

では、前項に述べたように、牧草生育に最適な土壌環境を維持するための土壌管理が重要である。とくに採草地では高栄養牧草生産のため、アカクローバやアルファルファなどのマメ科牧草の割合を適正に維持するには、酸性化防止、リン酸補給および堅密化緩和が重要である。また集約多収放牧地では、最近多収性のペレニアルライグラスやトールフェスクが導入されつつあるが、これらの草地でも同様な土壌管理によって多収性の維持を図ることが望ましい。

これに対して、急傾斜地や複雑地形にある草地は、周到な管理が難しく、不耕起造成または蹄耕造成されたものが多く、育成牛や肉用繁殖牛などの夏期放牧地として利用される。従って、これらの草地管理では、前項までのような土壌管理は実施が困難であり、適応草種の選択や放牧圧（利用頻度）の調節など、生態的な土壌管理が必要であり、極力低コスト、省力的施肥法をとることになる。すなわち、経年化に伴う堅密化を緩和するには過放牧を避け、場合によっては休牧によって自然的な復元を図る。また放牧牛の蹄傷による傾斜地土壌の流亡を防ぐには、蹄傷に強い地下茎型の

ケンタッキーブルーグラスやレッドトップを導入する。酸性化を防ぐため窒素施肥量を押えてマメ科率を維持し、ふん尿還元で補給されるカリも少量でよい。省力化の点から、初夏の年間1回施肥とする。酸性改良、リン酸施用も重点的に4~5年に1回程度とする。すなわち、これらの草地では牧草生産性はやや低くとも、草生の維持を重点とした長期安定生産を目標とした管理法が必要と思われる。

ま と め

草地土壌の管理は、自動車の保守管理にたとえることができる。すなわち、新車（造成初期）の走行性（牧草生産性）は良好であるが、ガソリン（施肥管理）のみを補給して、長期間保守管理（経常的土壌管理）を行わずに走行（収穫、利用）すれば、数年後には燃費効率（施用効果）が大きく低下し、もはや買換え（草地更新）以外にはない状態（低収、荒廃草地）となる。従って、常に保守管理（土壌管理）に留意し、燃費効率（施肥効果）を高めながら経済的走行（低コスト生産）を続けることが重要である。

エンバク「ハヤテ」の最近の動き

雪印種苗(株)千葉研究農場 山 瀧 泰

はじめに

エンバク「ハヤテ」は、昭和54年より販売開始され、以来、トウモロコシの後作での夏播き年内どりを中心に府県全域で栽培が普及し、今年で10年目となります。

この間に、夏播きエンバクでは、栽培利用、サイレーズ調製、品種等のいろいろな試験が積み重ねられ、技術的に確立したものと考えられます。ここでは、ハヤテがなぜ広く普及したかについて

整理し、述べてみたいと思います。

1 ハヤテが定着した理由

(1) 作付体系

府県の自給飼料生産の場では、栽培・調製の容易なトウモロコシが作付体系の中心であり、その前後に何を作付け生産するか、適作物が選ばれます。

イタリアンライグラスの場合、播種までの日数には余裕がありますが、収穫時にはトウモロコシ

の播種と作業が重なります。また、トウモロコシは早期播種ほど安定した生産が望めるため、トウモロコシを中心に考える場合、むしろ春先に畑が空いている方が好ましいとも言えます。

すなわち、エンバクの夏播き年内どりは、これらの条件を満たす作型であると言えます。そして、ハヤテの播種適期は、関東で8月下旬、西南暖地で9月上旬ですから、お盆前後のトウモロコシの収穫後に無理なく栽培できるわけです。

また、堆肥を生産する環境・スペースが得られない条件の所では、12月ハヤテの収穫後、4月トウモロコシ播種までの間、休閑地を糞尿を投入する場として活用する場合も多いこととされます。

(2) 嗜好性

次に、嗜好性が極めて優れていることです。

ハヤテはデビュー当時、ホールクroppサイレージに適するとされていましたが、西南暖地の一部を除き、糊熟期に達することは少なく、また子実収量もそれほど多くありません。

