

Humboldt reloaded

Hopfen und Malz – Hohenheim erhalt's

Ertragsstabilität und –Qualität von Braugerste unter dem Einfluss des Klimawandels

Annika Schmitt, Ireen Drebenstedt, Christian Poll, Edeltrud Koenzen, Petra Högy
Institut für Landschafts- und Pflanzenökologie

Hintergrund

Mit dem Klimawandel einhergehend ist in Mitteleuropa von einer Erhöhung der Luft- und damit auch der Bodentemperatur sowie der Änderung des Niederschlagsmusters auszugehen. Dies wird Auswirkungen auf die Landwirtschaft mit sich bringen. Das Projekt untersucht daher, inwiefern sich zukünftige klimatische Veränderungen auf die Ertragsstabilität und Ertragsqualität bei Braugerste auswirken (Abb. 1).

Als Braugerste in Deutschland wird vor allem Sommergerste verwendet. Sie wird Ende Februar bis Anfang April ausgesät und zum Zeitpunkt der Vollreife, also Ende Juni bis Juli, geerntet. Bei Braugerste ist eine vorsichtige N-Düngung zu empfehlen, da zu viel Stickstoff den Proteingehalt der Pflanze erhöht. Damit das Malzen in der Brauerei problemlos ablaufen kann, sollte der Eiweißgehalt der Gerstenkörner nicht über 11,5 % liegen [1]. Warmes und feuchtes Wetter mobilisiert den Stickstoff im Boden und kann ebenfalls für erhöhte Proteinwerte sorgen. Ein weiteres Kriterium für die Braugerste ist eine gewisse Mindestgröße der Körner. Höhere Temperaturen bewirken eine kürzere Kornfüllungsphase und damit möglicherweise eine kleinere Korngröße [2].

Lehnt eine Brauerei die Gerste aufgrund oben genannter Kriterien ab, dienen die Körner nur noch als Viehfutter und es kommt zu einem finanziellen Verlust für den Landwirt.



Abb. 1: Gerste, *Hordeum vulgare* L.

Material und Methoden

Sommergerste (*Hordeum vulgare* L.) der Sorte RGT Planet wurde 2016 im Hohenheim Climate Change Experiment auf dem Heidfeldhof unter unterschiedlichen Bedingungen kultiviert. Neben Temperaturbehandlungen (Umgebung bzw. Bodentemperatur um 2,5°C erhöht) wurden veränderte Niederschlagsmuster (Umgebung bzw. Menge um 25 % reduziert, Frequenz verringert oder Kombination aus beidem) sowie deren Interaktionen unter Regenausschlussdächern untersucht.

Die zum Zeitpunkt der Vollreife geernteten Gerstenkörner wurden gedroschen und anschließend in der Core Facility der Uni Hohenheim gemahlen, homogenisiert und mithilfe von Nahinfrarotspektroskopie (NIRS) auf die folgenden Qualitätsparameter analysiert: Rohasche, Rohprotein, Rohfaser und Stärke (Abb. 2).



Abb. 2: Die Gerstenkörner werden gemahlen und für die NIRS vorbereitet

Fazit

Die Ergebnisse legen nahe, dass sich der Klimawandel auch in Deutschland auf Kulturpflanzen wie Gerste auswirken wird. Während der Kornertrag und die Korngröße von Braugerste in Zukunft zunehmen, wird sich der Klimawandel voraussichtlich negativ auf die Ertragsqualität von Braugerste auswirken. Daher müssen in Zukunft neue Standorte für die Produktion von Braugerste gefunden oder die Anbaumaßnahmen angepasst bzw. neue, angepasste Sorten auf den Markt gebracht werden.

Ergebnisse und Diskussion

Durch die Temperaturerhöhung steigt der Kornertrag an (Abb. 3A), gleichzeitig nimmt auch der Anteil großer Körner zu (Abb. 3B). Am stärksten kann man das bei erhöhter Temperatur und verringerter Niederschlagsmenge erkennen. Der Rohproteingehalt steigt bei Erhöhung der Bodentemperatur ebenfalls an (Abb. 3C). Der größte Anstieg der durchschnittlichen Proteinkonzentration wurde in Kombination mit verringerter Niederschlagsmenge und –Frequenz beobachtet, nämlich von 8,5 % der Trockensubstanz auf 10,3 %.

