

Ökologischer Pflanzenbau – das ganze System im Blick

Öko-Feldtage bieten Fach-Informationen aus erster Hand

Öko-Praktiker benötigen ganz spezifisches Wissen – zu Sortenwahl und Fruchtfolgegestaltung, Bodengesundheit und Nährstoffversorgung, Unkrautmanagement und Ertragsstabilität. Dr. Thorsten Haase vom Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) stellt die pflanzenbaulichen Herausforderungen ökologisch wirtschaftender Betriebe vor und gibt Tipps, was die Besucherinnen und Besucher sich zu den einzelnen Fachthemen auf den zweiten bundesweiten Öko-Feldtagen 2019 anschauen können. Die Feldtage finden am 3. und 4. Juli auf der Hessischen Staatsdomäne Frankenhausen statt. Einen Schwerpunkt bildet auch 2019 wieder der ökologische Acker- und Pflanzenbau.



Die Besucher der Öko-Feldtage an der Staatsdomäne Frankenhausen haben Gelegenheit, sich Beispielfruchtfolgen ganz praktisch im Feld anzuschauen. Foto: Uni Kassel

Eine passende Fruchtfolge ist der Schlüssel zum Erfolg im Öko-Ackerbau. Wer überjähriges, besser noch zweijähriges Klee- oder Luzernegras mit Schnittnutzung in die Fruchtfolge einbaut, kann mit einem weitestgehend unkrautfreien Acker in den Folgejahren rechnen. Das gilt sowohl für einjährige als auch für mehrjährige Unkräuter.

Dabei beruht die positive Wirkung der Leguminosen nicht nur auf deren direkter, unkrautunterdrückender Wirkung: Klee- und Luzernegras hinterlassen Stickstoff im Boden, der die Konkurrenzkraft der folgenden Hauptfrucht gegenüber Unkräutern fördert. Damit (legume) Zwischenfrüchte eine unkrautunterdrückende Wirkung entfalten können, müssen sie mit ebenso großer Sorgfalt angelegt werden wie die Hauptfrucht.

Ausgewogenes Verhältnis von Sommer- und Winterungen

Nicht jeder (Öko-) Betrieb hat allerdings die Möglichkeit, Klee- oder Luzernegras zu nutzen. Dies gilt vor allem,

wenn das Betriebseinkommen durch den Anbau von Marktfrüchten erwirtschaftet wird. Deckungsbeitragsstarke Kulturen sind häufig Sommerungen. Durch ihren wiederholten Anbau erhöht sich das Risiko der Selektion einer einseitigen Unkrautflora. Dies ist einer der Gründe dafür, dass die Gefahr einer starken Verunkrautung in viehschwachen und viehlosen Betriebssystemen besonders groß ist. Ein ausgewogenes Verhältnis von Sommerungen und Winterungen sollte daher bei der Planung der Fruchtfolge unbedingt berücksichtigt werden.

Eine weitere goldene Fruchtfolgeregel, vor allem auf problematischen Ackerflächen, ist der Wechsel von unkrauttoleranten oder -unterdrückenden Kulturen mit dem Anbau unkrautempfindlicher Kulturen. Die Besucherinnen und Besucher der Öko-Feldtage haben Gelegenheit, sich Beispielfruchtfolgen ganz praktisch im Feld anzuschauen. Erfahrene Beraterinnen und Berater des LLH, weiterer Länderdienststellen sowie der Öko-Anbauverbände helfen Interessierten bei der

Planung standortangepasster und praxisbewährter Fruchtfolgen.

Breites Geräte-Angebot für erfolgreiche Unkrautregulierung

Auch in vielfältigen, weiten Öko-Fruchtfolgen lässt sich in einzelnen Jahren und Kulturen immer wieder ein massives Auftreten von Unkräutern beobachten. Darauf muss die Praxis reagieren können. Glücklicherweise hat sich das Angebot an Geräten zur mechanischen Unkrautregulierung in den vergangenen Jahren erheblich weiterentwickelt.

