

OG Qualitätssicherung im Brotweizenanbau

AP 2: Verfahrensentwicklung zur Ertragssteigerung bei Öko-Weizensorten im Klimawandel

Ausgangssituation und Bedarf

Eine wichtige Herausforderung bei der Ausweitung des Ökolandbaus in Hessen bis 2030 besteht darin, Erträge im Weizenanbau mit hierfür adaptierte Sorten aus der ökologischen Züchtung zu steigern. Öko-Weizen wird aktuell kontraproduktiv angebaut durch zu starke ober- bzw. unterirdische Konkurrenz um Licht bzw. Nährstoffe. Der starke Stress ist jedoch vermeidbar, da er durch zu hohe Saatkulturen (200-400 Körner/m²) und ungleichmäßige, enge Abstände zwischen Pflanzen entsteht. Vor allem Konkurrenz um Licht (Beschattung durch Nachbarpflanzen) und Nährstoffe bei wenig durchwurzelbarem Bodenraum limitieren die Ertragsbildung stärker als bisher gedacht. Daraus resultieren schwache, wenig produktive Einzelpflanzen (siehe Bild 1). Da der mittlere Ertrag bei Öko-Weizen in Deutschland mit aktuell ca. 37 dt/ha (2019) seit Jahren stagniert, werden speziell unter den stickstoff-limitierten Bedingungen des Ökolandbaus innovative Ansätze zur Ertragssteigerung benötigt.

Konkrete Aufgabenstellung und Projektziele

Der am jeweiligen Ort potentiell erreichbare Ertrag je Pflanze wird als Maßstab für eine systematische Ertragssteigerung in der Fläche ermittelt. Übergeordnete Ziele bestanden darin, bei qualitätsbetonten Öko-Weizensorten des OG-Partners Forschung & Züchtung Dottenfelderhof (FZD), Ansätze zu Ertragsverbesserungen und Kriterien für den Weizenanbau zu erarbeiten. Um Ertragssteigerungen zu erreichen sollten erstens Ansätze zur Selektion produktiver Sorten vorhanden sein und zweitens die optimalen Anbaubedingungen zur Ausschöpfung des Ertragspotentials von Öko-Weizensorten erarbeitet werden.

Umsetzung und Ergebnisse

Als innovativer Ansatz wurde die „Honeycomb-breeding Methode“ verwendet, bei welcher das Ertragspotential (Ertrag unter Ausschluss von Konkurrenz zwischen Pflanzen) an Einzelpflanzen ermittelt wird. Die qualitätsbetonte Öko-Weizen Population (Liocharls, FZD) und der ertragsbetonten konventionell gezüchteten Futterweizensorte Elixer-C als Kontrolle wurden unter optimalen Bedingungen zur Entfaltung des Ertrages (75 cm Pflanzenabstand im Dreieckverband) angebaut. Das Ertragspotential der Öko-Population lag mit 2 Pflanzen/m² und umgerechnet 20 dt/ha Korn-Ertrag unerwartet hoch (100 g Korn je Pflanze, Bild 1). Der Anteil vitaler Pflanzen mit hohen Kornerträgen betrug beim Brotweizen nur 12,7 %, was den Flächenertrag gegenüber dem Futterweizen mit 41,8 % Pflanzen eindeutig limitiert.

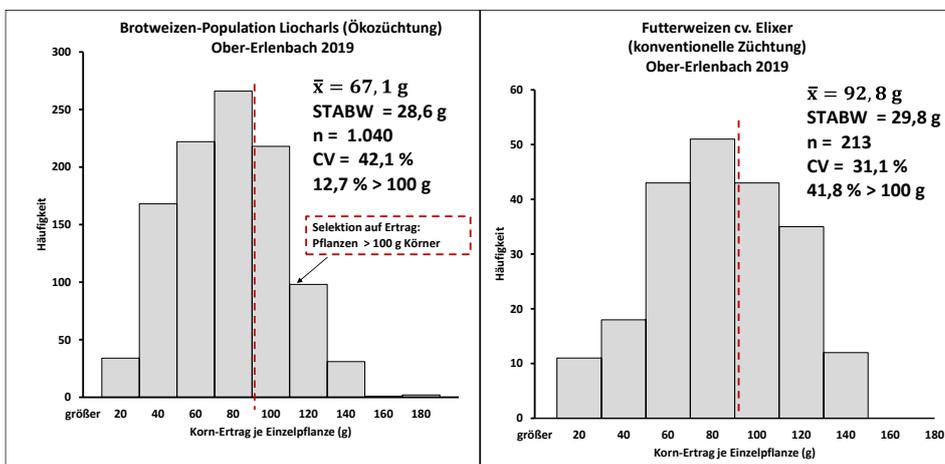


Bild 1: Ermittlung von Weizen-Ertragspotenzialen an Einzelpflanzen der Öko-Population Liocharls bzw. cv Elixer als Kontrolle, Ober-Erlenbach 2019

Hauptverantwortlich:

Dr. Ludger Linnemann (Leadpartner)
Professur für Ökolandbau
unter Mitarbeit von
M.Sc. Christine Hesse
Professur für Pflanzenbau
Justus-Liebig-Universität Gießen
0641/ 99-37731

