

Erste Blattkrankheiten in den Zuckerrübenbeständen gesichtet

Mit einer rechtzeitigen Fungizidbehandlung Erträge sichern

Nachdem in letzter Zeit in allen Naturräumen Schleswig-Holsteins größere Niederschlagsmengen gefallen sind, haben sich die Rübenbestände hervorragend entwickelt. Sie verfügen über einen üppigen Blattapparat, unter dem meistens bereits jetzt ein ansprechender Rübenkörper zu finden ist. Anfang übernächster Woche wird die erste Proberodung durchgeführt.



Eine verspätete Fungizidbehandlung kann die Ausbreitung von Blattkrankheiten kaum noch verhindern.

Foto: Frank Jeché

Momentan wird aufgrund des relativ frühen Reihenschlusses und der Rübenentwicklung von leicht überdurchschnittlichen Ernteergebnissen ausgegangen. Zurzeit werden in zahlreichen Beständen Rübenblätter mit gelben Blattspitze gefunden. Dieses Schadbild wird durch Wanzen verursacht, die am Hauptnerv des Blattes eingestochen haben. Häufig ist auf der Rückseite des Blattes an diesem Hauptnerv die verbräunte Einstichstelle zu sehen.

Der toxische Speichel der Wanzen wird beim Anstechen in die Blätter injiziert, mit dem Saftstrom transportiert. Er verursacht oberhalb der Einstichstelle die Vergilbung. Zum Zeitpunkt des Sichtbarwerdens der

Vergilbung sind die Wanzen meistens weitergewandert, sodass Behandlungen nicht mehr erforderlich sind. Da nur einzelne Blätter der Rübe betroffen sind, ist kein wirtschaftlicher Schaden zu erwarten, neu gebildete Blätter zeigen diese Symptome nicht mehr.

Die über längeren Zeitraum feuchten Rübenblätter haben in Verbindung mit Temperaturen um die 20 °C dazu geführt, dass bereits jetzt erste Blattkrankheiten auftreten. Auf zahlreichen Monitoringstandorten zeigt sich inzwischen ein Anfangsbefall mit *Cercospora*. Auf einzelnen Flächen

wurde die Schadschwelle, die eine Fungizidbehandlung erforderlich macht (fünf von 100 Blättern sind befallen), erreicht. Für einen zeitnahen, optimalen Behandlungszeitpunkt sollte das Blattfleckenmonitoring im AgriPortal Consult oder in der AgriPortal App „AgriPortal mobile“ (Version 1.0.34) verfolgt werden.

Wenn der Befall in die Nähe der Schadschwelle kommt, sollten eigene Flächen unbedingt kontrollieren und gegebenenfalls mit einem Fungizid behandelt werden. Ob auf einer Fläche die Bekämpfungsschwelle erreicht ist, kann nur festgestellt werden, indem man 100 Blätter aus dem mittleren Blattapparat rupft und sich jedes einzelne Blatt genau anschaut. Eine Beurteilung des Befalls, ohne sich die einzelnen Blätter anzuschauen, ist aufgrund der

momentan noch sehr niedrigen Bekämpfungsschwelle nicht möglich. Sind im Rübenbestand bereits deutliche Krankheitssymptome sichtbar, ist der optimale Behandlungszeitpunkt verpasst und Krankheiten meistens nicht mehr zu stoppen. Nicht unerhebliche Zuckerertragsverluste sind die Folge. Daher ist eine rechtzeitige Behandlung unbedingt notwendig.

Vorzugsweise sollten jetzt Produkte eingesetzt werden, die eine Wirkstoffkombination aus Azolen und Strobilurinen enthalten, wie Juwel (1,0 l/ha), Sphere (0,35 l/ha), Amistar Gold (1,0 l/ha), Retengo Plus (1,0 l/ha) oder Mercury (1,0 l/ha).

Weitere Infos zum Fungizidplaner finden sich im AgriPortal Consult. Um Herz- und Trockenfäule zu verhindern, sollte Bor (150 bis 200 g/ha) zugesetzt werden. Eine Behandlung in den frühen Morgenstunden ist zu empfehlen, da die Rübenblätter zu diesem Zeitpunkt besonders aufnahmefähig sind.

Die Saatgutfrühbestellung für die Aussaat 2021 ist noch bis zum 30. Juli online möglich.

