

## Anbau

Öllein kann im Frühjahr zum Zeitpunkt etwa nach Sommergerste gesät werden. Spätere Saat ist nicht anzuraten, da sonst der Erdfloh zu große Schäden anrichtet und der Beikrautdruck durch Melde und Amarant steigt. Kurze Nachtfröste (bis  $-5^{\circ}\text{C}$ ) sind kein Problem.

Aussaat ab Ende März mit einer Saatstärke von 55kg/ha bis 90kg/ha, Saattiefe von 1,5 cm bis 3 cm. Anzustreben ist eine Pflanzenzahl von 500 bis 600 Pflanzen/m<sup>2</sup>. Der Lein kann weniger Pflanzen/m<sup>2</sup> durch eine stärkere Verzweigung ausgleichen und teilweise einen höheren Ertrag erreichen. Im Biolandbau sind dünne Leinbestände ein Risiko bezüglich Verunkrautung.

Öllein wird in Breitsaat (12 cm) oder Reihensaat (bis 35 cm) gesät wobei die Reihensaat den Vorteil hat das einen bessere Beikrautregulierung möglich ist.

## Beikrautregulierung

Öllein hat eine langsame Jugendentwicklung. Das Striegeln ist bei einer Wuchshöhe von 4 cm bis 8 cm möglich, daher werden die meisten Bestände nicht gestriegelt (Beikräuter können in diesem Stadium nicht mehr effektiv bekämpft werden).

## Ernte

Die Ernte erfolgt Mitte bis Ende August. Zu diesem Zeitpunkt sollte die gesamte Pflanze sich braun verfärben und die Körner in den Kapseln rascheln. Ein Feuchtigkeitsgehalt von 15 % und darunter zum Zeitpunkt des Drusches ist anzustreben. Bei einem zu langem zuwarten verliert der Lein seine glänzende Farbe (bei längerer Regenperiode). Beim Mähdrusch ist zu achten, dass man nur unterhalb des Kapselhorizontes abmährt, da sonst die Gefahr von Mähdruschproblemen („Trommelwickler“) besteht.

Das „Schwad-legen“ ist möglich, es sollte darauf geachtet werden, dass der „Schwad“ als gesamtes wirklich trocken ist, da sonst zähes Material im Mähdrusch zu Problemen führen kann. Eine „Pickup“ wäre hier besser. Beim Drusch sollte der Abstand zur Dreschtrommel (Drehzahl 1100–max. 1300 U/min) nicht zu eng (Dreschkorbeingang 6–8 mm und Dreschkorbausgang 4 mm) sein, da sonst die Samen beschädigt werden. Der Leinsamen muss eine glänzende Farbe haben.

Die optimale Lagerfeuchte bei Leinsamen liegt bei einem Wassergehalt von 8 %.

Wie bei anderen Kulturen ist darauf zu achten, dass vor der Ernte der Mähdrusch und das Transportfahrzeug gereinigt wurden.

## Wie krank ist der Ölkürbis?

*Dr. Herbert Huss, LFZ Raumberg-Gumpenstein, Versuchsstation Lambach/Stadl-Paura*

Galt der Steirische Ölkürbis vor 15 Jahren noch als unproblematische Kulturart, so hat sich dieses Bild in den folgenden Jahren deutlich gewandelt: 1997 sorgte eine plötzlich auftretende Virusepidemie (**Zucchiniengelbmosaikvirus**) für Schäden von geschätzten 200 Millionen Schilling. Erfreulicherweise spielte dieses Virus in den Folgejahren keine bedeutende Rolle mehr. Erst 2009 war wieder ein stärkerer Befall zu verzeichnen, der jedoch kaum zu deformierten Früchten mit reduziertem Samenansatz führte, weshalb sich der Schaden in Grenzen hielt. Der Befall manifestierte sich durch eine Ende Juni einsetzende Vergilbung der Blätter, die einen ungewöhnlich steifen, nach oben gerichteten Habitus zeigten. Meist war bei diesen Blättern auch noch eine dunkelgrüne Bänderung der Blattadern zu erkennen. In der Folge führte das Virus zu einem fleckigen Absterben von Teilen des Blattgewebes oder des ganzen Blattes (Abb. 1). Bei starkem Virusbefall waren auch Blattdeformierungen die Folge (Abb. 2). Nur einzelne Früchte zeigten die für den Virusbefall typische Knotenbildung auf der Fruchtwand.

Als Folge der Virusepidemie des Jahres 1997 wurde ein Resistenzzüchtungsprogramm initiiert, das zwar deutliche Fortschritte brachte, den Befall des Vorjahres allerdings auch nicht verhindern konnte. Die besten Resistenzwerte weisen zurzeit die Sorten Opal und Diamant auf, bei denen Virussympptome erst mit deutlicher zeitlicher Verzögerung

gegenüber den Sorten „Gleisdorfer Ölkürbis“ und „Retzer Gold“ auftraten. Da viruskranke Pflanzen besonders empfindlich auf Stress reagieren, können gesunde, gut nährstoff- und wasserversorgte Böden zur Linderung der Symptome beitragen.

