



Dr. Norman Gentsch forscht zur Biodiversität in Zwischenfruchtrotationen und untersucht den Einfluss der Artenvielfalt auf den Boden.

Die Bestände im Blick behalten

DÜRRE Hitze und Trockenheit verringern nicht nur das Futterangebot auf den Grünlandflächen, sie können auch die Bestandszusammensetzung negativ beeinflussen. Wie kann man reagieren?

des Stickstoffkreislaufs profitieren besonders von der energiereichen Zwischenfruchtstreu. Wir stellten fest, dass bei steigender Artenvielfalt der Zwischenfrüchte der Kohlenstoff- und Stickstoffkreislauf optimiert wird und die organische Substanz erhöht wird. Aufgrund der 1:1-Korrelation zwischen organischer Substanz und mikrobieller Biomasse verbessert sich die Aktivität der Bodenorganismen.

Gibt es weitere Vorteile?

Die Veränderung der Zwischenfruchtarten beeinflusst eine Kette von Prozessen im Boden, die in ihrer Summe positiv auf das Pflanzenwachstum wirken. So führt die höhere Wurzelmasse beispielsweise zu einer stärkeren Stickstoffmineralisierung im Wurzelraum der Folgefrucht. Die an der Mineralisierung beteiligten Mikroorganismen werden durch ein breiteres Nahrungsspektrum der unterschiedlichen Zwischenfruchtstreu stimuliert. Dadurch lassen sich Lücken im Nährstoffkreislauf schließen und die Düngemenge reduzieren. Saatgutmischungen wie die TerraLife MaisPro TR von der DSV sind auf die jeweilige Folgefrucht abgestimmt.

Gibt es auch Nachteile von Zwischenfrüchten?

Nachteile würde ich es nicht direkt nennen. Sicherlich gibt es Zwischenfrüchte wie Rauhafer und Sandhafer, die theoretisch das Gelberzwergungsvirus, oder Ramtillkraut und Sonnenblume, die Sklerotinia übertragen können. Oder Winterrüben, die bei Raps die Kohlhernie übertragen und bei der Zuckerrübe zur Ausbreitung von Rübensystemnematoden beitragen

können. In einer artenreichen Mischung jedoch können diese Effekte vernachlässigt werden, da der positive Effekt der Zwischenfrüchte bei weitem überwiegt. Dagegen ist es weitaus schlechter, wenn nur eine einzelne Pflanze genommen wird. Senf ist beispielsweise seit langer Zeit eine beliebte Zwischenfrucht bei den Landwirten. Seine Auswirkung ist aber gar nicht so gut: Senf produziert Glucosinolate im Wurzelraum, die das Bodenleben und das Wurzelwachstum reduzieren. Diese Wurzelabscheidungen haben negative Auswirkungen auf die Folgefrucht.

Was können Landwirte sonst noch für die Bodenfruchtbarkeit tun?

Man vergrößert die Vorteile der Zwischenfrüchte, indem man die Biodiversität, sprich Artenvielfalt erhöht.

Wenn Sie sich nur einmal das unterschiedliche Wurzelwerk vor Augen halten: Sonnenblume oder der Öllein wurzeln beispielsweise sehr tief, das kann bis zu drei Metern gehen. Die verschiedenen Arten haben einen unterschiedlichen Nährstoffbedarf und können damit die Nährstoffe bestmöglich erschließen. Oder wenn man an die Symbiose mit den Knöllchenbakterien denkt, die die Fähigkeit haben, elementaren Stickstoff zu binden und für die Pflanze verfügbar zu machen. Oder wie schon erwähnt die Mykorrhiza, die Symbiose von Pilzen und Pflanzen, bei der ein Pilz mit dem Feinwurzelsystem einer Pflanze im Nährstoffaustausch ist. Durch eine passende Kombination in Mischungen können die verschiedenen Vorteile unterschiedlicher Arten genutzt werden.

