

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU IN NRW

Praxiserhebungen zum Ökomaisanbau 2007

Zielsetzung

1. Ermittlung von Produktionsverfahren, die unter den besonderen Witterungsbedingungen des Jahres 2007 am besten geeignet waren
2. Aufdecken von Produktionsfehlern
3. Ableitung und Weitergabe von betriebsspezifischen Empfehlungen

Ausgangssituation

Der außergewöhnlich warme und trockene April führte sehr früh zu einer guten Befahrbarkeit der Böden. Die Ansprüche für eine optimale Maisaussaat waren oft schon in der ersten Aprilhälfte erfüllt. Besonders für die Ökomaisanbauer entstand dadurch ein Konflikt. Sollte man wie viele konventionelle Landwirte ungewohnt früh säen und vielleicht damit unbekannte Risiken eingehen oder besser abwarten? Die Landwirte entschieden sich sehr unterschiedlich. Schon Mitte April gesätter Mais zeigte einen zügigen und gleichmäßigen Feldaufgang. Saaten in der letzten Aprildekade litten dagegen auf zunehmend trockeneren Böden unter Keimwassermangel. Besonders auf schweren Standorten gelang es nicht den nötigen Bodenschluss herzustellen. Viele Körner fanden dann erst nach dem Einsetzen der Niederschläge am 7. Mai ausreichend Feuchtigkeit zum Keimen und liefen oft mit wochenlanger Verzögerung auf. Wenn auch Keimlingsausfälle selten waren, fehlte es den sehr spät aufgelaufenen Pflanzen an Triebkraft. Zusätzlich litten sie unter der starken Konkurrenz früh gekeimter Nachbarpflanzen. Entsprechend ungleichmäßig präsentierten sich viele Maisbestände. Nach zügiger Jugendentwicklung im nassen aber zugleich ausreichend warmen Mai und wechselhaften überdurchschnittlich warmen wenn auch sonnenscheinarmen Juni erfolgte die Blüte verbreitet schon in der ersten Julihälfte. Deutliche Blühverzögerungen gab es allerdings in rauerer Höhenlagen und nach sehr später Saat. Hier waren auch Befruchtungsstörungen zu verzeichnen. Allgemein prahlten im September nach einer stressfreien Vegetationszeit viele Maisbestände mit guter Kolbenausbildung. Bei reichlichem Massenwuchs kam es allerdings durch einen Verdünnungseffekt zu nur mittleren Kolbenanteilen im Erntegut. Die Ernte zog sich ungewöhnlich lange von Mitte September bis Ende Oktober hin.

Untersuchungsschwerpunkte

- Produktionsverfahren (Sortenwahl, Bodenbearbeitung, Fruchtfolge, Düngung, Saatzeit, Saattiefe, Wildkrautregulierung, Vogelschadenabwehr)
- Spezielle Probleme im Maisjahr 2007

