

BEGLEITPFLANZEN



Direktsaat von Mais in Hafer, der zuvor als Begleitpflanze gesät wurde.

Maisbegleitsaaten zum Erosionsschutz im Mais

Bodenbedeckung mit Begleitsaaten

Johannes Recheis-Kienesberger, Landwirtschaftskammer Oberösterreich, Boden.Wasser.Schutz.Beratung

Mit Begleitsaaten im Mais soll im Frühjahr eine Pflanzendecke geschaffen werden, um den offenen Boden schneller zu bedecken und vor Erosion zu schützen.

Der Anbau von Mais ist für viele veredelungsstarke Betriebe in Oberösterreich betriebswirtschaftlich nicht wegzudenken. Der Klimawandel und die damit steigende Gefahr der Erosionsproblematik stellen jedoch die Beratung der Landwirtschaftskammer und die Betriebsleiter jährlich vor große Herausforderungen.

Oberösterreich grenzt östlich an Südbayern und hat eine Gesamtgröße von 11.982 Quadratkilometer. Die Landwirtschaft ist eher kleinstrukturiert. Die durchschnittliche Betriebsgröße beträgt 20,5 ha. Etwa 30.000 Betriebe bewirtschaften 500.000 Hektar landwirtschaftliche Nutzflächen, davon

sind ca. 300.000 ha Ackerfläche, häufig in erosionsgefährdeten Hanglagen. Aufgrund einer starken Veredelungswirtschaft spielt der Mais eine wichtige Rolle als unentbehrliches Futtermittel. Knapp 1/3 in der Fruchtfolge ist Mais, gut 1/3 ist Getreide, gefolgt von ca. 1/5 Feldfutter, Wechselwiesen und Grünbrachen sowie ca. 8,5 % Raps, Soja und Zuckerrüben. Klima und Böden sind wahrscheinlich mit Bayern vergleichbar.

Der Erosionsschutz als eine zentrale Aufgabe wurde bereits im oberösterreichischen Bodenschutzgesetz von 1992 festgeschrieben. Seit damals hat die Beratung das „System Immergrün“ sowie die Mulch-



Wintergerste: gut gegen Erosion, schlecht für den Mais.



2017 konnte der Hafer mit dem Mais nicht mithalten.



Kresse als zarte Begleitpflanze

und Direktsaat intensiv beworben. Der Klimawandel mit seinen Wetterextremen führt uns vor Augen, dass unsere Anstrengungen noch nicht ausreichend sind. Der Gesetzgeber verlangt in Hanglagen einen wirksamen Schutz vor Abschwemmung, wie zum Beispiel den Anbau quer zum Hang oder die Einsaat von Querstreifen bzw. Schlagteilungen oder die Mulch- und Direktsaat von Mais. Dies gilt ebenso für andere Kulturen mit später Frühjahrsentwicklung. Auf vielen Flächen wird bereits Mulch- und Direktsaat praktiziert. Aber was tun, wenn keine schützende Mulchauflage oder Pflanzendecke vorhanden ist? So wurde die Idee geboren, mit einer Begleitsaat, quasi einem künstlichen Beikraut, den offenen Boden schneller zu bedecken, um ihn vor Erosion zu schützen.

— Mais mit Begleitsaaten anbauen

Seit einigen Jahren führt die „Boden.Wasser.Schutz.Beratung“ der Landwirtschaftskammer OÖ gemeinsam mit interessierten Betriebsleitern Versuche zum Erosionsschutz mit Begleitsaaten bei Mais durch. Die Herausforderung dabei ist, schnell eine schützende Pflanzendecke mit einem Boden stabilisierenden Wurzelsystem zu etablieren, ohne den Mais zu behindern. In der weiteren Folge müssen diese Begleitpflanzen im Zuge der Unkrautbekämpfung wieder rechtzeitig beseitigt werden. Die Versuche

erfolgten ausschließlich in konventionellen Betrieben. Eine mechanische Beseitigung der Begleitpflanzen durch eine Maschinenhacke wäre zwar grundsätzlich möglich, wurde aber im Versuchsaufbau zur Vermeidung von Erdabträgen nicht berücksichtigt.

