# Merkblatt Rispenhirse biologischer Anbau

Die Rispenhirse gehört zusammen mit Gerste zu den ältesten Kulturpflanzen und wurde bei uns bis Anfang des 19. Jahrhunderts angebaut. Wegen der Intensivierung der Landwirtschaft (Anbautechnik, Düngung, Züchtung) wurde die Hirse von ertragsstärkeren Kulturen wie Kartoffeln und Weizen verdrängt.
Nach den Anbauversuchen zwischen 2002 und 2007 durch Agroscope und HAFL, konnte Biofarm die interessante Kulturpflanze im Schweizer Biolandbau im Verlauf der letzten 10 Jahre wieder etablieren. Dabei konnten wichtige Erfahrungen im Anbau, Aufbereitung und Vermarktung gesammelt und der Wissensaustausch moderiert werden. Durch dieses Wissen und die Erfahrungen der Produzenten sind die Durchschnittserträge gestiegen und die Ertragsschwankungen deutlich gesunken.
Im vorliegenden Dokument ist der aktuelle Wissensstand der Produktionstechnik von biologischer Rispenhirse zusammengefasst.

## Vorteile der Kultur

- Kurze Vegetationszeit von rund 100 Tagen (Mai/Juni bis August/September).
- Bei Vorkultur „Kunstwiese“ kann vor der Saat eine Schnittnutzung erfolgen
- Nach der Ernte kann Zwischenfutter oder Getreide angesät werden.
- Hirse hat im Vergleich zu Mais und Weizen geringere Ansprüche an die Nährstoffversorgung (hohe Stickstoffeffizienz)
- Robuste Pflanze (keine Krankheits-, wenig Schädlingsprobleme).
- Hirse kann mit vorhandener Getreidemechanisierung angebaut werden.
- Für die menschliche Ernährung wertvoll dank hohem Gehalt an Vitaminen (A, B1, B2, E) und Kieselsäure (gesund für Haut, Haare und Nägel).
- Glutenfreies Produkt, geeignet für Menschen mit Zöliakie (Unverträglichkeit gegenüber Gluten).

## Botanik

- Lateinischer Name : *Panicum miliaceum L.*
- Kurztagpflanze, bis ca. 1m hoch wachsend.
- C4-Pflanze (wie Mais) mit hoher Trockenheitsresistenz (sparsamer Wasserverbrauch).
- Die Pflanze bildet eine lockere Rispe mit kleinkörnigen Samen, die Tausendkorngewichte von 5 - 8 g aufweisen.
- Die Abreife beginnt an der Spitze der Rispe; d.h. das Stroh ist noch relativ grün, wenn die Samen geerntet werden.

## Klima - und Bodenansprüche

- Wärmeliebende Kultur (Maisregionen bis Weinbaugebiete), keine Schattenlagen.
- Trockenheitsverträglich, daher sehr geeignet für Standorte, die zu Trockenheit neigen. Gerade in Jahren mit extremer Witterung (2014/15) erwies sich Hirse als robust und in den Erträgen relativ konstant.
- Ideal für leichte bis mittelschwere Böden. Als Flachwurzler erträgt die Hirse keine Bodenverdichtungen! (Vorsicht bei Fahrspuren von vorgängigen Feldarbeiten: z.B. Kompostausbringung).
- Keine Böden mit Staunässe.
- Die Hirse ist empfindlich auf Kälteperioden (Vorsicht an Standorten mit Spätfrösten). Temperaturen unter 13°C zerstören das Chlorophyll. Die Pflanzen erholen sich aber wieder in darauffolgenden Wärmeperioden. Das kann vor allem bei frühen Saaten im Mai zu Wachstumsdepressionen führen.

Biofarm Genossenschaft
Ziegelbachstrasse 4
CH-4950 Huttwil

+41 62 957 80 50
info@biofarm.ch
www.biofarm.ch

BIOSUISSE
Biofarm ist Gründungsmitglied der Bio Suisse, Bio-Zertifizierung CH-Bio-006

## Sorten

- Osteuropäische Züchtungen erzielen interessante Erträge bei kurzer Vegetationszeit.
- In der Schweiz wurden gute Erfahrungen mit den frühreifen, russischen Sorten gemacht. Aktuell ist im Saatguthandel ausschliesslich die Sorte Quartet (Züchter: Institut für Leguminosen und Grütze in Orel, Zentralrussland) erhältlich.

