

Erprobung innovativer Anbaustrategien für ökologisch wirtschaftende Milchviehbetriebe in Mittelgebirgslagen

Projektlaufzeit: 2017 bis 2020

ERGEBNISSE – TEILBEREICH MAIS

Feldaufgang

Bei den Messungen des Feldaufganges nach 4, 8, 12 und 16 Tagen nach der Aussaat konnten im Versuchsjahr 2017 signifikante Unterschiede beobachtet werden. Nach 8 Tagen nach der Aussaat war bei der Dammkultur der Feldaufgang mit 79,5 % knapp doppelt so hoch wie bei der Ebenkultur (42,9 %). Im zweiten Versuchsjahr 2018 konnten keine Unterschiede bezüglich des Feldaufganges beobachtet werden.

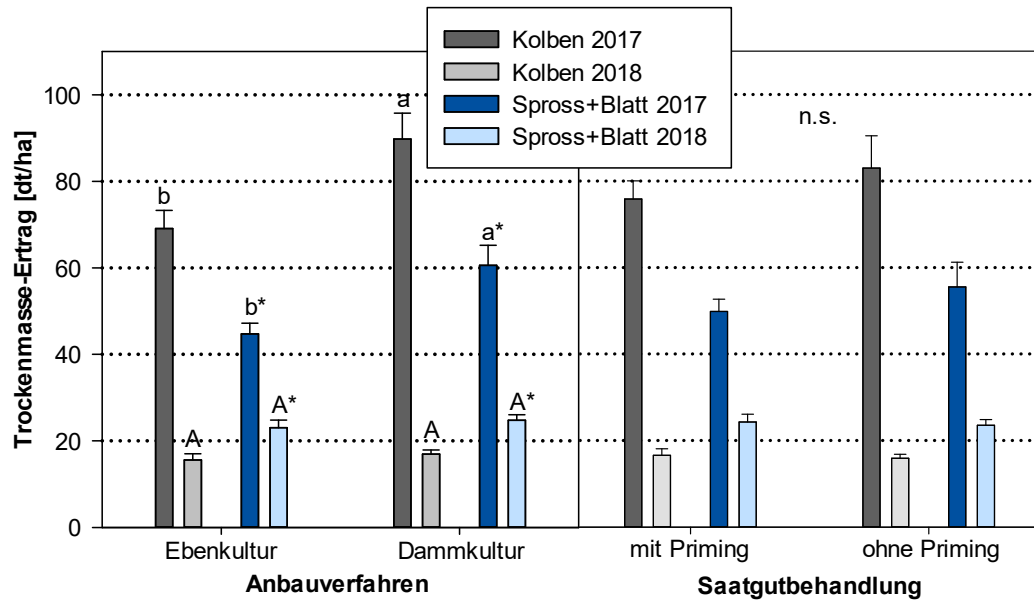
Bodentemperatur

Bei der Bodentemperatur konnten sowohl im ersten als auch im zweiten Versuchsjahr signifikante Unterschiede zu einzelnen Terminen beobachtet werden. Im Versuchsjahr 2017 wurde zum ersten Termin (4 Tage nach der Aussaat) bei der Dammkultur eine deutlich höhere Bodentemperatur gemessen, als bei der Ebenkultur. An den darauffolgenden Terminen trat dieser Unterschied nicht auf, was darauf hindeutet, dass bei Tagen mit höherer Einstrahlung und damit auch höherer Lufttemperatur, die leichte Erwärmbarkeit der Dämme eine Rolle spielen könnte. Im Versuchsjahr 2018 konnte die gute Erwärmbarkeit der Dämme, im Vergleich zur Ebenkultur, an drei Terminen (nach 4, 8 und 12 Tagen nach der Aussaat) durch signifikant höhere Bodentemperaturen beobachtet werden. Ein Einfluss der Saatgutbehandlung (mit und ohne Priming) auf die Bodentemperatur konnte nicht ermittelt werden.