Im ökologischen Getreideanbau gilt der Striegel als Standardgerät. Vor allem in unkrautsensiblen Kulturen kommt er bereits im Voraufbau zum Einsatz. Bei spät gesäten Sommerungen kann zudem ein sogenanntes falsches Saatbett schon vor der eigentlichen Saat mit dem Striegel bearbeitet werden. Zur optimalen Arbeitsgeschwindigkeit, zum Anstellwinkel der Striegelzinken und zur Anwendung generell liegt für unterschiedliche Kulturarten eine Vielzahl von Ergebnissen und Beratungsempfehlungen vor.

In Reihenkulturen wie Mais, Zuckerrüben und Sojabohnen werden nach Auflaufen der Kultur auch Fingerhacken, Torsionshacken und Hackbürsten eingesetzt. Auch Getreide im sogenannten Weite-Reihe-Anbau wird gehackt, zumindest bis zur Einsaat einer (oft leguminosenbetonten) Untersaat. Diese erfolgt meist mit dem letzten Striegelgang.

Kameragesteuerte Hackgeräte im Gemüsebau

Für Sonderkulturen und im Gemüsebau sind bereits kameragesteuerte Hackgeräte auf dem Markt. Voraussetzung für diese Technik ist das Vorhandensein erkennbarer Reihen. Probleme gibt es dann, wenn sich der Bestand als grüne Fläche präsentiert oder die Kulturpflanzen zu klein sind, um von der Kamera erkannt zu werden. Gehackt werden kann dank der Kamertechnik bis 2 cm an die Reihe.

Aufgrund der (noch) sehr hohen Anschaffungskosten kann diese Technik bislang allerdings meist nur von flächenstarken Betrieben mit deckungsbeitragsstarken Kulturen oder überbetrieblich angeschafft werden. Ideal ist die Nutzung von GPS- beziehungsweise RTK-gesteuerter Lenktechnik, die sowohl beim Säen als auch bei der Pflege der Kulturen Anwendung findet. Das erlaubt saubere Anschlüsse zwischen den Spurweiten und damit zum Beispiel spurübergreifendes Hacken.



Im Öko-Anbau gilt der Striegel als Standardgerät. Unter anderem dazu wird es Technik-Vorführungen in Frankenhausen geben. Fotos (2): Becker

Präzisionsstriegel als Entwicklung aus der Praxis

Für alle Geräte zur Unkrautregulierung gilt: Wie effektiv sie wirken, hängt sehr stark von den spezifischen Bedingungen ab – von Standort, Boden und Kultur, aber vor allem auch von der langjährigen Erfahrung des Betriebsleiters mit der betriebseigenen Technik. Nicht zuletzt deswegen sind es oftmals Praktiker, die technische Innovationen vorantreiben oder vorhandene Geräte an ihre standortabhängigen und betriebsinternen Erfordernisse anpassen.

Landwirt Josef Niedermaier aus dem bayerischen Ottmaring beispielsweise hat auf seinem Betrieb den sogenannten Präzisionsstriegel entwickelt, der auf den Öko-Feldtagen gezeigt wird. Im Rahmen einer Maschinenvorführung werden weitere Striegel und zahlreiche Hackgeräte, sowie GPS- und kameragesteuerte Systeme präsentiert. Auch technische Innovationen – beispielsweise Roboter, die Unkraut automatisch regulieren – werden vorgeführt.

Nährstoffversorgung ist das A und O

Forschungsergebnisse der vergangenen 20 Jahre belegen, dass die Nährstoffversorgung den wichtigsten ertragslimitierenden Faktor im Ökolandbau darstellt. Im Vordergrund von Konzepten zur Ernährung der Kulturpflanzen steht hier von jeher die organische Düngung mit dem Ziel, das Bodenleben zu fördern. Schließlich sind es die Bodenmikroorganismen, die der Kulturpflanze die Nährstoffe zur

Mengen an Stickstoff zur Verfügung gestellt.

Je weniger im Öko-Betrieb die Möglichkeit besteht, eigene Wirtschaftsdünger einzusetzen, desto relevanter wird die Nährstoffzufuhr von außen. Dies gilt insbesondere, wenn Kulturen mit einem hohen Stickstoffbedarf angebaut werden. Aufgrund der N-Verluste, die mit der Lagerung und gegebenenfalls Kompostierung von Festmist verbunden sind, weisen viehlose Betriebe im Düngungsmanagement eine höhere N-Effizienz auf als viehhaltende Gemischtbetriebe. Problematisch ist in vielen viehlosen Betriebssystemen jedoch die Tatsache, dass keine mobilen betriebsinternen beziehungsweise nur sehr teure Dünger zur bedarfsgerechten N-Versorgung der Kulturen zur Verfügung stehen.