## Bodenbearbeitung

- Saat in ein unkrautfreies, rel. feinkrümeliges, gut abgesetztes Saatbeet (wie für Zuckerrüben und Raps).

## Saat

- Saatzeit: ab Mitte Mai (an warmen Standorten) bis Ende Juni (Vorsicht in Lagen mit Spätfrösten!).
- Mit Getreidesämaschine, Saattiefe: 1.5 - 2 cm bei guter Bodenfeuchtigkeit / 3 - 4 cm bei trockenem Boden.
- Saatmenge: 500 g/a, entsprechen rund 500 Körner/$m^2$. Etwas höhere Saatmenge bei Striegeleinsatz.
- Walzen nach der Saat von Vorteil (Bodenschluss, mech. Unkrautbekämpfung, Schneckenbekämpfung).
- Bei Umbruch mit Pflug und sofortiger Saat kann die Hirse bei eher trockenen Verhältnissen die Bodenfeuchtigkeit gut zum Auflaufen nutzen.

## Bestandesentwicklung

- Die kritische Wachstumsperiode der Hirse ist die Jugendentwicklung. Nach dem raschen Auflaufen tritt ein scheinbarer Wachstumsstopp ein; in dieser Zeit treibt die Pflanze das Wurzelwachstum voran. Kälteperioden, anhaltend nasse Witterung und Nährstoffengpässe hemmen das zügige Wachstum. Mit einer relativ späten Saat, d.h. Ende Mai, anfangs Juni, bestehen bessere Chancen für eine gute Jugendentwicklung.
- Im 3-5-Blatt-Stadium werden die Kornanlagen gebildet. Bis zu diesem Zeitpunkt muss die Unkrautkonkurrenz ausgeschaltet sein und die Nährstoffe den Pflanzen zur Verfügung stehen.
- Nach der Jugendentwicklung von 3 bis 4 Wochen schnelles Wachstum und rasche Unterdrückung der Unkräuter.

## Unkrautbekämpfung

- Konkurrenz vor allem im Jugendstadium hauptsächlich durch spätkeimende Unkrautarten wie Amarant (*Amaranthus lividus, A. retroflexus*), Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum*), Weisser Gänsefuss (*Chenopodium album*), Knötericharten und Hirsearten. Entwicklung Klettenlabkraut (*Galium aparine*), Windenknöterich und Ackersenf im Auge behalten und frühzeitig reagieren (evt. ist dann ein Einsatz von Hand nötig).
- Parzellen mit hohem Unkrautdruck meiden (besonders bei starkem Vorkommen der Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*).
- 1-2 Unkrautkuren vor der Saat sind wichtig; Blindstriegeln ist möglich (bei genügend tiefer Saat).
- Kurz vor der Saat mit Getreidestriegel Keimfäden der Unkräuter vernichten.
- Der Einsatz des Striegels ist ab dem 3 - 4-Blatt-Stadium mit wenig Zinkendruck zwar möglich, schadet aber gemäss Erfahrungen aus der Praxis nicht selten mehr der Hirse, als es der Effekt gegen das Unkraut rechtfertigen würde. Die Einstellung des Striegels ist darum vorgängig auf einer Testfläche zu prüfen. Mit „Striegelfenster“ Wirkung des Striegels überprüfen.
- Einsatz Hackgeräte (Voraussetzung: Reihenabstände 15 - 25 cm): Im 3-4-Blatt-Stadium Hacken mit Gänsefussscharen oder Winkelmesser ca. 3 - 4 cm nahe an die Reihen. Aus Versuchsergebnissen kann abgeleitet werden, dass bei einem zweimaligen Einsatz des Hackgerätes nicht nur der Unkrautdruck signifikant reduziert wird, sondern auch eine positive Wirkung auf der Ertrag erreicht wird. Dies im Gegensatz zum Einsatz zum frühen Termin des Striegels gefolgt von einem Hackdurchgang bei dem keine positive Wirkung mehr auf den Ertrag sondern ausschliesslich auf die Präsenz der Begleitarten erzielt wurde.
- Bei Einsatz von Hackgeräten, Reihenabstände von 15 - max. 25 cm (Bei Reihenabständen über 25 cm bilden sich Seitenrispen, die zu ungleicher Abreife des Bestandes führen).
- Hacken: Im 3-Blatt-Stadium Hackkörper mit Hohlschutzscheiben oder -blechen einsetzen, damit die Pflanzen nicht verschüttet werden.