Mit Dr. Norman Gentsch sprach Angelika Sontheimer

Vierorts verdorren derzeit die Grünlandgräser und die Bestände sind in Abhängigkeit vom Standort teilweise ein Bild des Jammers. Das vegetative Wachstum von Futtergräsern ist in besonderem Maße von der Wasser- und der Stickstoffversorgung (N) bzw. der Stickstoffverfügbarkeit abhängig. Unabhängig von der N-Versorgung führte Trockenstress in einem Experiment der Universität Bonn stets zu einem Verlust an ober- und unterirdischer Biomasse im ersten (vegetativen) Aufwuchs von Deutschem Weidelgras. Ursache der vergleichsweise geringen Biomasse waren die reduzierte Triebmasse und Blattfläche, eine eindeutige Wirkung auf die Anzahl der Triebe und Blätter konnte dagegen nicht gefunden werden. Die Triebzahlen blieben weitgehend unbeeinflusst, woraus zu schließen wäre, dass auch unter semiariden (das sind halbtrockene) Bedingungen die Gräser in der Lage sein müssten, einen gleichbleibend dichten und geschlossenen – wenn auch im Wuchs schwächeren – Bestand zu bilden.

Man könnte also davon ausgehen, dass sich auch in Trocken-

zeiten ein ordentlicher Bestand entwickeln dürfte. Da aber das Grünland andererseits sehr hohe Ansprüche an den Wasserhaushalt hat, bewirkt selbst eine periodische Trockenheit durch eine nachhaltige Verminderung der Kampfkraft der Gräser eine Veränderung der Narbenzusammensetzung. So können Arten, die sich zügig aus Samen und Ausläufern regenerieren, wertbestimmend für den Aufwuchs werden. Es ist also mit Vorteilen für Quecke, Jährige Rispe, Gemeine Rispe, Stumpflättrigen Ampfer, Löwenzahn, Schafgarbe oder Wiesenlabkraut zu rechnen. In der Folge verschlechtern sich die Bestände drastisch.

Ein weiterer Nachteil des begrenzten Wasserangebotes ist, dass die Grasbestände weniger häufig und somit in späten Stadien geerntet werden, was einem Verlust an Verdaulichkeit des Futters gleichkommt. Andererseits kann man aber mit einer höheren Nutzungseffizienz der verfügbaren Wassermenge und – am Ende eines Aufwuchses – mit vergleichsweise höheren N-Gehalten im Futter rechnen.

Glücklicherweise haben Gräser eine natürliche Anpassungs-



Vertrocknete Grasbestände mit welkendem Löwenzahn. Nur Luzerne- und Stöcke ertragen diese lang andauernde Dürre noch einigermaßen gut.

Bild: Elsaßer

fähigkeit an Sommerbedingungen. Sie nutzen die in den Wurzeln gespeicherte Energie, um sich selbst zu erhalten, wobei gleichzeitig die Wurzeln während der Trockenphase schrumpfen, um Wasserverbrauch und Verluste zu reduzieren. Einige Arten werden braun und gehen während des Sommers in einen Zustand der Dormanz („Schlafmodus“) über. Das trifft vor allem auf „Cool Season Gräser“ zu, die heiße Bedingungen nur wenig ertragen können. So wie lange Haare den Nacken vor Sonnenbrand schützen, wirken lange Gräser, die die extreme Sonnenbestrahlung abmildern können. Höhere Grasaufwüchse während der Hitzeperiode erlauben den Wurzeln zudem, tiefer in die Erde vorzudringen und so auch dem zunehmenden Konkurrenzdruck der Unkräuter um wertvolle Ressourcen besser zu begegnen. Längere Wurzeln sind auch später zu besserer Wasseraufnahme befähigt. Falls Sie also schneiden, dann sollten Sie auf einen höheren Schnitt zwischen 8 und 10 cm Nutzungstiefe achten.

Welche Arten halten den Hitzestress gut aus?

