

Einfluss der Witterungsbedingungen auf den Ertrag von in Luxemburg typischen Körnerleguminosen

Leimbrock-Rosch L¹, Scherer K¹, Wolter M¹, Barth P¹ & Schürmann T¹

Keywords: Klimadaten, Körnerleguminosen, Sortenprüfungen, Ertragsparameter

Abstract

Meteorological parameters were compared with yield parameters over the entire duration of field trial and vegetation periods for grain legumes such as field bean, pea and soybean of common varieties in Luxembourg. The results show significant correlations between precipitation, relative humidity, temperature and yield parameters. Yields of 2022, as an extremely dry year especially in the reproduction phase of the crops, will provide further tendencies regarding these correlations.

Einleitung und Zielsetzung

Standortgeeignete Sorten sind essentiell für die Ertragsstabilität der angebauten Fruchtarten. In Luxemburg werden Körnerleguminosen, wie die Sommererbse (Sorte Astronaute), Ackerbohne (Fanfare) und Sojabohne (Merlin) auf ihre Eignung im biologischen Anbau geprüft. Jahre mit extremer Trockenheit (2018) oder mit sehr hohen Niederschlagssummen (2021) stellen eine Herausforderung dar. Ertragsparameter dieser Sorten wurden hinsichtlich des Witterungseinflusses in der Vegetationsperiode und während verschiedener Vegetationsphasen analysiert. Welchen Einfluss hat die Witterung auf die Ertragsparameter von Körnerleguminosen?

Methoden

Seit 2014 werden Körnerleguminosen Sortenprüfungen im ökologischen Anbau in Luxemburg an Standorten im Süden und in der Mitte des Landes durchgeführt. Die Sojabohne Merlin wurde mit Unterbrechung von 2014 bis heute, die Erbse Astronaute sowie die Ackerbohne Fanfare von 2016 bis heute (ausgenommen 2020) geprüft. Temperatur (T), Niederschlagssumme (N) und relative Luftfeuchte (RF) der jeweiligen nächstgelegenen Wetterstation wurden mit agrarmeteorologischen Daten (www.agrimeteo.lu) monatlich extrahiert und für die gesamte Vegetationsperiode (Ges), die Vegetative Entwicklung (Veg), die Blüte (Blu) und die Reproduktive Entwicklung (Rep) unterteilt. Zusammenhänge wurden mittels Korrelationsanalyse (Pearson / Spearman) aufgezeigt und Signifikanzen bei $p < 0,1$ und $p < 0,05$ angegeben.

Ergebnisse und Diskussion

Bei der Sojabohne beeinflusst T Veg signifikant positiv den Proteingehalt ($r=0,99$) und es sind positive Zusammenhänge von N Blu mit dem Ertrag erkennbar. Steigende Niederschläge während Rep führen allerdings zu Einbußen im Proteingehalt ($r=-1,00$), vgl. Tab. 1, da eine Wiederbefeuchtung der Bohnen in eine Qualitätsminderung

¹ Institut für Biologisch Landwirtschaft an Agrarkultur Luxemburg (IBLA) a.s.b.l., 27, Op der Schanz; L-6225 Altrier

resultiert (Bernet et al. 2016). Die Erbse zeigt eine positive Beziehung zwischen T und N während Veg mit den Ertragsparametern (z.B. N Veg und Proteinерtrag $r=0,61$), was Bueckert et al. (2015) ebenfalls beobachtete. Erbse bzw. AB zeigten verminderte Proteingehalte bzw. Proteinерträge mit steigender RL während der gesamten Vegetationsperiode ($r=-0,60$ bzw. $r=-0,68$). Pszczółkowska et al. (2019) begründen dies mit dem Auftreten von saprophytischen, pathogenen Pilzen, begünstigt durch erhöhte Temperatur und Niederschlag im Blütestadium.

Tabelle 1: Korrelationskoeffizienten zwischen Ertrag (dt ha⁻¹), Rohproteingehalt (%), Proteinерtrag (dt ha⁻¹) von Soja, Erbse, Ackerbohne (AB) und Temperatur °C (T), Niederschlagssumme mm (N), Relative Luftfeuchte % (RF) in gesamer Vegetation (Ges), Vegetative- (Veg), Reproduktionsphase (Rep), Blüte (Blu). Signifikanz gegeben mit ** für $p<0,05$ und * für $p<0,1$; Rest nicht signifikant.

	Ertrag (dt ha ⁻¹)			Rohproteingehalt (%)			Proteinерtrag (dt ha ⁻¹)		
	Soja	Erbse	AB	Soja	Erbse	AB	Soja	Erbse	AB
T Ges	-0.65	0.54	0.68	0.82	0.21	-0.10	-0.55	0.49	0.45
T Veg	-0.21	0.62	0.60	0.99 *	0.16	-0.14	-0.07	0.41	0.43
N Veg	0.22	0.07	0.01	0.10	0.60	0.61	0.24	0.61	0.51
N Blu	0.83	-0.26	-0.37	-0.34	-0.33	0.10	0.81	-0.53	-0.41
N Rep	0.60	-0.38	-0.18	-1.00 *	-0.26	-0.29	0.60	-0.43	-0.43
RF Ges	0.85	-0.39	-0.55	-0.53	-0.60	-0.06	0.79	-0.53	-0.68
RF Rep	0.84	-0.35	-0.50	-0.58	-0.24	0.02	0.78	-0.57	-0.60

Schlussfolgerungen

Die Kulturen Soja, Erbse und Ackerbohne reagieren empfindlich auf Klimaparameter, wie Temperatur und Niederschläge, vor allem in der vegetativen Phase. Die Aussagekraft ist aufgrund der Datenmenge (n=5 für Soja, n=10 für Erbse, n=8 für AB) noch gering, jedoch zeichnet sich ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen den meteorologischen Parametern und den Ertragsparametern ab. Das extrem trockene Jahr 2022 ist abzuwarten, um diese Trends zu untermauern.

Danksagung

Die Sortenprüfungen werden finanziert vom Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural. Ein besonderer Dank gilt den Kollegen vom Lycée Technique Agricole Ettelbrück sowie den teilnehmenden Landwirten.

Literatur

- Bernet B, Recknagel J, Asam L & Messmer M (2016) Biosoja aus Europa. FIBL Dossier 5.
 Bueckert RA, Wagenhoffer S, Hnatowich G & Warkentin TD (2015) Effect of heat and precipitation on pea yield and reproductive performance in the field. Canadian Journal of Plant Science. 95(4): 629-639. <https://doi.org/10.4141/cjps-2014-342>.
 Pszczółkowska A, Okorska A, Fordoński G, Kotecki A, Kozak M & Dzienis G (2019) Effect of Weather Conditions on Yield and Health Status of Faba Bean Seeds in Poland.