Beteiligte Betriebe

17 Betriebe in Niederungslagen , 3 in Übergangslagen, Bodenarten S bis IT

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU IN NRW

Fruchtfolge und Unkrautdruck

Auf fast allen Betrieben wurde Mais im Vertrauen auf reichliche Nährstoffnachlieferung und geringen Unkrautdruck bevorzugt nach mehrjährigem Klee gras angebaut. In diesem Jahr reichte das Samenpotenzial der Wildkräuter auch nach Klee gras oft für eine üppige Verunkrautung aus. Die Bedingungen für einen effektiven Striegel- und Hackeneinsatz waren vielerorts denkbar schlecht. Neben vielen wieder angewachsenen Pflanzen besonders von Weißem Gänsefuß und Windenknöterich war eine auffällig starke Spätverunkrautung durch Franzosenkraut zu beobachten, die allerdings den Mais in seiner Entwicklung nur wenig gestört hat. Wo das Maiswachstum durch Bodenverdichtungen stark gebremst oder die Bestände durch Vogelfraß ausgedünnt waren, überwuchsen die Wildkräuter die Kulturpflanzen regelrecht. Immer mehr Landwirte säen die unvermeidbar stark befahrenen Vorgewende mit Klee gras an und beugen damit einer massenhaften Samenproduktion der Wildkräuter vor. Vereinzelt gab es wieder Fruchtfolgeexperimente, die im Ökomaisanbau als höchst riskant angesehen werden müssen. Mais nach Mais angebaut führte zu einem mannshohen, kaum passierbaren Dschungel aus Hirsen. Unter der mächtigen Konkurrenz lieferte der Mais nur mangelhaften Ertrag. Es wird viele Jahre dauern bis das überreichlich aufgebaute Samenpotenzial der Hirse soweit abgebaut sein wird, dass Mais wieder eine Chance findet. Besonders auf Betrieben, die erst vor einigen Jahren auf ökologische Wirtschaftsweise umgestellt hatten, fiel in diesem Jahr eine starke Vermehrung und üppige Entwicklung des Schwarzen Nachtschatten auf. Wenn Mais im Ökobetrieb inzwischen auch hochgeschätzt ist und sein Anbau gern ausgeweitet würde, dürfen Fruchtfolgegrenzen nicht überreizt werden. Mittlerweile nimmt Mais auf vielen Betrieben bereits 25 % der Ackerfläche ein. Sind die Anbaupausen zwischen dem Maisanbau noch kürzer als 3 Jahre ist das Unkrautproblem oft nicht mehr in den Griff zu bekommen. Betriebsleiter, die konsequent nur jedes fünfte Jahr Mais anbauen, erzielten auch unter schwierigen Bedingungen mit wenigen Arbeitsgängen erstaunlich wildkrautarme hochertragreiche Bestände. Nicht zu unterschätzen ist auch die Gefahr der Einschleppung von Unkrautsamen über Wirtschaftsdünger. So kam es auf einem Betrieb nach der Ausbringung von Pferdemit zu starkem Ampferaufwuchs im Mais. Ampfersamen können im Boden bis zu 60 Jahre lang überdauern!

Bodenbearbeitung

Die Pflugfurche vor Mais ist im Ökobetrieb praktisch Standardmaßnahme, Mulchsaat die Ausnahme, wenn auch im Einzelfall sehr erfolgreich. In der Regel bringt eine rechtzeitige Winterfurche auf schweren Böden Vorteile für die Bodenstruktur. In diesem Jahr nach einem Winter ohne Frost konnten verschiedene Landwirte allerdings nach einem Pflugeinsatz Anfang April ein deutlich krümeligeres Saatbett herstellen als auf ihren im Winter gepflügten Flächen. Hier sollte nicht verallgemeinert werden. Da auf den meisten Betrieben das Klee gras vor Mais noch geerntet werden sollte, konnte hier grundsätzlich erst im Mai gepflügt werden. Dann konnte unter Zeitdruck oft zu wenig Rücksicht auf die Wetter- und Bodenbedingungen genommen werden. In diesem Jahr fiel die späte Maisbestellung im wahrsten Sinne des Wortes ins Wasser. Zunehmend verzichteten Ökolandwirte auf eine Schnittnutzung des Klee gras zugunsten einer frühen Weidenutzung. Einige Landwirte

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU IN NRW

verzichten ganz auf eine Frühjahrsnutzung und gewinnen mehr Spielraum für optimale Bodenbearbeitung und eine frühe Maisaussaat. In diesem Jahr hat der Mais die Aprilsaat mit besten Erträgen gedankt.

Nährstoffversorgung und Düngung

Hungernder Mais war auch in Ökobetrieben in den Vorjahren die seltene Ausnahme. Nach Klee gras hatten 20-30 m³ Rindergülle (nach Weizen 40 m³) bzw. 200-300 dt Stallmist für eine gute Ertragsentwicklung des Mais völlig ausgereicht. In diesem Jahr gab es auf drei der untersuchten Betriebe, wie auch auf vielen konventionellen Maisflächen, eindeutig unterversorgten Mais zu sehen. Die Ursachen waren verschieden. Im zunächst sehr trockenen Boden kam der Güllestickstoff nicht zur Wirkung und unterlag im nassen Mai starker Auswaschung. Vermutet werden müssen auch stärkere Ausgasungsverluste im hochsommerlichen April. Dass auf stark verdichteten Vorgewenden Nährstoffmangelsymptome sichtbar werden, ist dagegen normal und auf schlechte Durchwurzelung und mangelhafte Mineralisationsbedingungen zurück zu führen. Im Einzelfall wurde Mais im Mai nach Starkregen mehrtägig unter Wasser gesetzt. Er konnte nach Abtrocknung nicht mehr zur Nährstoffaufnahme bewegt werden. Die Bedingungen für eine Nährstofffreisetzung blieben in dem verschlammten Boden extrem schlecht. Mit knapp ein Meter Höhe war der kolbenlose Mais nicht erntewürdig.