Biofarm Genossenschaft
Ziegelbachstrasse 4
CH-4950 Huttwil

+41 62 957 80 50
info@biofarm.ch
www.biofarm.ch

BIOSUISSE
Biofarm ist Gründungsmitglied der Bio Suisse, Bio-Zertifizierung CH-Bio-006

## Tropanalkaloide:

Für die Vermarktung als Lebensmittel müssen Hirseprodukte zwingend tropanalkaloidfrei sein. Tropanalkaloide gelangen hauptsächlich über Stechapfel- aber auch Bilsenkrautsamen, respektive deren Saft in Hirseprodukte. Auch wenn diese Pflanzen bisher kaum in unseren Äckern gesichtet wurden, sollten solche Pflanzen gesucht, ausgerissen, separat entsorgt und uns unbedingt gemeldet werden! Genauere Informationen zum Thema finden Sie im Merkblatt Tropanalkaloid Hirse.

## Problemunkräuter bei der Reinigung

Die Samen von Windenknöterich und Ackersenf lassen sich in der Sammelstelle kaum von der Hirse trennen oder wenn dann nur unter hohem Verlust von schönen Hirsekörnern. Parzellen mit hohem Druck dieser Unkräuter sollten für den Hirseanbau gemieden werden oder das Unkraut durch
Hacken reguliert werden. Posten mit hohem Besatz dieser Unkrautsamen müssen allenfalls separat angenommen und aufbereitet werden (Mehrkosten und starke Gewichtsabzüge). Sinnvollerweis werden solche Posten besser einsiliert.

## Düngung

Bei der Hirse werden die Ertragsanlagen im 3-5-Blatt-Stadium gebildet. Ziel ist es, die Menge und die Zeitpunkte der Gaben so zu gestalten, dass in dieser Zeit die Nährstoffversorgung sichergestellt ist.

- Hirse braucht eine gute Nährstoffversorgung vom Beginn ihrer Entwicklung bis zum 3-5 Blatt Stadium. Güllegabe vor der Saat; ca. 20 bis 30 kg N/ ha (2 Wochen vorher; zusammen mit Unkrautkur), einarbeiten mit Egge.
- Zweite Güllegabe im 3 – 5 Blatt Stadium (ca. 30 kg N / ha).
- Gülle mindestens 1:1 verdünnen (Verbrennungsgefahr)
- Wenn bei Kunstwiese- Umbruch im Frühling eine gute Gülle- oder Mistgabe erfolgt, sind genügend Nährstoffe für eine gute Hirseentwicklung vorhanden.
- Hirsestroh weist im Vergleich zu Sommerweizenstroh rund dreimal so viel Stickstoff, Phosphor und Magnesium sowie viermal so viel Kalium auf. Dies kann in der Düngerbilanz entsprechend berücksichtigt werden, wenn das Stroh auf dem Feld belassen wird.

Hirse ist eine eher extensive Kultur, hohe Stickstoffgaben über 70 kg N/ ha wirken sich negativ auf den Ertrag aus und fördern die Lagerung (Ernteerschwernisse). Wird mit Biorga gedüngt (Preisannahme 8 CHF/kg N), so liegt das ökonomische Düngungsoptimum bei 25 kg N / ha.

## Krankheiten

- Keine bedeutende Krankheiten bekannt. Hirsebrand: Taucht manchmal auf, konnte aber über den Ausschluss der Sorte ‚Kornberger Mittelfrühe' praktisch auf Stufe ‚nicht bedeutend' reduziert werden.

## Schädlinge

- Schneckenschäden bei angrenzender Wiese und/oder feuchten Bedingungen möglich.
- Befall durch Maiszünsler, Fritfliege, Drahtwürmer, Engerlinge möglich, aber bisher unbedeutend.
- Schäden durch Vogelfrass (v.a. Spatzen) vor der Ernte möglich, speziell auf kleinen Flächen.

