



Anbausysteme für Mais

Der richtige Reihenabstand

Die notwendige Intensität beim Anbau von Mais nimmt in Zeiten steigender Pachtpreise und und schwankender Erlössituationen bei Getreide und Raps sowie der damit verbundenen Verknappung der Anbaufläche eine neue und entscheidende Fragestellung ein. Dr. Yves Reckleben informiert über neue mögliche Anbausysteme und Versuchsergebnisse für Mais.

Auch der Schutz des Bodens auf Wasser- oder Winderosionsgefährdeten Standorten trägt zur Diskussion über die richtige Reihenweite bei. Die Bodenreuebildung in Deutschland beträgt etwa 2 bis 3 t/ha und Jahr während auf erosionsgefährdeten Gebieten in gleicher Zeit etwa 8 bis 10 t/ha verloren gehen, also einen Verlust von 5 bis 8 t/ha an Oberboden bedeuten. Die FAO (Food and Agriculture Organization) schätzt, dass etwa 16 % der Gesamtfläche (Siedlungs- und Ackerfläche) der EU durch Erosion gefährdet sind, davon 12 % durch Wasser- und 4,4 % durch Winderosion.

Neue Anbaustrategien gefragt

Mais, der bislang auf den ertragsschwächeren Veredlungsregionen in Deutschland angebaut wurde, ist in den letzten Jahren auch in die Ackerbauregionen vor-

gedrungen. So konnte in den letzten Jahren der Bedarf an hochwertiger Silage als Futter für das Milchvieh und die stark wachsende Nachfrage der Biogasanlagen decken. Doch die Änderung der Nachfragesituation an den Rohstoffmärkten führte teilweise zu einem Rückgang der Maisanbauflächen in einigen Regionen. Die verbliebenen Flächen müssen nun den Bedarf als Futter- und Energiemais decken – hier sind neue Anbaustrategien gefragt.

Das Rationalisierungs-Kuratorium für Landwirtschaft (RKL) in Rendsburg untersucht seit mehreren Jahren gemeinsam mit dem Fachbereich Agrarwirtschaft der Fachhochschule Kiel und den Projektpartnern Kverneland Group, Case IH/Meifort und der KWS Mais neue Möglichkeiten zur Gestaltung und Optimierung von Fruchtfolgen und zur Saatbettgestaltung für unterschiedliche Nutzungsanforderungen an den Mais.

Eine wesentliche Kernfrage besteht beim notwendigen Reihenabstand, um eine optimale Standraumverteilung und Platzausnutzung durch den Mais zu gewährleisten und die Cross Compliance Auflagen zu erfüllen. Der Pflug darf nach CC-Richtlinien ab dem **1. Juli 2010** auf

In den Versuchen des RKL wurde eine pneumatische Kverneland Accord OptimaHD mit 6 m Arbeitsbreite und 16 Einzelkornsähhägen mit elektronischem Sähantrieb und Fahrgassenschaltung eingesetzt.

erosionsgefährdeten Flächen bei Reihenkulturen (Mais, Zuckerrübe und Kartoffel) im Frühjahr nicht mehr eingesetzt werden, wenn der Saatreihenabstand größer als 45 cm ist.

Neue Abstände für Energiemais

Bislang hat sich aus ökonomischen Gesichtspunkten die Normalsaat mit 75 cm Reihenabstand etabliert. Gerade für die Energiemaisproduktion – bei der die Energie nicht unbedingt im Kolben enthalten sein muss – sind andere Reihenabstände wie zum Beispiel 55 cm, 50 cm, 37,5 cm oder gar 25 cm denkbar und damit eine verbesserte Flächen- und Nährstoffausnutzung verbunden. Diese Anbaustrategien haben sich längst in Wasserschutzgebieten bewährt. Zusätzlich sind weltweit gesehen andere Maisanbaustrategien in der Anwendung, zum Beispiel die Maisaussaat unter Folie, die vor allem in Regionen mit langen und feuchten Wintern bei

Was ist das RKL

Das Rationalisierungs-Kuratorium für Landwirtschaft (RKL) ist ein firmenunabhängiges Beratungsunternehmen mit 50-jähriger Tradition. RKL-Mitglieder werden regelmäßig durch vertrauliche Rundschreiben zu aktuellen Themen der Agrarwirtschaft informiert. Über spezielle Themen der Land- und Verfahrenstechnik im Agrarbereich werden von Fachleuten Schriften und Ausarbeitungen für die Mitglieder des RKL erstellt. Das RKL berät landwirtschaftliche Betriebe und Lohnunternehmen zu Fragen der Land- und Verfahrenstechnik im Innen- und Außenbereich bis hin zur Planung von Maschinenhallen, Fuhrwerkswaagen und Getreidetrocknungsanlagen. Das RKL unterstützt Unternehmer zu Fragen der Rationalisierung und gibt bei künftigen Kaufentscheidungen unabhängigen Rat. Das RKL plant Internetauftritte für moderne landwirtschaftliche Unternehmen und konzipiert deren Homepages.

www.rkl-info.de

denen die Bodentemperaturen im Frühjahr lange unter den von den Züchtern für den Mais geforderten 8° Celsius liegen. Die Foliensaat findet vor allem in Canada oder Irland eine weite Anwendung.