Sortenwahl

Es ist verständlich, dass angesichts der regelmäßig schwierigen Wildkrautregulierung und auch der unsicheren Schadvogelabwehr, in vielen Ökobetrieben dem Faktor Sortenwahl nicht die überragende Bedeutung beigemessen wird wie im konventionellen Maisanbau. Die Zeiten als allein die ökologische Vermehrung einer Sorte als Anbauempfehlung akzeptiert wurde, sind allerdings inzwischen vorbei. Bei dem sehr schmalen Angebotsortiment erscheint es zunächst erstaunlich, dass alle untersuchten Betriebe ausschließlich ökologisch vermehrte Sorten angebaut haben. Anträge auf Ausnahmegenehmigung zur Aussaat von ungebeiztem, konventionellem Saatgut spielten keine Rolle. Der Grund ist wohl darin zu sehen, dass zu Zeit wenigstens einige für unsere Region empfohlene Spitzensorten auch ökologisch vermehrt wurden. Bis auf wenige Ausnahmen standen auf den besichtigten Ökomaisfeldern die großrahmigen frühen Sorten Amadeo, S 220, und PR39G12, ca. S 220, bei Spätsaaten Justina, S 210. Die Akzeptanz einer mittelspäten Sorte mit sehr hohem Leistungspotenzial als Ersatz für eine gewünschte nicht mehr verfügbare frühe Sorte war riskant und sollte nicht Schule machen. In diesem Jahr erwies sich die Zufallswahl bei Aprilaussaat auf einem Ökobetrieb als absoluter Volltreffer. Wenn auch eine Temperaturerhöhung im Zuge des Klimawandels inzwischen allgemein angenommen wird, dürfen die bei diesjährigen Extremtemperaturen im April gemachten Erfahrungen keinesfalls als Maßstab für künftige Aussaattermine angesehen werden. Da Ökomaissaatgut schon im Februar bestellt werden muss, fehlt jeglicher Hinweis auf die Saatbedingungen im Frühjahr.

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU IN NRW

Saatzeit

Die Aussaat erfolgte in den untersuchten Betrieben zwischen dem 22. April und dem 22. Juni. Jeder zweite Maisbestand wurde in der ersten Maihälfte angelegt. Die unterschiedlichen Saatzeiten hängen vor allem davon ab, ob das Klee gras vor Mais geschnitten, beweidet oder als reine Gründüngung genutzt wurde. Die Saatzeitunterschiede wirkten sich in diesem Jahr außergewöhnlich stark auf die Abreifeentwicklung des Mais aus. Ein warmer Tag im April brachte für die Maisentwicklung mehr Fortschritt als ein verregneter Tag im Juli oder August. Früh gesäte Bestände waren Ende September silierreif, Mitte Mai gelegter Mais oft erst Ende Oktober. Die früher gültige Regel „ Ökolandwirte säen Mais 2-4 Wochen später als ihre konventionellen Nachbarn“ gilt heute nicht mehr allgemein.

Saatstärke und Saattiefe

Die Aussaatstärke in den ökologischen Betrieben unterschied sich nur unwesentlich von der im konventionellem Maisanbau. Je nach Wasserversorgung wurden 8-10 Pflanzen/ m² angestrebt. Es hat sich allgemein die Einsicht durchgesetzt, dass hohe Saatzuschläge zur Kompensation von Vogelfraß und Keimlingsverlusten durch Striegel und Hacke keinen Sinn machen, zugleich der Mais stark unter Konkurrenzdruck leidet. Eine um 1-2 cm tiefere Ablage der Körner war bei der Aussaat in sehr trockenen Boden von Vorteil. Die früher verbreitete extrem tiefe Saat auf 8-10 cm findet man nicht mehr. Sie führt regelmäßig zur Verausgabung der Keimlinge und ist ein sehr unzuverlässiger Schutz vor Vogelfraß. Nach den sehr positiven Erfahrungen mit Engsaaten im Vorjahr hat ein Ökolandwirt seinen Mais (Amadeo, PR39G12) wieder mit einem Reihenabstand von 37,5 cm abgelegt (10 Pflanzen/m²). Mangels günstiger Termine konnte nur einmal im Voraufbau gestriegelt und zweimal mit der gesteuerten Scharhacke gearbeitet werden. Trotz vieler aus den Reihen gewachsener Gänsefußbäume hat sich der Mais üppig entwickelt. Oft fand man 2 gut gefüllte Kolben an den Pflanzen.