Frank Jeché
Nordzucker AG

EIP-Projekt: Leistungsfähiges Grünland durch stabile Bestände

Die Gemeine Rispe ist unerwünscht

Eine dichte und ertragreiche Grasnarbe aus wertvollen Futtergräsern ist die Grundvoraussetzung für eine hohe Protein- und Energieversorgung vom Grünland. Wird das Leistungspotenzial der betriebseigenen Grünlandflächen voll ausgeschöpft, können somit zugekaufte Futtermittel und Flächen für den Ackerfutterbau eingespart werden, was sowohl die ökologische als auch ökonomische Nachhaltigkeit der Milchproduktion verbessert.

Vor diesem Hintergrund wird im 2018 gestarteten EIP-Projekt „Leistungsfähiges Grünland durch stabile Bestände – Entwicklung eines Onlinetools zur Vermeidung der Einwanderung unerwünschter Arten (Gemeine Rispe)“ untersucht, wie sich der Zustand des



Das Knautgras (*Dactylis glomerata*) ist in der Lage, sehr hohe Nährstoffmengen zu verwerten, wie hier im Exaktversuch auf dem Versuchsstandort Lindenhof in Ostenfeld der FH Kiel anhand einer hoch (li.) und moderat gedüngten Variante (r.) zu erkennen ist.

Foto: Dr. Arne Poyda

schleswig-holsteinischen Dauergrünlands darstellt und welche Maßnahmen zur Etablierung und Erhaltung leistungsfähiger Grünlandbestände in Abhängigkeit von den Standortbedingungen geeignet sind.

Hierbei wird im Projekt vor allem das Vorkommen der unerwünschten Grasart Gemeine Rispe (*Poa trivialis*) in den Fokus genommen. Im Vergleich zu wertvollen Futtergräsern wie dem Deutschen Weidelgras (*Lolium perenne*) weist die Gemeine Rispe reduzierte Energiedichten auf und erzielt zudem nur geringe Trockenmasseerträge. Die Biomasseproduktion oberhalb der Schnitthöhe ist wegen des kriechenden Wachstums, insbesondere in den vegetativen Folgeaufwüchsen, deutlich verringert. Aufgrund der sehr flachgründigen

Durchwurzelung ist die Gemeine Risppe anfällig für Trockenheit, jedoch in der Lage, Bestandeslücken durch ihre oberirdischen Ausläufer sehr schnell wieder zu besiedeln. Die außerdem hohe Aneignungsfähigkeit für Stickstoff führte zu der Hypothese, dass die Ausbreitung der Gemeinen Risppe auf stark mit N versorgten und durch häufige Überfahrten verdichteten Standorten begünstigt wird, solange eine ausreichende Wasserversorgung vorliegt. Das EIP-Projekt geht dieser Hypothese sowie der Fragestellung, mit welchen Maßnahmen einer Ausbreitung der Gemeinen Risppe am besten zu begegnen ist, mit einer breit aufgestellten operationellen Gruppe (OG) nach. In der OG arbeiten drei Milchviehbetriebe aus den Naturräumen Östliches Hügelland, Geest und Marsch mit Wissenschaftlern der Abteilung Grünland und Futterbau an der Christian-Albrechts-Universität (CAU) zu Kiel und der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein sowie der Fachhochschule Kiel, Fachbereich Agrarwirtschaft, zusammen.

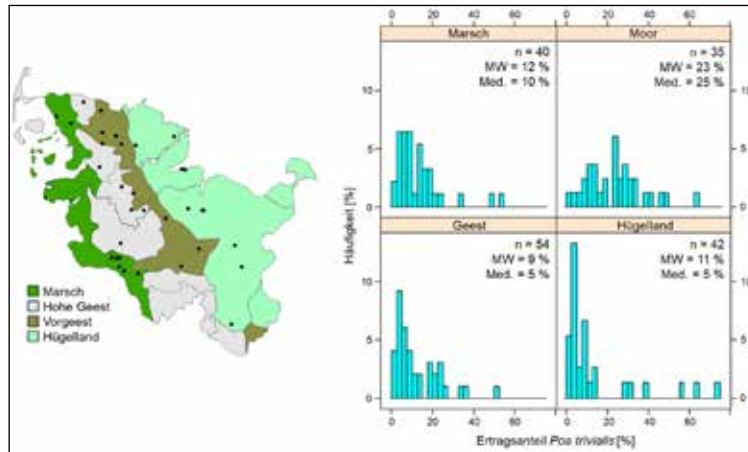


Abbildung 1: Lage der kooperierenden landwirtschaftlichen Betriebe, auf denen Vegetations- und Bodenuntersuchungen stattgefunden haben (links), Häufigkeitsverteilung der festgestellten Ertragsanteile der Gemeinen Risppe (*Poa trivialis*) mit Stichprobenanzahl (n), Mittelwert (MW) und Median (Med.) differenziert nach Standorttyp (rechts).
Quelle: Dr. Arne Poyda