Eine weitere neue Strategie beim Mais hat vor allem im Norden Deutschlands bei der Zuckerrübe oder im Gemüseanbau (z.B. Möhren) ihre Anwendung gefunden – die Dammsaat. Die Dammsaat führt, aufgrund der vergrößerten Bodenoberfläche, vor allem bei hellen und feuchten Böden zu einer schnelleren Erwärmung im Frühjahr und hat sich hier vor allem in den Küstenregionen von Niedersachsen und Schleswig-Holstein im Rübenanbau etabliert.

32,5 cm sind für die Pflanze optimal

All diese verschiedenen Strategien wurden 2007 erstmals in Großflächenversuchen mit Praxistechnik im Mais nach den Methoden des On-Farm-Research auf verschiedenen Standorten in

Standraumverteilung [cm]

Saatstärke: 10,4 Körner, Ziel: 9 Pflanzen/m²

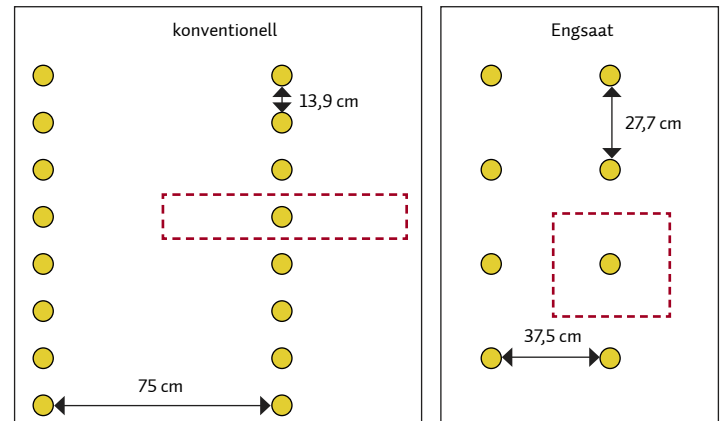


Abbildung 1: Kornabstand in der Reihe bei unterschiedlicher Reihenweiten.

Schleswig-Holstein untersucht und ausgewertet. Seit 2007 werden kontinuierlich großflächige Versuche zur Reihenweite, Saatstärke und zur Düngungsintensität auf reinen Ackerbau- und Veredelungsstandorten durchgeführt und ausgewertet.

In der Literatur und Expertengesprächen findet man verschiedene Standpunkte zum Thema

Reihenweite beim Mais. In erster Linie geht es um eine bestmögliche Standraumverteilung für die Einzelpflanze (siehe Abbildung 1). Je besser die Einzelpflanzenverteilung in der Fläche, desto besser die Platzverteilung, die Durchwurzelung und die Nährstoffausnutzung. Geringere Restnitratgehalte bei Engsaatbeständen zeigen die verbesserte Nährstoffausnutzung. Das

Die Komplettlösung gegen alle wichtigen Ungräser und Unkräuter in Getreide.

- Breiteste Wirkung gegen Ungräser und Unkräuter mit nur einem Produkt
- Keine Nachbaubeschränkungen in der Fruchtfolge
- Schnell regenfest – nach nur 1 Stunde
- Günstige Auflagen



BROADWAY*

 Dow AgroSciences



Maisbestand am 10. Juni mit 37,5 cm Reihenabstand. Dieser Reihenabstand macht auch ein Anlegen von Fahrgassen möglich.

rechnerische Optimum für eine Bestandesdichte von 9 Pflanzen je Quadratmeter, bei dem der Kornabstand in der Reihe gleich dem Abstand der Reihe wäre, ist bei 32,5 cm Reihenabstand erreicht. Dann hätte jede Einzelpflanze in Abbildung 1 den gleichen Standraum zur Verfügung wie die Nachbarpflanze.

Allerdings sind diese Reihenabstände mit heutiger Einzelkornsätechnik kaum zu erreichen, da der Platz zwischen den Aggregaten beengt ist und die Tiefenführung als auch die Saatgutbehälter problematisch sind.

Engere Abstände machen Fahrgassen möglich

Für die eigenen Versuche wurde daher der halbe Reihenabstand (37,5 cm) im Vergleich zur konventionellen Einzelkornsäat beim Mais (75 cm) gewählt. Der technische Mehraufwand bei der Aussaat, doppelt so viele Einzelkorn-säaggregate, muss dann durch höhere Erträge

Zur Saison 2009 wurde die Versuchsmaschine zusätzlich mit einer Lemken Solitär 9 mit Zirkon Kreiselegge 6 m ausgerüstet, um die Einebnung und Rückverfestigung zur Aussaat zu verbessern.

kompensiert werden. Kalkuliert man hier mit Lohnunternehmeransätzen, so entstehen hier Kosten von 45 Euro je Hektar bei konventioneller bis hin zu 66 Euro je Hektar bei Engsaat mit 37,5 cm Reihenweite (KTBL, und LU-Verrechnungssätze).