Kaum Striegeltermine

Wenn auf vielen Betrieben Striegel und Hacken seltener zum Einsatz kamen, lag dies keineswegs an einem geringen Unkrautdruck, die Wildkräuter fanden im nassen Mai beste Entwicklungsbedingungen. Es fehlte einfach an günstigen Bekämpfungsterminen. Nach früherer Saat im April lief der Mais sehr schnell auf, so dass auf das Blindstriegeln oft verzichtet wurde. Oft fanden sich in dem trockenen Boden auch noch keine Fadenstadien der Wildkräuter. Nach dem Auflaufen des Mais waren trockene Perioden für die erfolgversprechende Striegelarbeit rar und die inzwischen sichtbaren Unkräuter konnten nur noch mit der Hacke erfasst werden. Bei nassem Wetter kam es immer wieder zum Anwachsen. Durchgewachsene Gänsefußbäume gab es reichlich. Trotz schwieriger Witterung konnte durch den zwei - dreimaligen Einsatz einer Fingerhacke auf drei Betrieben eine sehr zufriedenstellende Bereinigung der Maisbestände auch in den Reihen erreicht werden. Leider ist das Gerät noch nicht breit verfügbar. Gegenüber der verbreiteten starken Spätverunkrautung vor allem mit Franzosenkraut, Schwarzem Nachtschatten und Hirse

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU IN NRW

zeigten sich großrahmige Maissorten erstaunlich konkurrenzstark, mindestens tolerant. In Lücken und auf den Vorgewenden gab es üppige Wildkrautbestände.

Schadvogelabwehr

Auf den Betrieben wurden die unterschiedlichsten Abwehrmaßnahmen gegen Krähen, Dohlen, Tauben und Fasane eingesetzt. Trotzdem kam es auf jedem zweiten Betrieb wieder zu mehr oder weniger starken Schäden. In drei Fällen musste der Mais ganzflächig neu gesät werden. Eine sichere Abwehrmaßnahme gibt es leider nicht, das Glück spielt eine große Rolle. Besonders gegen die schlaun Krähen wirken Einzelmaßnahmen nur sehr kurzfristig. Ein häufiger Wechsel des Einsatzes von Knallschreck, Flugdrachen, Aufhängen von Krähenattrappen usw. ist am meisten Erfolg versprechend, leider sehr aufwändig. Die Vögel bringen einzelne immer wieder geschädigte Landwirte regelrecht zur Verzweiflung und auf immer neue Ideen. So soll der Schaden durch Krähenfraß durch späte Saat (hier 20.Mai) deutlich geringer ausgefallen sein, da sich dann die Krähenschwärme zur Paarbildung aufgelöst hatten. Leider kostet die Spätsaat entscheidende Vegetationszeit für den Mais.

Krankheiten

Maisbeulenbrand spielte in diesem Jahr keine Rolle. Unter den im Sommer ständig feuchten Bedingungen fand dagegen der Pilz *Setosphaeria turcica* (früher *Helminthosporium turcicum*) frühe Infektionsmöglichkeiten. Einzelne später gesäte Maisbestände zeigten bereits im Stadium der Milchreife starken Blattfleckenbefall. Nach rascher Ausbreitung des Pilzes fielen die Blätter für eine weitere Assimilation aus. Die Bestände mussten vorzeitig geerntet werden. Früh gesäter Mais wurde erst in der Teigreife befallen. Die Blattflecken fielen auf den abreifenden Blättern kaum auf und verursachten keinen spürbaren Schaden.

Untersaaten hatten es schwer

In Bestandeslücken und schwächer entwickeltem Mais ist die Samenproduktion von Unkräutern besonders groß. Dem Wildwuchs konnte in den letzten Jahren auf mehreren der untersuchten Betriebe mit gutem Erfolg durch Untersaaten (5-8 kg/ha Deutsches Weidelgras, auch Klee gras) vorgebeugt werden. In diesem Jahr litten die mit der letzten Hacke gesäten Gräser allerdings stark unter der Konkurrenz wieder angewachsener Wildpflanzen.