— Differenzierung Begleitsaat/Untersaat

Eine Begleitsaat ist im Gegensatz zu einer Untersaat nur als temporärer Schutz gedacht. Die Thematik Maisuntersaaten führt in Österreich derzeit höchstens ein Nischendasein. Die Gründe dafür sind vielfältig. Im Gegensatz zu Deutschland sind in Österreich Biogasanlagen eher selten anzutreffen. Eine etwaige Silierung ist nur in der Rinderhaltung ein Thema. Die bessere Befahrbarkeit bei der Silomaisernte wäre als Anreiz grundsätzlich gegeben. Aufgrund der frühen und trockenen Erntebedingungen der letzten Jahre setzen die Landwirte ihre Schwerpunkte jedoch auf andere Themen. Ein nasser Herbst könnte diesbezüglich hier und da wieder zum Nachdenken anregen. Die Angst vor einer zu üppigen Untersaat mit der damit verbundenen Wasser- und Nährstoffkonkurrenz oder das Vertrocknen der Untersaat lassen die spärlichen Ansätze im Keim ersticken.

Der Flächenanteil an Schwarzbrachen ist in Österreich leider immer noch relativ hoch. Lukrative Spätlieferverträge der Stär-

kemaisindustrie sowie das drohende Ende des Wirkstoffes Glyphosat befeuern diese Situation zusätzlich. Vor diesem Hintergrund wird jede Möglichkeit des Erosionsschutzes als willkommener Strohhalm genutzt, so auch die Idee einer Anlage von Maisbegleitsaaten. Das wirft viele Fragen auf, zum Beispiel: Welche Pflanzen eignen sich als Begleitpflanzen? Mit welchem Anbauverfahren, welcher Technik wird gesät? Wann ist der günstigste Anbauzeitpunkt und vor allem wann der richtige Zeitpunkt für den Pflanzenschutz? Bei unseren Versuchen haben wir seit 2014 viele Kulturen und Mischungen als Begleitpflanzen untersucht. Die Versuche wurden von verschiedenen Landwirten als reine Praxis- oder Tastversuche auf verschiedenen Böden und bei wechselnder Witterung gemacht.



Sommer- und Wintergetreide

Die Erfahrungen mit Getreide als Begleitsaat waren sehr vielfältig. Je nach Anbauzeitpunkt, Aussaattechnik und Aussaatstärke waren die Ergebnisse sehr unterschiedlich. Über alle Versuche lassen sich folgende Grundaussagen machen:

- Die Hypothese, dass Winterungen dem Mais weniger Licht wegnehmen und somit zu weniger Beeinträchtigungen führen, hat sich nicht bestätigt. Durch den fehlenden Kältereiz gehen die Winterungen nicht in das Längenwachstum über. Was von uns vorab als Vorteil erachtet wurde, stellte sich als Nachteil heraus. Die dichte und flächige Bedeckung des Bodens führte zu einer schlechteren Bodenerwärmung und damit zu einer verzögerten Jugendentwicklung des Mais.
- Die üblichen Getreidesaatstärken sind deutlich zu hoch für die Verwendung als Begleitsaat. Je nach Technik und Zeitpunkt reichen 50–100 Körner/m² für die gewünschte Bedeckung aus.
- In der Praxis hat sich vor allem Sommergetreide bewährt. Hafer zeigt allerdings in nassen und kühlen Frühsommern ein derartig üppiges Wachstum, dass eine Bekämpfung sehr schwierig ist. Dagegen haben sich der verhaltene Start von Sommerweizen und die zarte Sommergerste positiv ausgewirkt.



Buchweizen bietet keinen Erosionsschutz.

Kreuzblütler: Gelbsenf, Ölrettich, Kresse, Leindotter

Kreuzblütler sind beliebte Kulturen in den Zwischenfruchtmischungen, weil sie mit geringer Saatstärke viel und schnell oberirdische Masse aufbauen können.

- Senf hat sich als Begleitsaat nicht bewährt. Erfolgt die Beseitigung zu früh, bleibt zu wenig organische Substanz übrig und der Erosionsschutz ist nicht gegeben. Erfolgt der Einsatz zu spät, kann der Senf den Mais sehr schnell überwachsen und stellt dementsprechend eine Beeinträchtigung dar. Teilweise war die Applikation ohne Spurführungssysteme fast nicht mehr möglich,



Senf überwuchert den Mais.

weil keine Maisreihen mehr erkennbar waren. Ähnliche Erkenntnisse hatten wir auch beim Ölrettich.