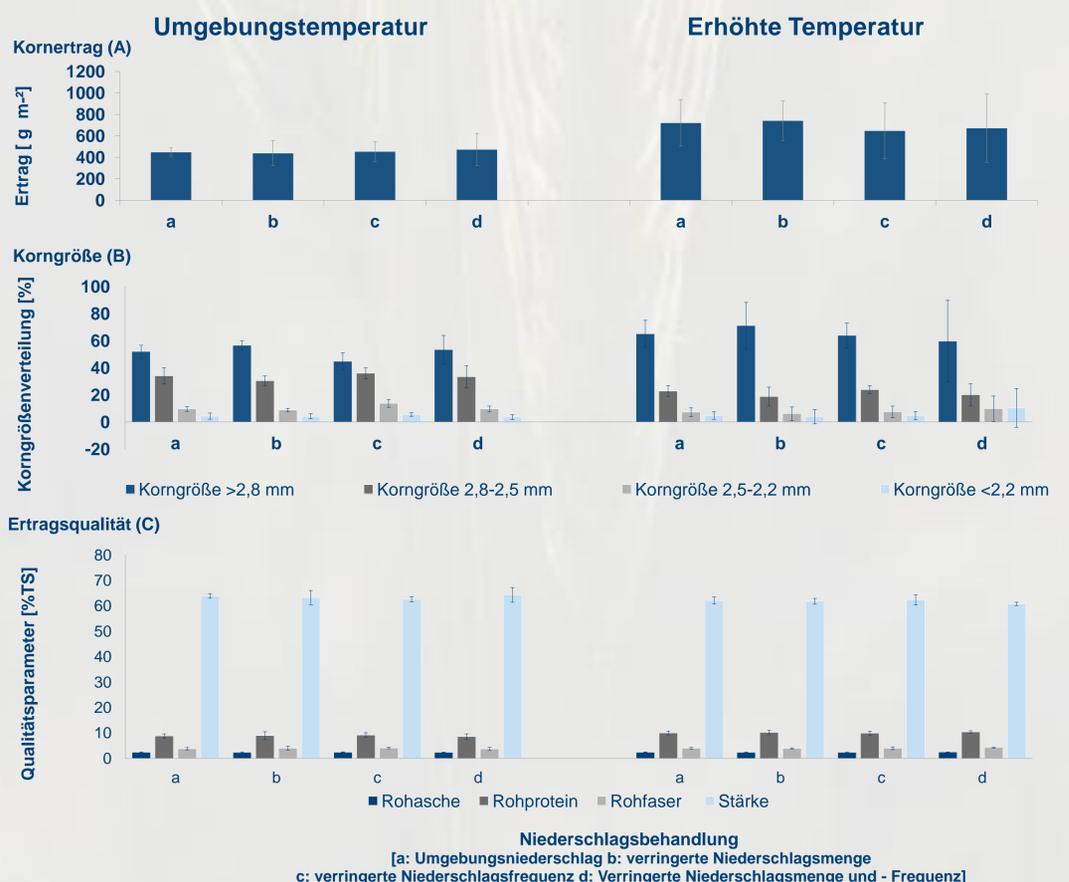


Abb. 3: Ertrag [g m⁻²], Korngröße [% Gesamtkorn] und Qualitätsparameter von Gerste unter Regenausschlussdächern in den verschiedenen Temperatur- und Niederschlagsbehandlungen. Dargestellt ist der Mittelwert und die Standardabweichung von vier Wiederholungen.

GEFÖRDERT VOM

Referenzen:

- [1] Malteurop ©, <https://de.malteurop.com/unsere-gruppe/gerste/braugerste>. „Braugerste“.
[2] Högy, P., Poll, C., Marhan, S., Kandeler, E., Fangmeier, A. (2013). Impacts of temperature increase and change in precipitation pattern on crop yield and yield quality of barley. Food Chemistry 136, 1470-1477.