In mit organischen Düngemitteln versetzten Minicontainern waren mehr Springschwänze und Milben enthalten als in mit Wasser behandelten. Signifikant war dies für beide Tiergruppen 2010, in den übrigen Jahren teilweise für den Vergleich der Kontrolle mit der Rindergülle. Zwischen Gärrest und Rindergülle als Substrat ergaben sich keine Unterschiede. 2010 wurden signifikant mehr Raubmilben- und Springschwanzarten in den mit organischen Düngern befüllten Gefäßen gefunden. 2009 nur in den mit Rindergülle befüllten.

Tabelle - Minicontainer: Mittelwerte der Individuensummen der Springschwanz- (Col.) und Raubmilbenarten (Gam.) für die statistische Unterschiede zwischen den Varianten festzustellen waren.

Minicontainer (Individuensumme, Mittelwerte, n=12)					
Jahr	Art	Kontrolle	Rindergülle	Gärrest	ANOVA
2009	<i>Megalothorax minimus</i> (Col.)	9,7 ^a	24,3 ^b	16,6 ^{ab}	<0.01
	<i>Pergamasus uisquiliarium</i> (Gam.)	0,1 ^a	0,3 ^a	0 ^a	<0.05
	<i>Veigaia cerva</i> (Gam.)	0,5 ^a	2,3 ^b	1,8 ^{ab}	<0.05
	<i>Megalothorax minimus</i> (Col.)	0 ^a	1,8 ^b	0,9 ^{ab}	<0.01
2010	<i>Parisotoma notabilis</i> (Col.)	5,0 ^a	44,3 ^b	52,1 ^b	<0.01
	<i>Isotoma viridis</i> (Col.)	0,4 ^a	1,8 ^b	1,3 ^{ab}	<0.05
	<i>Lysigamasus runcatellus</i> (Gam.)	0,3 ^a	2,3 ^b	1,8 ^b	<0.01
	<i>Pachylaelaps imitans</i> (Gam.)	0 ^a	2,0 ^b	1,7 ^b	<0.01
	<i>Parasitus beta</i> (Gam.)	0,2 ^a	4,3 ^b	6,4 ^b	<0.01

Schlussfolgerung

**Organische Düngung fördert die Bodenmesofauna
Kaum Unterschiede zwischen Rindergülle und Gärrest**

aber:

nur kurzfristige Untersuchung an einem Standort



Danksagung: Die Autoren danken dem Versuchsgut Scheyern sowie dem Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (StMELF) für die Projektfinanzierung.

Bearbeitung und Fotos:

Arbeitsgruppe Agrarfauna, Bodentiere IAB 4b: J. Burmeister, R. Walter, F. Beyer, T. Kreuter, M. Layer, B. Mehlhaff, S. Topor, E. Zell
Kontakt: Johannes Burmeister, LfL Bayern, Institut für Agrarökologie, Lange Point 6, 85354 Freising, johannes.burmeister@LfL.bayern.de