- Leindotter ist ähnlich wie das Wintergetreide aufgrund seiner dichten Bodenbedeckung als Begleitsaat nicht zu empfehlen.
- Kresse hat sich in den Versuchen grundsätzlich bewährt. Kresse ist eine zarte Pflanze und wächst nicht so üppig, sodass weniger Beeinträchtigung für den Mais vorhanden ist. Es wird eine Saatstärke von 5–8 kg/ha empfohlen.

Leguminosen:

Ackerbohne und Klee

Leguminosen wie Ackerbohnen und Kleearten konnten als Begleitsaat im Mais nicht wirklich überzeugen. Aufgrund der verhaltenen Jugendentwicklung war ein wirksamer Erosionsschutz nicht gegeben. Nach dem chemischen Pflanzenschutz blieb meistens nur sehr wenig Mulchmaterial übrig.

Phacelia und Buchweizen

- Der Einsatz von Phacelia kann definitiv nicht empfohlen werden. Der Bestand kann ebenfalls schnell zu dicht werden. Als Hauptnachteil sind jedoch die allelopathischen Wurzelauausscheidungen zu sehen, die auf den Mais sehr stark hemmend wirken.
- Buchweizen hat im Mai eine unsichere Jugendentwicklung und hinterlässt



Einsaat von Streifen an einem erosionsgefährdeten Hang.



Auch Leindotter behindert den Mais.



Phacelia beeinträchtigt den Mais.

nach dem Abwelken fast keine organische Substanz, fällt also als Erosionsschutz weitgehend aus.

— Direktsaat von Mais in Hafer

Eine spezielle Form der Begleitsaat praktiziert der Landwirt Gurtner (Wildenau /Innviertel) mit der Direktsaat in Hafer. Gurtner hatte den Hafer bereits im März 2015 mit ca. 150 kg Saatstärke pro Hektar wie üblich nach

einer Gülledüngung angesät. Ende April wurde der Mais in Direktsaat in den jungen Hafer gelegt. Der Boden war zu diesem Zeitpunkt erst leicht abgesetzt, die Direktsaat bereitete daher keine Schwierigkeiten. Diese Art der sehr frühen Begleitsaat ergibt einen hervorragenden Erosionsschutz. Aber auch hier entscheidet der Zeitpunkt des Pflanzenschutzes über den Erfolg des Systems. Am einfachsten wäre es, den Hafer direkt vor

oder nach dem Maisanbau mit Glyphosat abzuwelken – diese Möglichkeit steht und fällt aber mit einem Glyphosatverbot. Beim Versuch am Betrieb Gurtner wurde der Pflanzenschutz im Nachauflauf mit jeweils 1,5 l/ha Laudis (Tembotrione) + Aspect (Flufenacet, Terbutylazin) + Monsoon (Foramsulfuron) erledigt. Witterungsbedingt konnte dies erst am 12. Mai durchgeführt werden. Der Hafer war zu diesem Zeitpunkt schon sehr üppig und hat den Mais in seiner Entwicklung behindert. Anfang Juli hatte der Mais endlich den Rückstand aufgeholt, dafür war ein optimaler Erosionsschutz bis zum Reihenschluss und darüber hinaus voll gegeben.

— Aussaatzeitpunkte

Grundsätzlich hat sich die Aussaat der Begleitsaat zusammen mit dem Mais bewährt. Vorteile kann auch ein Anbau und das Auflaufen der Begleitsaat vor der Maisaussaat bringen. Durch die auf der Sämaschine befindlichen Räumwerkzeuge kann die Begleitsaat in den Maisreihen beseitigt werden, was die Konkurrenz minimiert und sich als sehr positiv erwiesen hat. Je



Vorteile

- Rein blattaktiv: Volle Wirkung auch bei Trockenheit
- Hohe Verträglichkeit
- Bekämpfung von Erdmandelgras und Durchwuchskartoffeln

Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Etikett und Produktinformationen lesen. Bitte beachten Sie die Warnhinweise und -symbole in der Gebrauchsanleitung.
© - registered trademarks of the Hersteller.



Hafer muss rechtzeitig gebremst werden.



Erosionsschutzstreifen mit Begleitsaat.

früher die Aussaat der Begleitsaat erfolgt, desto eher muss tendenziell dann auch der chemische Pflanzenschutz durchgeführt werden. In der Praxis kann es dadurch vorkommen, dass die Begleitsaat bereits abgetötet werden sollte, aber das Unkrautspektrum und der Entwicklungsstand des Maises noch nicht dementsprechend fortgeschritten sind.