mittelt. Der umfangreiche Datensatz wird derzeit an der CAU ausgewertet, um standortabhängige Boden- und Bewirtschaftungsfaktoren zu identifizieren, die das Vorkommen der Gemeinen Risppe potenziell begünstigen, aber auch begrenzen können.

Für die Auswertung der Bestandeszusammensetzung wurde der Datensatz aufgrund der sehr unterschiedlichen Bodeneigenschaften zunächst grob in die drei Hauptnaturräume Östliches Hügelland, Geest und Marsch unterteilt. Zusätzlich wurden die in allen

drei Naturräumen vorkommenden Moorstandorte separat betrachtet. Erwartungsgemäß war das Deutsche Weidelgras mit 38 % (Moor) bis 65 % (Geest) durchschnittlichem Ertragsanteil die deutlich am häufigsten vorkommende Pflanzenart im Dauergrünland. Die Gemeine Risppe stellte jedoch bereits die zweithäufigste Art dar. Mit Durchschnittswerten um 10 % Ertragsanteil kann das Vorkommen der Gemeinen Risppe auf den Mineralbodenstandorten zum Erhebungszeitpunkt dennoch als moderat bezeichnet werden (Abbildung 2). Zu berücksichtigen ist hierbei, dass die Aufnahmen nach dem sehr trockenen Jahr 2018 entstanden. Aufgrund der erwähnten Anfälligkeit für Trockenheit ist davon auszugehen, dass die Bestandesanteile der Gemeinen Risppe im Jahr 2018 deutlich zurückgegangen sein dürften. Die begünstigende Wirkung einer guten Wasserverfügbarkeit auf das Vorkommen der Gemeinen Risppe zeigt sich an den deutlich höheren Anteilen auf den Moorstandorten. Diese erste Analyse des Grünlandmonitorings deutet bereits auf

ANZEIGE

Mit KOHLHERNIERESISTENZ

CROCODILE

Kornertragsstärkste Sorte im Kohlherniesegment mit rel. 113.

www.rapool.de

Grünlandmonitoring in Schleswig-Holstein

In einem ersten Teilprojekt wurden zum ersten Grünlandaufwuchs 2019 Vegetationsaufnahmen und Ertragsanteilsschätzungen sowie begleitende Bodenuntersuchungen auf insgesamt 83 Dauergrünlandflächen, verteilt über Schleswig-Holstein, durchgeführt (Abbildung 1). Es wurden 171 einzelne Vegetationsaufnahmen durchgeführt sowie an jedem dieser Punkte Bodenproben für die Analyse der Grundnährstoffversorgung und des pH-Wertes entnommen. Außerdem wurde jede der 83 Flächen hinsichtlich ihrer Textur, Kohlenstoff- und N-Konzentrationen sowie der Lagerungsdichte charakterisiert. In Kooperation mit dem EIP-Projekt „Nährstoffeffiziente Flächenkonzepte für Grünlandstandorte“ wurden an ausgewählten Standorten zusätzlich weitere bodenphysikalische Parameter er-