✉ ludger.linnemann@agr.uni-giessen.de

Mitglieder der Operationellen Gruppe (OG):

- Hofgut Oberfeld (Landwirtschaft)
- Dottenfelderhof (Landwirtschaft)

Assoziierte Partner:

- Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen

Laufzeit:

1.1. 2018—1.1. 2021

Weitere Informationen:

z.B. Link zur Projekthomepage / QR Code

Stand:

02/2021

QS-Brotweizenanbau



Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die



Direktlink zu Förderung von Innovation und Zusammenar-

Im Folgejahr wurde der Selektionserfolg unter Praxisbedingungen untersucht und dafür zwei Varianten mit der Drillmaschine gesät und die Ertragskomponenten geprüft. Verglichen wurden das Ausgangssaatgut und die Selektion daraus. Die Ergebnisse belegen, dass zukünftig systematische Ertragssteigerungen möglich sind und dabei der Einfluss der Bestockung von großer Bedeutung sein wird. Bei höheren Erträgen sinken Proteingehalte. Enge Reihenweiten (ca. 12,5 bis 15 cm) limitieren die Ausprägung höherer Proteingehalte.

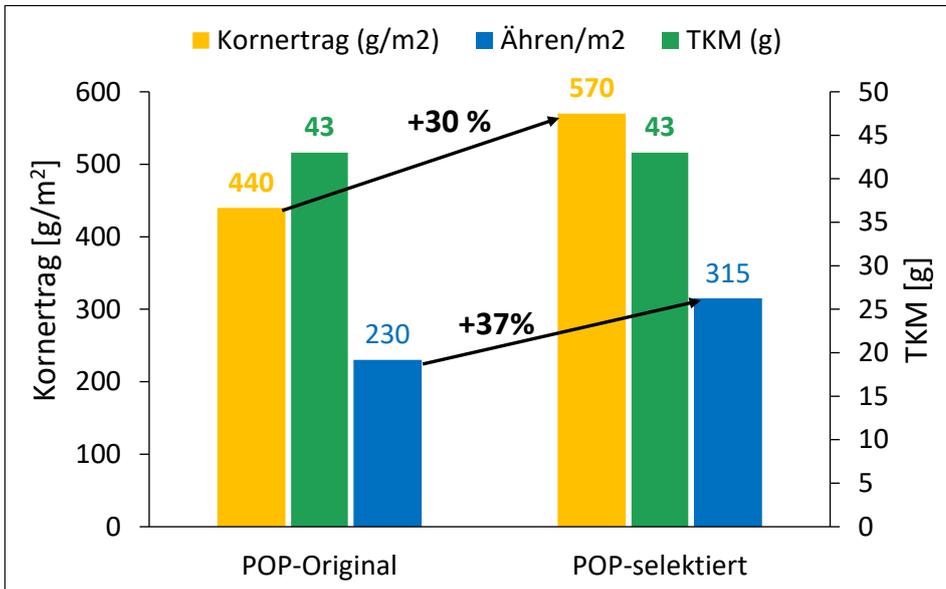


Bild 2: Ermittlung des Ertragsfortschritts und des Ertragsaufbaus der Öko-Population Liocharls im Praxisanbau (200 Körner/m², 12,5 cm Reihenweite) nach Honeycomb-Selektion, Ober-Erlenbach 2020



Bild 3: Einfluss der Drillmaschine durch die chaotische Saatgutverteilung in der Reihe bzw. ungleichmäßige Pflanzenabstände auf die Ährenentwicklung (weit: 74 Körner; eng: 40 Körner/Ähre) im Praxisanbau, Ober-Erlenbach 2020

Empfehlungen für die Praxis

Eine Übertragung der hier vorgestellten Ergebnisse in die Praxis zur Steigerung der Weizenerträge bei Sicherung der Backqualität ist möglich:

1. Durch Aussaatverfahren mit gleichmäßig weiten Abständen in der Reihe und weiten Reihen => optimal: Einzelkornsaat 100 Körner/m²
2. Drillsaat bei Reihenweiten von mindestens 20 cm bis ca. 30 cm
3. Durch Saatlängen von nur 100 Körner/m² bei z.B. 20 cm Reihenweite
4. Durch Saatgut mit hohem Ertragspotential nach Selektion



Bild 3: Ermittlung des Ertragspotentials an Einzelpflanzen ohne Konkurrenz um Licht & Nährstoffe (Honeycomb). Einzelpflanzen im 2-Blatt Stadium. Aussaat im Dreieckverband mit 75 cm Pflanzenabstand, LLH Öko-Versuchsfeld Ober-Erlenbach 2019

Quelle: / Copyright JLU / „Dr. Ludger Linnemann“



Bild 4: Voll entfaltete Weizenpflanze mit einem Ertragspotential von ca. 100 g Korn bei 18 % Protein

Quelle: / Copyright JLU / Dr. Ludger Linnemann“



Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete.



Direktlink zu Förderung von Innovation und Zusammenarbeit in Hessen.