Auswahl zugelassener Zukaufdüngemittel

Anders als bei Stickstoff wirkt sich eine Abnahme der Phosphor- und Kalium-Gehalte und eine Änderung in der Verfügbarkeit dieser Elemente eher langfristig aus. Sowohl P- als auch K-Mangel beeinflussen die Leguminosenerträge und wirken damit indirekt auf die biologische N-Fixierung, was Folgen für das gesamte Betriebssystem hat. Mineralische Phosphor- und Kaliumdünger dürfen nur eingesetzt werden, wenn ein Mangel an verfügbarem P und K im Boden nachgewiesen werden kann. Allerdings sind mineralische Düngemittel wie Rophosphate und Kaliumsulfat endliche Ressourcen, deren Verwendung im Widerspruch zu den Grundsätzen des ökologischen

Verfügung stellen. Bis in die 1980er Jahre hinein waren die meisten Öko-Betriebe Gemischtbetriebe, die Ackerbau und Tierhaltung integrierten.

Über Fruchtfolge, organische Düngung und Bodenbearbeitung kann der Landwirt die Struktur, den pH-Wert, den Humushaushalt und die mikrobielle Aktivität des Bodens positiv beeinflussen und so die Nährstoffverfügbarkeit fördern. Im klassischen Gemischtbetrieb des Ökolandbaus ermöglichen der mehrjährige legume Feldfutterbau (mit einem Anteil von 20 bis 25 Prozent) und die Rückführung von Wirtschaftsdüngern eine ausgeglichene Humusbilanz. Zudem werden ausreichende



Die Öko-Feldtage im Juli zeigen, was die ökologische Landwirtschaft kann, wo sie steht und wie sie sich weiter entwickelt.



Einen wichtigen Ansatz, die Pflanzengesundheit im Ökolandbau zu verbessern, stellt die Züchtung resistenter und teilresistenter Linien und Sorten dar. Foto: Niklas Wawrzyniak, Bioland Verlag

Landbaus steht. Auf den Öko-Feldtagen präsentieren zahlreiche Firmen eine Auswahl der Zukaufdüngemittel, die für den Ökolandbau zugelassen sind.

Viehlose beziehungsweise vieharme Betriebe müssen versuchen, Nährstoffkreisläufe weitestgehend und zumindest auf regionaler Ebene zu schließen. Dies ist über die Nutzung von Grün- und Biogutkompost oder von flüssigen und festen Gärresten aus Biogasanlagen möglich. Auch eine Futtermist-Kooperation mit einem viehhaltenden Betrieb kommt in Frage. Dabei nimmt der kooperierende Betrieb den Aufwuchs des Klee- beziehungsweise Luzernegrases auf und der viehlose Ökobetrieb erhält im Gegenzug Wirtschaftsdünger wie Stallmist oder Gülle.

Eine weitere Möglichkeit, Klee- und Luzernegras zu nutzen besteht darin, den Klee- und Luzernegrasaufwuchs nach der Mahd auf ein Nebenfeld im eigenen Betrieb zu bringen, sei es frisch, kompostiert oder siliert – das sogenannte Cut-and-Carry-System. Für Marktfruchtbetriebe mit ökonomisch interessanten Kulturen bietet sich gegebenenfalls auch eine Düngung mit Leguminosenschrot an. Am „Infopoint Versuchsflächen“ können sich Praktiker zu Möglichkeiten für Marktfruchtbetriebe informieren.

Problem Bodenmüdigkeit bei Leguminosen

Ergebnisse aus Praxiserhebungen zeigen bei Ackerbohnen, vor allem aber bei Erbsen, dass der Ertrag mit zuneh-

mender Anbauhäufigkeit abnimmt. Ist der Boden auf einem Schlag erst einmal mit bodenbürtigen Schaderregern infiziert, sollten die Anbauabstände bei Erbsen länger sein als in den bisherigen Empfehlungen angegeben. Mischinfektionen mit mehreren pilzlichen Erregerarten können bis zu 75 Prozent Ertragsverluste bei Körnererbsen verursachen.