Die optimale Wachstumstemperatur für Sprosse und Blätter liegt nach Aussagen verschiedener Autoren zwischen 15 °C und 25 °C, wobei die optimale Wachstumstemperatur für Wurzeln mit 10 °C bis 18 °C noch etwas tiefer liegt. Offensichtlich bewirken hohe Bodentemperaturen den höchsten Hitzestress: Ab 23 °C nimmt das Wurzelwachstum ab, ab 30 °C kommt es zum Stillstand und ab 32 °C ist die Wurzelfunktion gestört. Bei höheren Temperaturen werden in den Pflanzen weniger Kohlenhydrate gebildet und Reservestoffe verbraucht. Entscheidend sind aber offensichtlich zu hohe Bodentemperaturen und ihr negativer Einfluss auf die Wurzeln.

• **Hitzetoleranz von Gräsern** (in ansteigender Reihenfolge): Jährige Rispe, Gemeine Rispe, Deutsches Weidelgras, Rotschwingel, Wiesenrispe, Straußgras, Schafschwingel, Rohrschwingel, Warm-season-Gräser (C4 für den Futterbau wenig geeignet).

• **Trockenheitstolerante Gräser** (in ansteigender Reihenfolge):

Jährige Rispe, Gemeine Rispe, Straußgras, Deutsches Weidelgras, Rotschwingel, Wiesenrispe, Rohrschwingel, Schafschwingel, Warm-season-Gräser.

Wiesenrispe ist eine gute Wahl für Trockenlagen und kalte Winter. Rohrschwingel kann ebenfalls besser Trockenheit aushalten, ist aber wie Knaulgras als Futtergras zumindest bei Weidegang wenig beliebt. Deutsches Weidelgras, ansonsten unverzichtbar in der Grünlandwirtschaft, kann dagegen mit Hitze wenig anfangen und leidet auch sehr stark unter der Trockenheit.

Wie kann man jetzt reagieren?

Für die weitere Entwicklung der Bestände ist entscheidend, in welchem Wachstumsstadium etwaige Niederschläge die Gräser treffen. Fällt Regen auf Grünland bei fertig entwickelten Halmen, also etwa in der Blüte oder sogar nachher, ist die Wirkung des Wassers für die weitere Ertragsentwicklung begrenzt. Im Zweifelsfall sollte man den Bestand abmähen, auch wenn nur wenig Aufwuchsmasse vorhanden ist, weil dann aus dem nächsten Aufwuchs noch ein deutlich besserer Ertrag erzielt werden kann – immer vorausgesetzt, dass der Regen sich nicht weiter so rar macht wie bisher.

Ohne Niederschläge bleibt derzeit für den Grünlandwirt wenig zu tun. Eine Nachsaat zum jetzigen Zeitpunkt ist risikoreich, denn die Samen würden das kurzfristig vorhandene Wasser einzelner Niederschläge zwar für die Keimung nutzen, bei Ausbleiben von weiterem Regen würden die Keimlinge aber sehr schnell wieder vertrocknen. Besser ist es also, jetzt schon Saatgut zu bestellen und auf Vorrat zu halten, um in regenreichen Perioden rasch mittels einer Nachsaat (Schlitzsaat mit Köckerling oder Vredogerät empfiehlt sich) reagieren zu können. Es könnte dann auch durchaus sinnvoll sein, die Bestände oberflächlich mittels eines Striegels aufzureißen, um Platz für die nachgesäten Samen zu schaffen. Achtung: Durch eine solche Maßnahme werden auch die im Samenvorrat des Bodens schlummernden Unkrautsamen zur raschen Keimung angeregt.