TM-Ertrag [dt/ha]

Das Anbauverfahren hatte einen deutlichen Einfluss auf den TM-Ertrag [dt/ha] der Kolben (ohne Lieschblätter) und von Spross + Blatt (inklusive Lieschblätter), der jedoch nur im ersten Versuchsjahr (2017) statistisch gesichert werden konnte. Für beide Erträge lag der

Ertragsmittelwert der Dammkultur signifikant höher im Unterschied zur Ebenkultur. Die Anwendung von Priming als Saatgutbehandlung hatte in diesem Versuch keinen eindeutigen Einfluss auf den TM-Ertrag [dt/ha] im Verlauf der Versuchsserien gezeigt. Die Erträge im Versuchsjahr 2018 fielen wesentlich geringer aus als im Vorjahr, was sich mit der langen und anhaltenden Hitze- und Dürreperiode auch unter Mittelgebirgslagen erklären lässt.



Trockenmasse-Ertrag [dt/ha] der Kolben (ohne Lieschblätter) und von Spross + Blatt (inklusive Lieschblätter) für die Varianten in den Versuchsjahren 2017 und 2018 (zweifaktoriell, keine signifikanten Wechselwirkungen Anbauverfahren × Saatgutbehandlung, $GD_{\text{Kolben2017}}=18,67$; $GD_{\text{Spross+Blatt2017}}=13,58$; $GD_{\text{Kolben2018}}=4,41$; $GD_{\text{Spross+Blatt2018}}=5,55$)

Futterwertanalyse

Die Futterwertanalyse der Maismischproben ergab einzelne Unterschiede zwischen den Varianten. Im Versuchsjahr 2018 hatten die Mais-Mischproben aus Ebenkultur im Mittel einen signifikant höheren Rohasche-, Rohfaser- und NFC-Gehalt. Im gleichen Jahr wiesen bei der Saatgutbehandlung die Variante ohne Priming deutlich höhere Rohfaser-, aNDFom-, ADFom- und ADL-Gehalte auf. Für die Variante mit Priming waren hingegen die ELOS-, ME-, NEL- und NFC-Gehalte größer. Im Versuchsjahr 2017 gab es nur einen signifikanten Unterschied beim Rohfett-Gehalt. Dieser war bei der Dammkultur höher als bei der Ebenkultur. Diese Unterschiede sind allerdings nicht auf das Priming zurückzuführen, sondern auf die Tatsache, dass die Maispflanzen in einigen Parzellen mit Priming geringere Bestandesdichten aufwiesen, somit einzelne Pflanzen über mehr Platz verfügten und demzufolge Zugang zu mehr Licht hatten.

Futterwertanalyse der Mischprobe für die Varianten in den Versuchsjahren 2017 und 2018 (Markierungen einer Farbe in der selben Zeile zeigen signifikant unterschiedliche Werte, zweifaktoriell, keine signifikanten Wechselwirkungen Anbauverfahren × Saatgutbehandlung)

Futterwert	Anbauverfahren				Saatgutbehandlung			
	Ebenkultur		Dammkultur		mit Priming		ohne Priming	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
TM [g/kg]	273,3 a	935,3 A	275,4 a	935,3 A	264,1 a*	935,9 A*	284,6 a*	934,7 A*
Rohasche [g/kg TS]	28,1 a	43,7 A	29,1 a	39,0 B	29,1 a*	40,2 A*	28,1 a*	42,5 A*
Rohfaser [g/kg TS]	202,1 a	235,1 A	194,4 a	218,5 B	199,7 a*	215,6 B*	196,8 a*	237,9 A*
Rohprotein [g/kg TS]	53,8579 a	75,3 A	56,9 a	73,7 A	54,5 a*	73,9 A*	56,4 a*	75,0 A*
Rohfett [g/kg TS]	26,8 b	21,1 A	28,6 a	22,5 A	27,5 a*	21,9 A*	27,9 a*	21,6 A*
Stärke [g/kg TS]	278,0 a	155,5 A	285,9 a	200,7 A	285,2 a*	199,7 A*	278,8 a*	156,5 A*
Zucker [g/kg TS]	-	69,9 A	-	71,6 A	-	73,5 A*	-	67,9 A*
aNDFom [g/kg TS]	442,8 a	514,5 A	430,6 a	490,4 A	436,9 a*	486,0 B*	436,5 a*	518,8 A*
ADFom [g/kg TS]	-	292,9 A	-	272,0 A	-	267,4 B*	-	297,5 A*
ADL [g/kg TS]	-	20,4 A	-	19,8 A	-	19,3 B*	-	20,9 A*
ELOS [%]	66,1 a	57,1 A	67,1 a	59,1 A	66,4 a*	59,8 A*	66,7 a*	56,4 B*
ME [MJ/kg TS]	10,7 a	9,8 A	10,8 a	9,9 A	10,7 a*	10,0 A*	10,8 a*	9,7 B*
NEL [MJ/kg TS]	6,3 a	5,6 A	6,4 a	5,8 A	6,3 a*	5,8 A*	6,4 a*	5,6 B*
nRPr [g/kg TS]	123,0 a	119,1 A	125,4 a	121,0 A	123,8 a*	121,5 A*	124,6 a*	118,7 A*
rNB [g/kg TS]	-11,1 a	-7,0 A	-10,9 a	-7,6 A	-11,1 a*	-7,6 A*	-10,9 a*	-6,9 A*
NFC [g/kg TS]	-	345,5 A	-	374,5 B	-	377,9 A*	-	342,0 B*