Gerade in nassen und kühlen Jahren entwickelt sich Getreide als Begleitsaat meist sehr gut, während der Mais erst spät in Gang kommt. Deshalb wird von uns eher ein später Anbau der Begleitsaat empfohlen. Bei spätem Anbau ist die Gefahr geringer, dass der Mais in seiner Entwicklung der Begleitsaat allzu weit hinterherhinkt. Bei warmer und günstiger Witterung im Mai kann es sogar vorkommen, dass der Mais der Begleitsaat davonwächst.

— Technische Anbaumöglichkeiten

Die Versuchsbetriebe setzten unterschiedliche Anbautechniken ein. Die exakteste Variante ist der Anbau mit einer Drillsämaschine vor der Maisaussaat. Dadurch können zielgerichtet gefährdete Bereiche oder Streifen eingesät werden. Eine breitflächige Ausbringung mithilfe des Dünger- oder Feinsamenstreuers ist ebenfalls grundsätzlich möglich. Die Verteilgenauigkeit und das Auflaufverhalten sind jedoch Schwankungen ausgesetzt.

Viele Betriebe haben für den Zwischenfruchtanbau eine Sätechnik auf Grubber, Scheibenegge etc. zur Verfügung. Diese Geräte werden oft auch für die Maissaatbettbereitung verwendet und bieten eine sehr gute Möglichkeit, eine Begleitsaat anzulegen. Zweitank-Systeme, wie sie in immer mehr Sämaschinen installiert sind, eignen sich natürlich optimal für diesen Zweck. Sinnvoll ist immer auch eine teilflächen-spezifische Anlage nur in Bereichen, wo eine besondere Erosionsgefahr besteht. Das kann z. B. der Anbau nur im Hangteil eines Feldes, in bevorzugten Abflussbereichen sowie in mehreren Querstreifen parallel zum Hang sein.

— Pflanzenschutz

Beim Herbizideinsatz geht es darum, den richtigen Kompromiss zwischen einem optimalen Erosionsschutz und eventuellen Behinderungen des Maises durch Konkurrenz der Begleitpflanzen zu finden. Dies erfordert ein gewisses Maß an Erfahrung und Fingerspitzengefühl. Der Herbizideinsatz sollte am besten erfolgen, bevor sich das Getreide bestockt hat. Das Herbizid sollte bei Gräsern – wie auch den Getreidearten Hafer, Gerste und Weizen – einen Sulfonylharnstoff enthalten, denn diese zeichnen sich durch eine sehr langsame Wirkungsgeschwindigkeit aus. Dies ist grundsätzlich als Vorteil für den Erosionsschutz zu sehen.

Bei feuchten und kühlen Aufgangsbedingungen herrschen jedoch für Gräser ideale Voraussetzungen für das Wachstum, und oft reicht dann die Wirkung nicht in der gewünschten Form aus. Im Gegenzug haben Pflanzenschutzmittel mit guter Bodenwirkung durch die feuchten Bodenbedingungen ideale Voraussetzungen und zeigen dann bei den Gräsern eine gute Wirkung. Tendenziell muss die Herbizidanwendung bei einer Begleitsaat mit Gräsern früher als gewohnt erfolgen.

Bei gräserfreien Varianten ist keine Abänderung der betriebsüblichen Variante notwendig. Mittel, die bereits früh eingesetzt werden, wie z. B. Adengo (Thiencarbazone, Isoxaflutole) sind jedoch in der Blattwirkung nur begrenzt. Hierbei sollte deshalb auf sehr verträgliche Triketone, wie z. B. Laudis, in Verbindung mit einem Bodenmittel wie Spectrum (Dimethenamid-p), Stomp Aqua (Pendimethalin), Successor (Pethoxamid) oder anderen ausgewichen werden.

— Fazit

Eine Maisbegleitsaat als generelle Maßnahme auf allen Anbauflächen war nicht das Ziel der Versuche, denn die hier beschriebenen Begleitsaaten können eine gute Mulch- oder Direktsaat nicht ersetzen. Auf erosionsgefährdeten Flächen können sie jedoch als Schutz vor Abschwemmung und vor Verlust von wertvollen Nährstoffen und Humus eine sehr wichtige Maßnahme sein. ■