

Informationen für die landwirtschaftliche Praxis

Europäische Innovationspartnerschaft für Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft („EIP-AGRI“)



HEILU – Hochqualitative Eiweißfuttermittel aus Luzerne

Auswirkungen des Anbaus und der Konservierung auf die Inhaltsstoffe von Luzerne bei Anwendung eines indirekten Trocknungsverfahrens

Zielsetzung

Bisher kann mit Luzerne keine ausreichende Wertschöpfung erzielt werden, vor allem weil es nicht gelingt, ihr Potenzial in der Fütterung auszuschöpfen. Der Anteil an heimischen eiweißreichen Futtermitteln ist nicht nur gering, sondern die hohen Preise für Eiweißkonzentrate stellen die Wirtschaftlichkeit der Schweinemast, aber auch die der Legehennenhaltung im ökologischen Landbau vor Probleme. Das Ziel war es deshalb, mit einer Bandtrocknung von heimischer Luzerne hochverdaubare Futtermittel herzustellen. Blätter haben zwar den höchsten Eiweißgehalt, sind aber aufwendig zu gewinnen, und die Verwertung der Stängelmasse ist ungelöst. Niedrigere Temperaturen ermöglichen eine schonende Trocknung mit einem niedrigen CO₂-Footprint. Bei indirekten Trocknungsverfahren fehlt aber auch bei zu hohen Erträgen die Schlagkraft und die Abhängigkeit von der Witterung steigt. Die Wuchshöhe ist daher der entscheidende Parameter. Sie ist nicht nur schnell auf dem Feld messbar und für den Futterwert ausschlaggebend, sondern gibt auch unmittelbar Informationen über den Ertrag. Folgende Gesichtspunkte hatten Priorität:

- Wie ist die Wuchshöhe einzuordnen?
- Kann durch eine Schnitthöhe in 15 cm eine Blatt-Stängel-Trennung vermieden werden? Welchen Stellenwert haben dabei die Wuchshöhe und die Stängelmasse?
- Welche Auswirkungen haben Trocknungstemperaturen um 70 °C auf die Verdaubarkeit der Proteine?

Projektdurchführung

Zu Beginn des Projekts war geplant, den Futterwert der Luzerne in einer neuen Bandtrocknung zu überwachen und zu optimieren. Hierfür mussten einerseits die Grünschnitte auf dem Feld beurteilt als auch der Futterwert während des Produktionsprozesses begutachtet werden. Neben repräsentativen Stichproben auf dem Feld wurde auch ein umfangreicher Parzellenversuch durchgeführt, der unter realen Bedingungen eine praxisechte Schnittnutzung in 35 cm, 50 cm und 65 cm Wuchshöhen und in 5 cm bzw. 15 cm Schnitthöhen erlaubte. Der Parzellenversuch wurde in Müncheberg an einem Grenzstandort mit 23 Bodenpunkten durchgeführt. Basierend auf der Erkenntnis, dass der Rohproteingehalt im Gegensatz zum Rohfasergehalt kontinuierlich mit der Wuchshöhe abnimmt, wurde 1980 an der Universität Halle der Luzernestab entwickelt. Da über 65 cm Wuchshöhe der Futterwert deutlich abnimmt und bei 35 cm mit einem hohen Eiweißgehalt, aber geringen Ertrag zu rechnen ist, wurden die Bestände mit einer mittleren Wuchshöhe in 35 cm, 50 cm und 65 cm in 5 cm und 15 cm Schnitthöhe regelmäßig geschnitten. Die Blatt- und Stängelmasse wurde separiert und gemeinsam mit der Ganzpflanze und dem Hochschnitt im LKV untersucht. Von vielen Proben wurde ebenfalls der Methionin- und Lysingehalt bestimmt. Um die Proteinverdaubarkeit beurteilen zu können, wurde die KOH- und Pepsinlöslichkeit zwischen 30 °C und 100°C untersucht. Da der Bau der Bandtrocknung bis Projektende nicht genehmigt wurde, lag der Fokus auf einer umfangreichen Untersuchung der Proben aus dem Parzellenversuch.

Bundesland
Brandenburg

Laufzeit
08.2022–12.2024

Projektleitung
Leibniz-Zentrum für Agrarland-
schaftsforschung (ZALF) e. V.
Dr. Johannes Bachinger
Eberswalder Straße 84
15374 Müncheberg
Tel.: +49 (0) 33432 82 231
Mail: jbachinger@zalf.de

Projektdurchführung
Dr. Klaus Gutser
Tel.: +49 (0) 33432 82423
Mail: Klaus.Gutser@zalf.de

Mitglieder der Operationellen Gruppe (OG)

- ★ ZALF e.V.
Dr. Johann Bachinger
- ★ agrathaer GmbH
Karoline Funk
- ★ Bio Trockenwerk Wendt Nord
Ost GmbH & Co. KG
Hans-Peter Wendt
- ★ Eiland Grimme
Philipp Richter
- ★ von Haaren Mittenwalde GbR
Tobias von Haaren
- ★ von Haaren Pecnick GbR
Tobias von Haaren
- ★ Landgut GbR
Tobias von Haaren
- ★ Landwirtschaftsbetrieb
Oskar Wendt
- ★ Ökolandwirtschaft Wallmow
GmbH
Oskar Wendt
- ★ Gut Polßen-Schmiedeberg
GbR
Dietrich von Wedel
- ★ LKVBB – Berlin-Brandenburg
e. V.
Bianka Boss

Projektwebsite

<https://agrathaer.de/project/heilu/>



Kofinanziert von der
Europäischen Union

Ergebnisse

Nur über den Anbau von reiner Luzerne kann ein hochwertiges Eiweißfuttermittel produziert werden. Am besten ist Luzerne für die Milchproduktion geeignet. Wichtiger als das Wachstumsstadium ist bei Luzerne die Wuchshöhe. Dies gilt vor allem im Frühjahr, weil Luzerne im 1. Schnitt erst über 75 cm zu blühen beginnt und dadurch eine große Menge an Stängelmasse mit geringerem Futterwert anfällt.