2004 tauchte mit der **Fruchtfäule** ein neues Problem auf, das seither vor allem den steirischen Kürbisbauern zu schaffen macht. Wichtigster Verursacher dieser Fäulnis ist der Pilz **Didymella bryoniae**. Wegen der schwarzen Flecken, die er auf den faulenden Kürbissen verursacht, wird diese Fäulnis auch „Schwarzfäule“ genannt (Abb.3). Er schädigt jedoch nicht nur die Früchte, sondern verursacht auch auf den Blättern Nekrosen (Abb. 4) und in den Blattstielen eine Fäulnis, die die Stiele abknicken lässt (Abb. 5) und durch Unterbindung der Wasserzufuhr eine Blattdürre zur Folge hat. Wie sehr dieser Pilz die ganze Kürbispflanze in Besitz nehmen kann wird vor allem gegen Ende der Vegetationszeit deutlich, wenn er durch massenhaft gebildete, stecknadelkopfgroße kugelige Fruchtkörper den Sprossen, Ranken und Blattstielen ein graues Aussehen verleiht. In diesen vegetativen Pflanzenteilen werden im Frühjahr die Hauptfruchtkörper von *Didymella bryoniae* gebildet, die ihre Sporen aktiv in die Luft schleudern und junge Kürbispflanzen infizieren können. Um dies zu verhindern, sollte darauf geachtet werden, dass diese Pflanzenreste im Boden möglichst rasch verrotten können. Wichtig wäre auch eine möglichst weite Fruchtfolge einzuhalten und den Kürbis in nicht zu feuchten Lagen anzubauen.

Durch den besonders feuchten Juni und Juli kam es in den letzten beiden Jahren auch zu einem Befall durch das Bakterium **Erwinia carotovora**. Im Gegensatz zu *Didymella bryoniae* verursachte es auf den Kürbissen äußerlich jedoch keine auffallenden Symptome. Da dieses Bakterium in der Lage ist das Pektin der Mittellamellen abzubauen und



Abb. 1: Durch Zucchiniengelmosaikvirusbefall verursachte Vergilbung eines Ölkürbisblattes mit beginnender Nekrosenbildung



Abb. 2: Starker Zucchiniengelmosaikvirusbefall eines jungen Ölkürbisblatts. Charakteristisch sind die deformierte Blattform und die blasenförmige Aufwölbung im Bereich der dunkelgrünen Blattpartien



Abb. 3: Durch den Pilz *Didymella bryoniae* gefaulter Ölkürbis mit charakteristischer Schwarzfärbung



Abb. 4: Blatrfleckenmuster eines von *Didymella bryoniae* befallenen Kürbisblattes



Abb. 5: Geknickter Blattstiel eines Kürbisblattes als Folge einer von *Didymella bryoniae* verursachten Stiefäulnis



Abb. 6: Von *Erwinia carotovora* verursachte Fruchtfäule. Durch die Zersetzung des Fruchtfleisches ist die Kürbiswand weich und kann leicht eingedrückt werden

dadurch die Zellverbände pflanzlicher Gewebe aufzulösen, führt ihr Befall zu einer Zersetzung des Fruchtfleisches, wodurch der ganze Kürbis zunehmend seine Stabilität verliert und bereits geringer Druck genügt, um die Fruchtwand einzudrücken (Abb. 6). Mit zunehmendem Alter sacken diese Kürbisse dann in sich zusammen. Der Geruch des durch diese Bakterien mazerierten Fruchtfleisches ist säuerlich – mehlig. Erst durch später sich ansiedelnde saprophytische Bakterien bekommen diese Kürbisse ihren unangenehm fauligen Gestank. Da alte Kürbisreste Ausgangspunkt einer Infektion sein können, sollte diese nach Möglichkeit nicht auf dem Feld verbleiben.

Um eine Bekämpfungsstrategie gegen diese Krankheitserreger aufzubauen und auch einen Ersatz für die Cu-Beize der Ölkürbissamen zu entwickeln, wurde im vorigen Jahr das Projekt PEPOSAN gestartet, an dem das Institut für Umweltbiotechnologie der TU Graz, das Botanische Institut der Universität Graz und das Institut für Biologische Landwirtschaft des LFZ Raumberg-Gumpenstein beteiligt sind. Ziel dieses Projekts ist es, die endophytischen Bakterien und Pilze des Ölkürbisses zu isolieren und auf ihr antagonistisches Potenzial gegenüber den Schaderregern zu testen. Auf Basis dieser Antagonisten soll dann ein geeignetes Beizmittel entwickelt werden.

## Buchweizenanbau im Biolandbau

### Biologie

Buchweizen gilt als Pseudogetreide, ist nicht mit dem in Europa kultivierten Getreide verwandt. In unseren Breiten wird der Buchweizen auch Heiden oder Heidekorn genannt. Früher konnten Dienstleute auf Gutshöfen nach Getreide Buchweizen säen, ernten und zu eigenen Ernährung verwenden.

Im 20. Jahrhundert ist seine Verbreitung in Europa im Anbau und Bedeutung in der Ernährung fast zur Gänze verschwunden. Erst durch den Bio-Landbau (Wert als Boden Gesundungspflanze) und die bewusste Ernährung (Glutenfreie Ernährung für Zöliakie-krankte Menschen) nimmt die Bedeutung wieder zu.

Der Anbau in Österreich nimmt zu. Die Hürde ist aktuell der Preis. Ware aus dem fernen China ist zur Zeit noch sehr günstig. Das Umdenken der Konsumenten beginnt jedoch, er möchte nicht nur billige Ware, sondern auch kurze Transportwege gekoppelt mit sozialen Produktionsbedingungen.

Der Buchweizen hat eine sehr kurze Vegetationszeit und kann somit als Hauptkultur und als Zweitfrucht hinter einer früh räumenden Hauptkultur gesät werden. Auch der Anbau in höheren Lagen ist möglich, man sollte aber bedenken dass er Temperaturen unter  $+3^{\circ}\text{C}$  nicht verträgt.

### Fruchtfolgestellung

Buchweizen sollte in der Fruchtfolge als abtragende Kultur am Ende stehen. Der Anbau nach Klee oder Klee gras