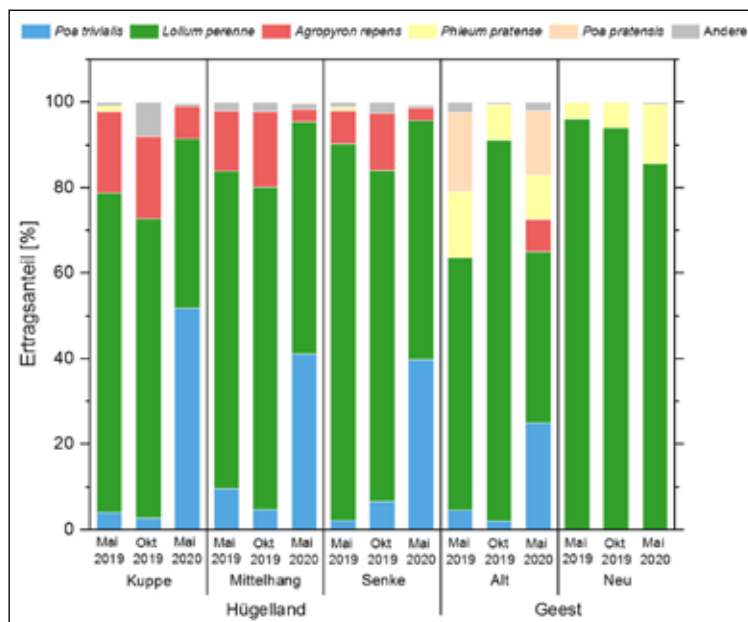


Abbildung 2: Ergebnisse der Ertragsanteilsschätzung auf Projektflächen der OG-Betriebe im Östlichen Hügelland und in der Geest an drei verschiedenen Zeitpunkten differenziert nach topografischer Lage auf der Fläche (Hügelland) beziehungsweise Alter der Grasnarbe (Geest). Quelle: Dr. Arne Poyda

die besondere Gefährdung feuchter Standorte durch die Verbreitung dieser unerwünschten Grasart hin. Nicht außer Acht gelassen werden sollte jedoch, dass in allen Naturräumen, und trotz des extrem trockenen Jahres 2018, „Problemstandorte“ mit Ertragsanteilen der Gemeinen Risppe von teilweise mehr als 50 % identifiziert werden konnten (siehe Abbildung 2).

Gemeine Risppe profitiert von Nässe

Auf den Projektflächen der drei landwirtschaftlichen Betriebe aus der OG kann die dynamische Entwicklung der Bestandeszusammensetzung über die Projektlaufzeit dokumentiert werden: Es wird überprüft, ob und wie diese durch bestimmte Maßnahmen beeinflusst werden. Dazu werden jeweils zum ersten Aufwuchs sowie im Herbst die Ertragsanteile der auf den Projektflächen vor-

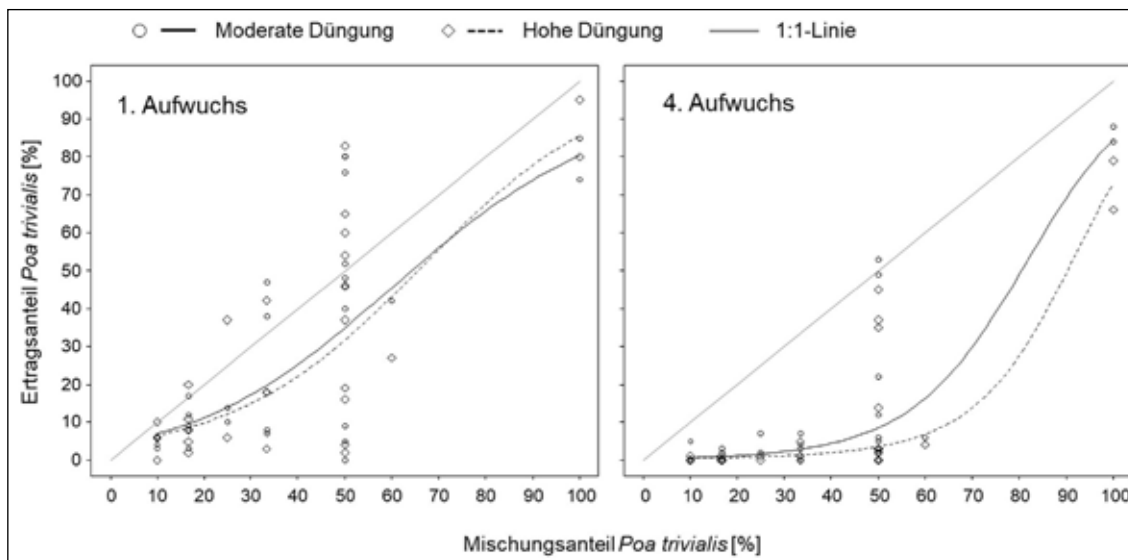


Abbildung 3: Ertragsanteile der Gemeinen Rispse (*Poa trivialis*) in Abhängigkeit von der im Vorjahr ausgesäten Mischungsanteilen in der Gräsermischung, der Höhe der Düngung sowie vom Aufwuchs. Die Regressionslinien sind das Ergebnis einer statistischen Modellierung, bei der die Mischungsanteile der Gemeinen Rispse in einer Mischung mit allen sechs im Versuch eingesetzten Grasarten (siehe Text) variiert werden, während die anderen fünf Arten jeweils zu gleichen Anteilen enthalten sind.