それにもかかわらず栽培が普及したのは、ホールクroppより、むしろ茎葉がサイレージ原料として適しているからです。

秋冷により、糖含量の高いサイレージ原料を得ることができるためです。

これは、栄養生長から生殖生長に移る出穂期ころ(10月中～下旬)の低温により登熟が阻害され、光合成によって得られた糖の蓄積場所を失うため、茎葉部に糖が残存します。更に、温度の日較差も大きくなり、特に夜温の低下は呼吸による糖の消費を少なくし、糖の蓄積効率が高いためです。

糖の蓄積は、出穂期から降霜による植物体の枯死まで続きます。つまり、夏播きエンバクでは出穂が早いほど糖の蓄積量は高く、嗜好性が高まります。

(3) ハヤテの品種特性

夏播きエンバクの中で、ハヤテは他の品種より諸特性が優れています。

ハヤテは他のアーリータイプに比較し、①耐倒伏性が強く、②冠さび病抵抗性に優れ、③出穂が早く、また、不安定な秋の天候による出穂、あるいは収量の年次変動が少ない特性を持っています。これらはいずれも機械収穫でのサイレージ調製に

は必要な特性です。④また、幾分茎が細く、直立型で、乾草利用にも適し、雨の少ない冬場の天候を利用し、極めて良質な乾草を生産している事例もあります。

2 近年の動向

このように利点が多いため、ハヤテは普及浸透し、作付面積も伸びてきましたが、近年、横ばいあるいは減少の傾向にあるようです。

理由の一つには、円高により輸入粗飼料が安価に入手でき、自給飼料のうちトウモロコシは作付けしても二期作目を栽培しないという傾向が見られることです。

(1) 夏播きソルガムへの移行

① 収量性

また、もう一つの理由は、ハヤテの収量性に満足できなくなったためでありましょう。乾物収量において、関東で1t、西南暖地で1.5tをあげることは極めて困難であり、夏に生産できるトウモロコシと比較して低収であるという感を抱く人も多いこととされます。

このため、最近では、トウモロコシをやや早く切り上げて、夏播きソルガムの栽培、あるいはここ1～2年ではトウモロコシとソルガムとの混播栽培(条播同一畦での播種により、1番刈りでトウモロコシを、2番刈りで再生したソルガムを刈取る技術)が増加しているようです。

② 夏播きソルガムの品種特性

栽培上の要点については、本誌本号13頁の富田先生の「夏播きソルガムの栽培と利用のポイント」を参照して頂きたいと思います。

ここでは夏播きソルガムの品種特性について述べてみます。

ソルガムは、早晚性のみならず、草型や日長反応などの複雑な特性を持ち合わせ、これらを上手に使い分ける必要があります。詳細は表を参照下さい。

③ 夏播きソルガムとトウモロコシとの混播ソルガムの比較

両者のどちらが有利であるかを考えると、トウモロコシとの混播ソルガムは、①播種が1回で済むこと。夏播きでは土壌が乾燥しやすい時期でも

あり、発芽にトラブルが起きる場合があること。
 ②ソルガムは播種してからの生育よりも、再生芽の生育が早く、多収であること。③根系の発達が良い、耐倒伏性が強まることなどの点で有利でしょう。

しかし、混播は技術的に高度であり、また、トウモロコシとの品種の相性、あるいは地域特性がかかわってきます。挑戦することはよいと思いますが、一度に大面積を栽培することは危険です。ステップ・バイ・ステップをお勧めします。

④ 夏播きソルガムと夏播きエンバクの比較
 両者ともトウモロコシの後作として年内どりの二期作物であることで共通します。また、前

述のように、秋冷により糖含量が高まることも同様です。

ソルガムとエンバクとでは生育可能な温度が異なり、ソルガムは13~15℃以上の気温が必要であるのに対し、エンバクは5℃以上で生育します。

従って、トウモロコシの熟期（あるいは収穫時期）により、これらを使い分けることが望ましいのです。

夏播きソルガムの播種限界は、関東で7月下旬~8月上旬、西南暖地では8月上~中旬でしょう（表参照）。これより後にソルガムを播種すると、生育積算温度が足りず、糖の蓄積に必要な出穂まで到達しませんし低収です。