Der Aulendorfer Grünland-Dürre-Check

(je nach Antwort auf die vorgegebene Frage zum nächsten angegebenen Punkt gehen)

Punkt	Wie sieht es aus bei Ihnen?	ja	nein
1	Pflanzenbestand des Grünlandes steht noch und Sie haben den Eindruck, das Futter wird immer weniger.	2	10
2	Wird der Bestand gerade beweidet?	3	5
3	Ist die kürzeste Stelle auf der Weide unter 3 cm tief abgefressen?	4	5
4	Sie sollten die Tiere von der Weide entfernen. Sie schädigen durch zu tiefes Abfressen die Reservestoffbildung der Gräser! Zufüttern außerhalb der Weide oder Zuteilung neuer Weideflächen ist angesagt.		
5	Sind die wichtigen Gräser bereits ausgeschosst und teilweise in Blüte?	7	6
6	Sie können mit dem Schnitt noch etwas warten. Wenn Regen auf die jungen Pflanzen fällt, ist ein Ertragszuwachs zu erwarten.		
7	Sind ausgeschosste Ampferpflanzen da und voller brauner Samen?	8	9
8	Ampferpflanzen wenn möglich abmähen und absammeln	Gehe zu	9
9	Aufwuchs abmähen und verfüttern. Saatgut für die Nachsaat bestellen (Mischungen: siehe Empfehlung www.LAZBW.de)	Gehe zu	10
10	Prüfen Sie den abgemähten Bestand. Ist Gemeine Rispe im Bestand und der Lückenanteil ist kleiner als 10 %?	11	12
11	Rispe auseggen und Lücken schaffen	Gehe zu	12
12	Ihr Grünland weist einen Lückenanteil von mindestens 10 %, besser 20 % auf (Aulendorfer Lückendetektortest verwenden [siehe: www.gruenland-online.de])	Gehe zu	13
13	Nachsaat mit 25 kg/ha Saatgut bei Eintreten von Regen oder kurz vor vorhergesagter längerer Niederschlagsperiode. Nur wenig Stickstoff zusätzlich düngen und Gülle nur vor der Saat, nicht auf den Keimling güllen (Verätzungsgefahr!)	Gehe zu	14
14	Vor dem Winter einen Schröpfschnitt machen, der aufgrund der Futterverluste im Sommer auch als früher Silageschnitt durchgeführt werden kann.		

Je nach angestrebter Nutzungsintensität des Grünlandes sollten die Anteile an Deutschem Weidelgras in der Mischung variiert werden. Es ist aber aufgrund der Konkurrenzfähigkeit vorherrschender Ungrasarten unbedingt auf das Vorhandensein von Weidelgras in der Nachsaatmischung zu achten (Standardmischung NST oder in Hochlagen Mischung NSU verwenden mit 25 kg/ha Saatgut aufwand). Unbedingt sollten die Mischungen auch Wiesenrispe enthalten, sie hat zwar Schwierigkeiten beim Auflaufen, ist aber von den guten Futtergräsern eindeutig am tolerantesten gegenüber Trockenheit. Auch ein Zumischen von Leguminosen wie Luzerne oder vor allem Rotklee kann deutliche Mehrträge und auch in späteren Trockenphasen stabilere Erträge bewirken. Nachsaaten sind durchaus auch bis Ende August oder Anfang September möglich.

Für Mischbetriebe mit Ackerland ergeben sich noch Möglichkeiten durch den Anbau von Zwischenfrüchten, wobei die Greeningauflagen beachtet werden müssen. Auf die Ansaat von Zwischenfrüchten in den ausgetrockneten Acker sollte dabei eher verzichtet werden. Erst bei einsetzenden Niederschlägen kann ein zügiges und gleichmäßiges Auflaufen erwartet werden. Bis Anfang September kann auch eine verspätete Aussaat von Einjährigem oder Welschem Weidelgras noch sinnvoll sein (45 kg/ha Saatmenge). Diese Aufwüchse könnten dann am besten frisch verfüttert werden. Das gleiche gilt für Futterrapsanbau, der noch gute Erträge liefern könnte (Saatmenge: 15 bis 20 kg/ha). Welsches Weidelgras zur Frühjahrsnutzung kann auch noch bis Ende September ausgesät werden (Saatmenge: 40 kg/ha). Prof. Martin Elsässer, LAZBW Aulendorf