Die Ergebnisse für den 1. Schnitt im ersten Hauptnutzungsjahr waren nahezu identisch mit dem Luzernestab vor 40 Jahren. Sobald sich die ersten Blätter in ca. 10 cm Wuchshöhe gelb färben, nimmt ihr Futterwert stetig ab. Vor allem bei wenig Niederschlag mit über 60 cm Wuchshöhe wird dies besonders deutlich. Deshalb kann nur bei guter Wasserversorgung über die Wuchshöhe der Protein-, Faser- bzw. Energiegehalt ermittelt werden. Im Abschlussbericht sind alle Ergebnisse bezogen auf die Wuchshöhe ausführlich dargestellt.

Der Futterwert wird bis 65 cm Wuchshöhe allein von dem Verhältnis des Rohprotein- und Rohfasergehalts der Stängelmasse bestimmt. Der Energie- und Rohprotein-gehalt lag im Hochschnitt bis 65 cm Wuchshöhe fast immer über 6,5 MJ NEL und 22 % Rohprotein pro kg TM. Die Blätter haben bis zu diesem Zeitpunkt noch einen Proteingehalt von 35–26 % mit weniger als 20 % Rohfaser und 8,6 MJ NEL/kg TM wie Ackerbohnen.

Von 35 cm Wuchshöhe bis 70 cm steigt im 1. Schnitt der Rohfasergehalt der Stängel von 24 auf 39 %. Der Energiegehalt fällt von 7,0 auf 5,5 MJ NEL/kg TM und der Proteingehalt von 21 % auf etwa 11 %. Für die KOH-Löslichkeit wurde wie erwartet ein Anstieg bei einer Trocknungstemperatur von 70°C erzielt. Die Pepsinlöslichkeit des Proteins der Stängel fiel im Mittel von 25 % auf 19 % und war damit enzymatisch so gut verdaubar wie die Gesamtpflanze.

Herausforderung während der Umsetzung

Für die Produktion von eiweißreichen Futtermitteln muss die Etablierung der Luzerne verbessert werden. Der Anbau von Luzerne-Klee gras, wie er bisher in Marktfruchtbaubetrieben praktiziert wird, ist nicht zielführend.

Im 2. Hauptnutzungsjahr waren die Werte für den 1. Schnitt bezogen auf die Wuchshöhe und Rohprotein- und Rohfasergehalt niedriger. Der Hochschnitt war homogener und seine Werte stabiler. Eine zu intensive Schnittnutzung bis in den Herbst wirkt sich negativ auf den Bestand aus. Auf Grenzstandorten mit Teilflächen unter 20 Bodenpunkten wird die Luzerne dabei auch schneller von Gräsern verdrängt.

Für eine lange Nutzungsdauer ist es von Vorteil, Teile der Flächen zwischen den Jahren nicht mehr als 3-mal zu schneiden. Eine alternative Verwertungsmöglichkeit für minderwertige Aufwüchse in Biogasanlagen ist diesbezüglich von sehr hohem Wert.

Es hat sich außerdem gezeigt, dass für eine hohe Schlagkraft nicht nur die einzusetzenden Maschinen berücksichtigt werden müssen, sondern auch frühzeitig mit dem Mähen begonnen werden muss und kontinuierlich geerntet werden sollte. Nur dadurch können Arbeitsspitzen vermieden werden und die Trocknungsanlage kommt nicht zu schnell an ihre Kapazitätsgrenzen. Auch trocknet das Erntegut bei einer geringeren Menge schneller am Feld ab, wodurch die Trocknungskosten deutlich reduziert werden können. Für eine schnelle Bodentrocknung bei geringen Außentemperaturen im Frühjahr ist ein Doppelmesser- oder Balkenmäherwerk unverzichtbar, da das Erntegut gut unterlüftet oben auf der Stoppel liegen bleibt. Um Bröckelverluste zu vermeiden, sollte frühzeitig mit dem Anlegen eines Schwades begonnen werden.



Abbildung: Versuchspartelle © agrathaer GmbH

Empfehlungen für die Praxis

Eine Schnitthöhe von 12 cm sollte man grundsätzlich nicht unterschreiten. Für die Milchproduktion kann nur mit Luzernesilage über die ganze Vegetationsperiode eine Leistung von 10.000 kg Milch pro Jahr ohne Zukauf von Kraftfutter mit Mais erzielt werden. Für die Schweinemast sollten nur junge Aufwüchse unter 45 cm Wuchshöhe verwendet werden.

Rundballensilage aus dem 1. Schnitt im Hochschnitt wäre aufgrund des hohen Blattanteils fast vergleichbar im Futterwert mit reiner Blattmasse. Eine Trocknung bei 70 °C erhöht nicht nur den Anteil an nutzbarem Protein für den Wiederkäuer, sondern führt offensichtlich auch zu einer besseren Verdaubarkeit des Stängelanteils. Dies ist von besonderem Interesse für die Schweinemast. Bis 60 kg Lebendgewicht ist es wegen der Verdaubarkeit am besten, nur Blätter oder einen Hochschnitt bis 40 cm Wuchshöhe im 1. Schnitt einzusetzen. Bei über 60 kg Lebendgewicht ist die Silage bis 65 cm Wuchshöhe mit wenig Grasanteil im Hochschnitt für einen Großteil der Eiweißversorgung ausreichend.