kommenden Grünlandarten erfasst. Leider war der durch die beteiligten Landwirte unternommene Versuch, die Bestandeszusammensetzung mit unterschiedlichen Nachsaatmischungen zu beeinflussen, aufgrund der trockenen Bedingungen sowohl im Spätsommer 2018 als auch im Frühjahr 2019 nicht von Erfolg gekrönt. Außerdem waren am Standort in der Marsch die Schäden an der Grasnarbe durch Mäusefraß derart stark ausgeprägt, dass im diesjährigen Frühjahr keine vergleichbare Vegetationsaufnahme erfolgen konnte. Die dargestellten Ergebnisse stammen daher nur von den Standorten im Östlichen Hügelland und in der Geest. Die ersten Ergebnisse über ein Jahr zeigen jedoch bereits eindrucksvoll die Dynamik der Bestandeszusammensetzung und bestätigen die Annahme, dass die geringen Anteile an Gemeiner Rispse im ersten Aufwuchs 2019 im Zusammenhang mit der Trockenheit 2018 und mit den vergleichsweise geringen Niederschlägen im Winter 2018/2019 stehen. Sehr geringen Anteilen im Jahr 2019 stehen an beiden Standorten erheblich höhere Anteile an Gemeiner Rispse im ersten Aufwuchs 2020 gegenüber. Zu erklären ist dies mit dem nasen Winter 2019/2020 mit sehr hohen Niederschlägen insbesondere im Februar, die die Wasserverfügbarkeit in den obersten Zentimetern des Bodens derart erhöht haben, dass die Gemeine Rispse deutlich profitieren konnte. Dieses Er-

gebnis zeigt, dass geringe Anteile der Gemeinen Rispse im Grünland ausreichen, um bei günstigen Bedingungen schnell wieder Anteile von bis zu 50 % der vorhandenen Biomasse einzunehmen.

Effekte der Bodenlockerung noch offen

Ein Effekt der topografischen Lage auf einer Fläche (Kuppe, Mittelhang, Senke) konnte hierbei nicht ausgemacht werden. Das Alter der Grünlandnarbe beeinflusst hingegen die Bestandeszusammensetzung in erheblichem Maße. Am Geeststandort wurde die Hälfte des zuvor 2010 erneuerten Grünlands im Jahr 2017 neu angesät. Auf diesem Teilareal konnte sich die Gemeine Rispse zuvor noch nicht wieder etablieren, weshalb sie auch im Mai 2020, trotz günstiger Bedingungen, nicht anzutreffen war. Im letzten Projektjahr wird nun durch die Landwirte untersucht, wie sich die Bestände weiterentwickeln und ob eine veränderte Nährstoffverfügbarkeit (unterlassene Düngung, erhöhte Güllegabe im Sommer) diese Entwicklung beeinflusst. Außerdem wurde auf den stärker zu Verdichtung neigenden Standorten im Östlichen Hügelland und in der Marsch der Boden streifenförmig mit einem Tiefenlockerungsgerät oberhalb von zirka 60 cm gelockert sowie in der Marsch mit wiederholten Kalkgaben der Boden-pH-Wert in bestimmten Parzellen erhöht. Die

Auswirkungen dieser Maßnahmen auf Bodeneigenschaften und Bestandeszusammensetzung sollen im Laufe des letzten Projektjahres analysiert werden.

Konkurrenzverhalten von Gräsern

Im Rahmen eines Exaktversuches, der durch die FH auf den Versuchsfeldern des Lindenhofs in Ostenfeld angelegt wurde, werden im dritten Teilprojekt sechs verschiedene Grasarten angebaut und deren Ertragsleistungen sowie verschiedene funktionelle Merkmale im Detail analysiert. Die sechs Grasarten lassen sich wiederum drei funktionellen Gruppen zuordnen und umfassen die Ausläufer bildenden Arten Gemeine Rispse und Wiesenrispe (*Poa pratensis*) sowie die ausdauernden und durch eine hohe Triebdichte gekennzeichneten Gräser Deutsches Weidelgras und Bastardwei-

delgras (*Lolium hybridum*) sowie die tief wurzelnden Arten Rohrschwengel (*Festuca arundinacea*) und Knaulgras (*Dactylis glomerata*). Die Gräser werden außer in Reinsaaten in verschiedenen Mischungskombinationen und -verhältnissen angebaut, um neben der Charakterisierung der Einzelarten auch deren Leistungen und Merkmale, sowohl ober- als auch unterirdisch, in unterschiedlichen Konkurrenzsituationen zu analysieren. Der Anbau der Gräser und Gräsermischungen erfolgt dabei in Varianten mit unterschiedlichen Nährstoffangeboten (0 kg N/ha/Jahr, 250 kg N/K₂O/ha/Jahr, 500 kg N/K₂O/ha/Jahr).