Die eigenen Versuche zeigen auf unterschiedlichen Standorten in Schleswig-Holstein die gleichen Effekte. Engsaatbestände schließen die Reihen je nach Standort 2 bis 5 Wochen früher und reduzieren so die Einstrahlung auf den Boden und damit die Verdunstung an Wasser aus den oberen Bodenschichten. Außerdem können die Problemunkräuter weniger stark wirken. Die Ergebnisse zeigen, dass hier je nach Befallsdruck eine Pflanzenschutzmaßnahme eingespart oder zumindest in der Intensität angepasst werden konnte – also je nach Herbizidstrategie 30 bis 40 Euro je Hektar zuzüglich der Kosten für die Überfahrt (7 €/ha).

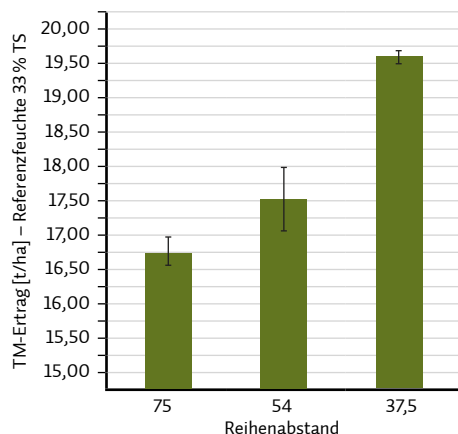


Abbildung 2: TM-Ertragsergebnisse 2009 im Großflächenversuch bei unterschiedlichem Reihenabstand (GD 5% = 0,44 t/ha).

Ein weiterer, aus produktionstechnischer Sicht, großer Vorteil liegt bei der Engsaat darin Fahrgassen anzulegen. Die breite der Fahrgassen kann so gewählt werden, dass es nun möglich ist, im sich entwickelnden Maisbestand organische Nährstoffe (Gülle, Gärrest) auszubringen und so den Nährstoffbedarf der Pflanzen zeitnah zu decken und die Wirksamkeit der organischen Dünger zu steigern.

1 bis 2 Wochen spätere Abreife

Die Ergebnisse aus Streifenversuchen mit mehrfacher Wiederholung (Abbildung 2) zeigen bei gleicher Saatstärke und gleichem Düngeraufwand je Hektar die Vorteile der engeren Saat beim Mais. Die im Mittel über die Versuchsjahre um mehr als 10 % höheren Erträge zeigen hier bei den untersuchten Mittelfrühen Sorten einen deutlichen Vorsprung der engeren Saatreihen (37,5 cm). Die vor der Ernte durchgeführten Bonituren zeigen ein leicht geringeres Kolbengewicht, allerdings keine geringeren Energiegehalte in der Gesamtpflanze. Die beobachtete spätere Abreife (ca. 1 bis 2 Wochen) der Engsaatbestände erleichtern hier das Erntemanagement für Landwirt und Lohnunternehmer.

Die mit dem Hohenheimer Biogastest durchgeführten Gasbildungsanalysen zeigen hier leichte Vorteile zugunsten der Engsaat. Der gebildete durchschnittliche Methanertrag – gemessen in Norm Kubikmeter je Hektar – betrug in der konventionellen Saat mit 6069 Nm³/ha und in der Engsaatvariante 6093 Nm³/ha.

Fazit

Eine Steigerung der Flächenerträge beim Maisanbau durch eine gezielte Wahl der Sätechnik ist möglich. Die Nutzung der Maissilage als Futter- oder zur Energieerzeugung gibt schlussendlich die Anforderungen an die Produktionstechnik vor. Hohe Energiegehalte und Massenerträge sind in beiden Nutzungsmöglichkeiten von Nöten, um das System wirtschaftlich zu führen. Besonders kritisch ist eine Mehrfachnutzung der Silage aus einem Silo zu sehen, da besonders hier die unterschiedlichen Zeitspannen zum Aufschluss der Energie aus der Trockensubstanz eine Rolle spielen. Die gewonnenen Mengen an Methan und die daraus gewonnenen Energieausbeuten bestätigen das Ertragsergebnis. Es zeigt sich jedoch ein positiver Effekt im Bezug auf die Engsaat, da hier ein früherer Reihenschluss (Erosionsminderung) und eine verbesserte Standraumverteilung (Nährstoff-Ausnutzung) neben den höheren Erträgen positiv für zu bewerten sind und den Mehraufwand rechtfertigen und decken.

Kontakt: Prof. Dr. Yves Reckleben
Telefon 04331-708110, reckleben@rkl-info.de