## Ernte

- August bis September, je nach Saatzeitpunkt und Witterungsverlauf.
- Bestimmung des Erntezeitpunktes ist nicht ganz einfach, weil die Körner an der Rispe unterschiedlich abreifen (an der Spitze sind die ersten Körner reif, währenddem sie an der Rispenbasis noch unreif sind; d.h. Kompromiss suchen).
  Tipp: Rispen auf die Handfläche schlagen und wenn sich die Körner lösen, kann geerntet werden.
- Ertragserwartung Bio: 25 dt/ ha (Nettomengen nach Nachreinigung)
- Mit Getreidemähdrescher problemlos möglich (wo keine Einstellungen für Hirse angegeben sind, Einstellung ähnlich wie für Raps). Ernte bei 15 - 20% Feuchtigkeit. Das Erntegut muss auf 13% Feuchtigkeit nachgetrocknet werden.

Biofarm Genossenschaft
Ziegelbachstrasse 4
CH-4950 Huttwil

+41 62 957 80 50
info@biofarm.ch
www.biofarm.ch

BIOSUISSE
Biofarm ist Gründungsmitglied der Bio Suisse, Bio-Zertifizierung CH-Bio-006

- Bei hohem Unkrautbesatz und je nach Witterung kann die Feuchtigkeit auch über 20% sein.
- Wichtig: Die Hirse-Körner müssen nach der Ernte schnell getrocknet werden (durch Besatz und feuchte Körner kann schnell Dumpfgeruch entstehen). Darum muss unbedingt bereits vor der Ernte mit der Sammelstelle die Ablieferung geplant werden. Die Hirse muss noch am gleichen Tag abgeliefert werden können (Erhitzung, Dumpfgeruch)
- Bei stark verunkrauteten Parzellen Schwadrusch als Rettungsmassnahme (Reduktion des Besatzes). Der Schnitt hierfür erfolgt einige Tage früher als bei einer normalen Ernte (sonst zu viele Körnerverluste).

## Ausfallhirse

- In normalem Fruchtwechsel kaum Probleme. Kann vor allem in Fruchtfolgen mit vielen Sommerkulturen auftreten (melden Sie uns Ihre Erfahrungen).
- Ausfallhirse im Herbst nach der Ernte auflaufen lassen funktioniert nicht, da die Hirse im Herbst kaum noch keimt.
- Nach Hirseanbau möglichst eine Winterkultur anbauen!

## Fruchtfolge

- Hirse nicht vor und nach Mais anbauen, weil in beiden Kulturen die gleichen Unkrautarten vorkommen.
- Nach Hirse eine Winterkultur anbauen
- Gute Erfolge mit Hirse nach Umbruch KW, nach Silo- oder Heuschnitt; als Vorkultur zu Winterweizen

## Vermarktung

*Speisehirse*

- Die Nachfrage nach inländisch produzierter Biohirse besteht. Hirse muss dafür in Schälmühlen entspelzt werden; Ausbeute an verkaufsfertigen Hirsekörnern ca. 50 - 60%. In den Grossverteilern ist sie zurzeit als Hirseflocken erhältlich.

  Anbau, Verarbeitung und Vermarktung von Bio Hirse Knospe CH durch Biofarm Genossenschaft, Kleindietwil. Der Preis basiert auf den Nettomengen nach Trocknung und 2. Reinigung in der Sammelstelle (Fremdbesatz max. 3%; Hirsekörner > 1.2mm Schlitzsieb).
  Biofarm Produzentenrichtpreis Ernte 22 Fr. 160.00 pro 100 kg (Spezifikation Biofarm).

*Futterhirse*

- Ganze Körner (mit Spelzen) können gequetscht oder grob gemahlen in der Rindviehfütterung eingesetzt werden. Nährwertangaben: für Energie ca. 7.6 MJ NEL/ kg TS; für Protein 110 - 130 g APD/ kg TS, je nach Sorte. Vom Protein ist ein hoher Anteil im Dünndarm nutzbar, was die Hirse für einen Einsatz in der Startphase der Milchviehfütterung wertvoll macht. Hirse enthält im Vergleich zu Weizen und Gerste viel Rohfaser (ähnlich wie Hafer). In der Schweinemast beschränkt dies den Hirseanteil in der Ration recht stark.
- Das bei der Ernte anfallende Stroh kann gut als Futter für Galtkühe und Rinder eingesetzt werden. Im Vergleich zu Stroh von anderen Getreidearten beinhaltet es zudem noch viel mehr Stickstoff.
- Die Marktlage im Futtermittelbereich ist unklar und muss noch analysiert werden.

**Kontakt Biofarm**
Hansueli Brassel
brassel@biofarm.ch
062 957 80 52

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
**Agroscope**