Wachstum je nach Art und Nährstoffangebot

Die stark gedüngte Variante wurde hier so hoch angesetzt, da es sich bei dem Versuchsstandort um eine mineralisch gedüngte Ackerfläche handelt und eine Situation nahezu ohne Nährstofflimitierung simuliert werden sollte, wie sie auf vielen humusreichen und langjährig organisch gedüngten Dauergrünlandstandorten anzutreffen ist. Die vorliegenden Ergebnisse und Beobachtungen des ersten Versuchsjahres zeigen erwartungsgemäß eine erhebliche Differenzierung der Grasarten in ihrer Entwicklungsdynamik und ihrem Konkurrenzverhalten bei verschiedenen Nährstoffangeboten. So zeigte beispielsweise das Bastardweidelgras aufgrund der schnellen Etablierung ein sehr konkurrenzstarkes Verhalten im Primäraufwuchs unabhängig vom Düngenniveau. Das enorme Nährstoffaneignungsvermögen des Knaulgrases führte wiederum dazu, dass sich dieses in den Folgeaufwüchsen stark behaupten konnte, auch bei geringeren Aussaatanteilen und insbesondere bei sehr hoher Nährstoffverfügbarkeit (Foto). Auch die Gemei-

Europäische Innovationspartnerschaft (EIP Agri)

Dieses Projekt wird durch die EU im Rahmen der Europäischen Innovationspartnerschaft (EIP Agri) und das Landesprogramm Ländlicher Raum des Landes Schleswig-Holstein (LPLR) für drei Jahre gefördert. Ziel der EIP Agri ist die Anregung von Innovationen, um Nachhaltigkeit und Effizienz in der Landwirtschaft zu steigern. Der Be-

darf für Innovationen kommt idealerweise aus der Praxis und Landwirte sind bei der Entwicklung von Lösungen aktiv beteiligt. In operationellen Gruppen (OG) arbeiten Landwirte, Wissenschaftler, Berater, NGO und Wirtschaftspartner gemeinsam an der Entwicklung und Erprobung einer Innovationsidee. www.eip-agrar-sh.de

ne Rispse war im Primäraufwuchs, je nach ausgesäten Begleitarten, in der Lage, sich überproportional zu ihrem Mischungsanteil zu etablieren (Abbildung 3). Dieses Ergebnis bestätigt die aktuellen Beobachtungen von den Flächen der OG-Betriebe. Es zeigt sich, dass geringe Vorjahresanteile im Bestand ausreichend sind, damit sich die Gemeine Rispse bei günstigen Wachstumsbedingungen erheblich ausbreitet. Das Ergebnis aus dem vierten Auswuchs bestätigt die erwartete geringe ertragsrelevante Biomassebildung in vegetativen Folgeaufwüchsen. Außer in Reinsaat konnte die Ge-

meine Rispse hier nur noch höhere Ertragsanteile in einer binären Mischung mit der konkurrenzschwachen Wiesenrispse erzielen.

Neben der Datenerhebung des zweiten Versuchsjahres werden derzeit auch die Protein- und Energieerträge der Gräsermischungen analysiert sowie verschiedene funktionale Merkmale ausgewertet, die das Konkurrenzverhalten der Gräser mutmaßlich bestimmen.