Deckungsbeitragsrechnung – Versuchsvarianten im Vergleich

Um die Nutzung der Ergebnisse darstellen zu können, wurden für den Teilbereich Mais Deckungsbeiträge ohne marktfähige Leistungen errechnet:

Deckungsbeitragsrechnungen für die Produktion von ökologischem Silomais im Vergleich (ohne marktfähige Leistungen) [EUR/ha], [EUR/dt TM]

Variante:	Deckungsbeitrag ohne Flächenprämie [EUR/ha]*	Deckungsbeitrag mit Flächenprämie [EUR/ha]*
Ebenkultur mit Priming	-1830,20	-1600,20
Ebenkultur ohne Priming	-1446,40	-1216,40
Dammkultur mit Priming	-2092,50	-1862,50
Dammkultur ohne Priming	-1579,70	-1349,70
Variante:	Deckungsbeitrag ohne Flächenprämie [EUR/dt TM]*	Deckungsbeitrag mit Flächenprämie [EUR/dtTM]*
Ebenkultur mit Priming	23,88	20,88
Ebenkultur ohne Priming	19,06	16,03
Dammkultur mit Priming	23,26	20,71
Dammkultur ohne Priming	15,47	13,22

* Rechenangaben nach: LfL- Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten; KTBL Datensammlung Ökologischer Landbau; Ökolandbau NRW

Der Kostenvergleich der untersuchten Varianten brachte hervor, dass die Kombination von Dammkultur und Priming die höchsten Kosten mit sich bringt, da sowohl mit Kosten für den Dammbau, als auch für die Priming-Behandlung gerechnet werden muss. Eine Priming-Behandlung ist anhand der Versuchsergebnisse nicht ertragssteigernd und somit auch nicht ökonomisch vorzüglich für den ökologischen Anbau von Silomais. Wird jedoch auf eine Saatgutbehandlung verzichtet, ist aus der Tabelle zur Deckungsbeitragsrechnungen zu entnehmen, dass die zusätzlichen Kosten stark reduziert werden. Wird zusätzlich der Deckungsbeitrag in EUR/dt TM betrachtet, kommt hervor, dass sich die Variante Dammkultur ohne Priming als wirtschaftlich für ökologisch wirtschaftende Milchviehbetriebe erweist. Die höheren Kosten für die Errichtung der Dämme werden durch den Mehrertrag des Dammanbaus gedeckt.

Literatur:

Meyercordt, A.; Mücke, M., Hrsg. Landwirtschaftskammer Niedersachsen (2006):

Ökologischer Maisanbau auf suboptimalen Standorten. Einfluss variiertter Reihenweiten und Auswirkungen einer Dammkultur auf die Ertrags- und Qualitätsleistungen des Maises bei gleichzeitig variiertter Beikrautregulierung. Abschlussbericht. Hannover.

Online verfügbar unter

<https://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/6/nav/346/article/8663.html>.

Soleimanzadeh, H. (2013): Effect of seed priming on germination and yield of corn.

In: *International Journal of Agriculture and Crop Sciences* 4 (5), S. 366–369.

Online verfügbar unter

https://pdfs.semanticscholar.org/ba5a/4dea606406cbea9b43fed6e545afd280876b.pdf?_ga=2.103092096.1668439369.1582541735-14021509.1582541735.