Ernteergebnisse

Die Erträge der begutachteten Maisbestände waren in diesem Jahr sehr unterschiedlich. Da der Mais sich bei reichlicher Wasserversorgung in der Regel stressfrei entwickeln konnte, zeigten sich massenwüchsiger Sorten gegenüber der oft starken Verunkrautung erstaunlich tolerant. Überwiegend konnten gute, auch sehr gute Erträge mit hoher Qualität erzielt werden. Für das Versagen einzelner Bestände war Vogelfraß, Vernässung aber auch extreme Verunkrautung nach Missachtung von Fruchtfolgeregeln verantwortlich.

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU IN NRW

Fazit für die Praxis

Nach der vierjährigen Begleitung des Maisanbaues in jährlich ca. 20 Ökobetrieben lässt sich zusammenfassen:

- In wenigen Jahren hat sich der Mais im Ökoanbau fest etabliert und ist für die meisten Landwirte als Energie- und Stärkelieferant unverzichtbar. Viele Betriebe stoßen mit 20 - 25 % Mais auf dem Acker inzwischen an Fruchtfolgegrenzen. Bei zu kurzen Anbaupausen ist das Problem der Wildkrautregulierung oft nicht mehr in den Griff zu bekommen, der Unkrautdruck wächst von Jahr zu Jahr. Dies gefährdet den Maisanbau grundsätzlich.
- Allgemeingültige Rezepte zur Unkrautbekämpfung machen im Ökoanbau keinen Sinn. Jeder Landwirt muss unter ganzheitlicher Betrachtung seiner betrieblichen Möglichkeiten und Grenzen vorausschauend ein eigenes System der Wildkrautregulierung finden. Nur nach langjähriger konsequenter Senkung des Unkrautdruckes (Vorfrucht, Anbaupausen, Wechsel von Sommer- und Winterfrüchten, nutzen der oft wenigen optimalen Einsatztermine für Striegel und Hacke, sorgfältige dem Boden angepasste Maschineneinstellung usw.) gelingt es mit 3-4 Einsätzen das Wildkraut in Schach zu halten. Bei hohem Wildkrautdruck ist dies im Mais oft selbst mit 6-9 Striegel- und Hackeinsätzen nicht möglich. Zur Bekämpfung von Wildkräutern in der Reihe hat sich in den letzten Jahren die leider noch wenig verbreitete Fingerhacke gut bewährt.
- Ein großes Problem ist die jährliche Wildkrautvermehrung auf durch Vogelfraß ausgedünnten Teilflächen und den für eine normale Maisentwicklung oft zu stark verdichteten Vorgewenden. Hier können Untersaaten mit Deutschem Weidelgras oder Klee gras sehr gut vorbeugen. Viele Randstreifen sollten besser mit Klee gras eingesät werden.
- Mit einer Spätverunkrautung muss der Mais selbst fertig werden. Massenwüchsiger moderne Sorten schaffen dies erstaunlich gut. Das Sortenbewusstsein der ökologischen Maisanbauer hat sich in den letzten Jahren deutlich verbessert. Als Hilfe bei der Sortenwahl sind die Ergebnisse der konventionellen Landessortenversuche durchaus zu empfehlen. Leider bieten nur wenige Züchter ökologisch vermehrte Sorten an. Die Möglichkeit bei nicht verfügbarem ökologischem Saatgut einer gewünschten Sorte eine Ausnahmegenehmigung für den Einsatz von ungebeiztem konventionellem Mais zu beantragen, wird nur sehr selten genutzt. Experimente mit mittelspäten Sorten sind gefährlich.
- Immer häufiger nutzen Ökolandwirte frühe Saattermine unter Verzicht auf eine Klee grasvornutzung.
- Schäden durch Vogelfraß sind sehr verbreitet und treiben regelmäßig betroffene Betriebsleiter zur Verzweiflung. Sichere Vorbeugemaßnahmen gibt es nicht. Beim Experimentieren mit Schutzmaßnahmen dürfen die Ansprüche des Mais nicht vergessen werden. So wird durch sehr tiefe, bzw. sehr späte Saat der Ertrag und die Qualität des Mais stark gefährdet.
- Ein optimaler pH-Wert fördert die Nährstofffreisetzung und verbessert die Bodenstruktur für eine effektive Arbeit von Striegel und Hacke.