Dr. Arne Poyda
Daniel Ehrhard
Christian-Albrechts-Universität
zu Kiel
Tel.: 04 31-8 80 74 20
apoyda@gfo.uni-kiel.de

FAZIT

Dieses EIP-Projekt konnte erstmalig Daten zur Verbreitungssituation der Gemeinen Rispse im schleswig-holsteinischen Dauergrünland liefern. Die Ergebnisse des Jahres 2019 zeigen, dass die Wasserverfügbarkeit am Standort maßgeblich für die Ausbreitung der Gemeinen Rispse verantwortlich ist. Um die Ausbreitung zu verhindern beziehungsweise in Grenzen zu halten, ist ein ausgeprägtes Grünlandmanagement notwendig, da lückige und schwachwüchsige Gras-

narben schnell von der Gemeinen Rispse besiedelt werden können. Auf Grundlage der verschiedenen Teilprojekte wird Landwirten zum Abschluss des Projektes ein kostenloses Onlinetool zur Verfügung gestellt, welches eine standortangepasste Prognose zum Ausbreitungsrisiko der Gemeinen Rispse liefern soll und geeignete Vermeidungs- und Bekämpfungsstrategien sowie konkurrenzstarke Gräsermischungen zur Nachsaat empfiehlt.

Rinder aktuell: Einsparpotenziale bei Wurmbehandlungen

Kontrolliertes Training für die Abwehr

Sommerzeit ist Weidezeit und spätestens nach den ersten Schnitten kommen auch die Jüngsten auf die Weide. Dies ist nicht nur gut für deren Robustheit, außerdem ist das Gras eine kostengünstige Form der Fütterung. Neben einem guten Grasaufwuchs mit hochwertigen Futterpflanzen sollte auch das Wetter in der Umstellung von Stall auf Weidehaltung günstig sein, damit die Jungrinder einen gesunden Start erleben. Zur Absicherung gegen Schäden durch Weideparasiten werden häufig Entwurmungsmittel bereits zum Weideauftrieb als Bolus eingegeben oder als Langzeitmittel unter die Haut gespritzt. Im Folgenden soll dargestellt werden, warum diese Methode der Wurmbekämpfung nicht optimal ist und welche Alternativen bestehen.



Damit Kühe auf der Weide gesund bleiben, müssen sie bereits als Jungrind ihr Abwehrsystem gegen Wurmbefall trainiert haben.

Unter dem Begriff „Weideparasiten“ lassen sich sehr viele verschiedene Arten von tierischen Krankheitserregern zusammenfassen. Im Allgemeinen bezieht er sich aber nur auf die Innenparasiten (Endoparasiten) und schließt Außenparasiten wie Weide- und Dasselfliegen, Haarlinge und Läuse nicht mit ein. Aber auch bei den Innenparasiten gibt es eine große Vielfalt, angefangen bei den Bandwürmern, Leberegelern über verschiedenste Rundwürmer bis hin zu den mikroskopisch kleinen Einzellern (Eimerien/Kokzidien und Kryptosporidien). Da diese zu ganz verschiedenen Gruppen von tierischen Lebewesen gehören, können sie auch nicht alle

mit einem Mittel bekämpft werden, sodass die eingangs beschriebene Auftriebsbehandlung ohnehin nie Schutz gegen alle Arten von Innenparasiten bieten kann und immer Wirklücken aufweist.

Magen-Darm-Würmer im Fokus

Eines der größten Gesundheitsprobleme auf regelmäßig genutzten Rinderweiden stellen die Rundwürmer (sogenannte Magen-Darm-Strongyloiden) dar, die entweder dem Wirt im Magen-Darm-Trakt Körperflüssigkeiten und Nährstoffe entziehen oder auf Körperwanderungen Schäden an den

inneren Organen anrichten. Entwicklungsstörungen, Durchfälle und Todesfälle können die Folgen sein. Sie sind daher auch das Ziel der Auftriebsbehandlung oder der terminlich vorgeplanten Zwischentwurmung während der Weidesaison per Übergussbehandlung oder Injektion. Ähnlich wie in anderen Bereichen (Pflanzenschutz, Antibiotika) breiten sich Resistenzen in der Wurmpopulation immer weiter aus. Durch Wirtstiere werden die resistenten Würmer in neue Betriebe und auf neue Weiden gebracht. Und jede weitere Behandlung, die die normalempfindlichen Würmer tötet, erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass die

neue Generation vermehrt von resistenten Würmern abstammt und so mehr Tiere zukünftig auch resistente Würmer in sich tragen, die auf Behandlungen mit einem bestimmten oder verschiedenen Mitteln nicht mehr reagieren. Das Vorkommen von resistenten Rundwürmern bei Rindern ist für Deutschland (Kleinschmidt et al., 2010) und andere europäische Länder eine nachgewiesene Tatsache.

Wege aus der Resistenzfalle

Da jede Entwurmungsbehandlung das Risiko steigert, dass der größte Teil der Wurmeier, die mit