Untersuchungen aus Bayern weisen darauf hin, dass bei Ackerbohnen einzelne Sorten mit geringeren Ertrags- einbußen auf kürzere Anbaupausen reagieren. Am Landessortenversuch Öko-Ackerbohnen (Nähe Infopoint Versuchsflächen) und beim Stand des Demonetzwerkes Erbse/Bohne sowie im Zelt des Bundesprogramms Ökolandbau erhalten die Besucher Informationen zum Anbau von Ackerbohnen und Ergebnisse der LSV aus Franken- hausen und Alsfeld-Liederbach.

Ebenfalls aus der jüngeren Forschung stammt ein einfacher, vom Praktiker selbst durchführbarer Bodentest. Der Test dient der Beurteilung, ob biologische oder nährstoffbedingte Ursachen einer Bodenmüdigkeit vorliegen und ob sich eine Ackerfläche zum Anbau von Körnerleguminosen eignet. Informationen und eine Handreichung zur Anwendung des Tests können die Besucher am Stand des Demonstration- netzwerkes Erbse/Bohne erhalten.

Züchtung noch nicht spezifisch genug

Einen wichtigen Ansatz, die Pflanzengesundheit im Ökolandbau zu ver-

bessern, stellt die Züchtung dar. Das Potenzial zur Züchtung resistenter und teilresistenter Linien und Sorten ist vorhanden. Allerdings hat sich diese in der Praxis noch nicht ausreichend etabliert: Die meisten Sorten, die aktuell im ökologischen Landbau Verwendung finden, stammen entweder aus konventioneller Züchtung, aus konventioneller Züchtung unter Berücksichtigung der Ansprüche des Ökolandbaus oder aus Züchtungsarbeit, die unter den Bedingungen des ökologischen Landbaus durchgeführt wird. Weitere züchterische Anstrengungen zur Schaffung einer breiteren genetischen Basis sowie der Ausbau von Vermehrungsprogrammen sind wünschenswert.

Agronomische Eigenschaften wie Nährstoffaneignung und -effizienz, Unkrautunterdrückungsvermögen sowie Resistenz beziehungsweise Toleranz gegenüber Krankheiten und Schädlingen gelten im Ökolandbau als besonders relevant. Sie sollten daher züchterisch besonders intensiv bearbeitet werden.

Beispielsweise ist die Züchtung für Systeme mit limitiertem N-Angebot, wie sie im Ökolandbau vorherrschen, dann besonders effizient, wenn auch bei geringer N-Verfügbarkeit selektiert wird. Für das Vermögen einer Sorte, Unkraut zu unterdrücken, sind bei Getreide Faktoren wie eine starke Jugendentwicklung (frühe Massenbildung), eine hohe Bestockungsfähigkeit, ein hoher Blattflächenindex sowie die Blattstellung und die Pflanzenhöhe wichtig. Die Pflanzenlänge ist allerdings das einzige Merkmal, das in der (konventionellen) Wertprüfung erhoben wird. In den Landessortenversuchen Öko-Winterweizen in Frankenhäusern hingegen wird das Merkmal Jugendentwicklung seit Jahren routinemäßig erfasst.

Die biologisch-dynamische Züchtung hat insbesondere in der Resistenzzüchtung gegen sautgutübertragbare Krankheiten wie Stein- und Flugbrände große Fortschritte erzielt. Die steinbrandresistente Winterweizensorte Butaro ist eine der Verrechnungssorten im Landesortenversuch Öko-Winterweizen.

Neue Züchtungsansätze zum Erreichen einer hohen genetischen Diversität durch sogenannte Composite-Cross-Populationen von Winterweizen werden auf den Öko-Feldtagen von der Universität Kassel präsentiert. Ziel dieses Züchtungsansatzes ist es, durch hohe intraspezifische Vielfalt sowohl die Auswirkungen der Umweltvariabilität von ökologischen Anbausystemen als auch die Folgen von Wetterschwankungen abzupuffern. ■