表 夏播き及びトウモロコシ混播でのソルガムの品種特性

	夏播きソルガム	トウモロコシ混播ソルガム
スイートソルゴー	関東で8月上旬、西南暖地で8月下旬が播種適期。スーダン型なので、他のソルゴー型に比べ、低温での生育が早く、最も遅く播種できる品種。細茎で乾物率が高い。特に関東地方での利用性が高い。	低温での生育および初期生育が早いので、1番草のトウモロコシの生育を阻害するため、混播には向かない。
ハイグレンソルゴー	関東で7月下旬~8月上旬、西南暖地で7月中旬~8月下旬が播種適期。標準播きでは長稈で出穂が遅延するが、上記播種期では短稈早生で耐倒伏性に優れる。また葉数が多く糖含量が高い。安定して多収をねらえる品種。	1番草でのトウモロコシの生育を最も阻害しない品種。2番草ではやや短稈であるが、葉数が多く、太茎で耐倒伏性に優れ安定多収。糖含量も極めて高い。混播栽培を初めて行う人にお勧めします。
ハイシュガーソルゴー	関東で7月中~下旬、西南暖地で7月下旬が播種適期。やや耐倒伏性に劣るが、糖含量はずば抜けて高い。	混播では、夏播きに比べ、耐倒伏性に強い。細茎のため、やや1番草のトウモロコシを阻害するが、播種を早めることにより回避できる。細茎で見た目のボリューム感に欠けるが、草丈も高く多収。特に糖含量が高い。
ハイブリッドソルゴー	関東で7月中~下旬、西南暖地で8月上~中旬が播種適期。耐病性、耐倒伏性、収量性、糖含量などの特性で最も安定している品種。	混播では最もポピュラーな品種。4月上旬の播種で安定して多収をねらえる。
ビッグシュガーソルゴー	関東では7月中旬、西南暖地では7月下旬~8月中旬が播種適期。草丈が最も高く、極めて多収。特に西南暖地での利用性が高い。	初期生育に優れ、草丈が高くなるため、1番草のトウモロコシを阻害しやすい。西南暖地では3月中旬~4月上旬の早播きに徹し、トウモロコシは葉の広い品種を用いるとよい。糖含量の乗りも良く、極めて多収。関東では温暖な地域を除いて適さない。

この時期以降はエンバクが適します。ハヤテの播種適期は、関東で8月下旬、西南暖地で9月上旬です。

ハヤテの播種適期までの期間に空白がありますが、この期間には、中生で春播き性の高い「とちゆたか」が適します。この品種は、直立型で太茎で耐倒伏性に強く、後述する冠さび病新レースへの抵抗性も持っています。

(2) 冠さび病の発生

① 発生状況

冠さび病とは、エンバクの葉や茎に橙赤色の粉が付着し、この粉が次々と伝染し、被害が広がる場合には、植物体全体に広がり枯死させることもあるという病気です。ハヤテは前述したように、元々、この冠さび病に極めて強い抵抗性を有する品種です。

ところが、昨年、千葉県及び茨城県の一部で発生したことが報告され、枯死にまで至る場合もありました。

以前より、ハヤテに冠さび病が付着することは認められておりましたが、それもわずかなもので、まして伝染して病気が広がることはなく、特に、今回のように枯死にまで至る場合は初めてであり、弊社千葉研究農場では、以下の仮説と対策をたて、これに対処したいと考えております。

② 発生原因

冠さび病にはいくつものレースがあり、冠さび病菌の中にいくつもの種類があることです。このため品種の抵抗性というのは、存在するそれぞれのレースに対しての抵抗性をどれくらい多く持っているかで決まります。

また、レースは徐々に変異し、違うレースに変わると言われておりますが、そのメカニズムは分かりません。

一般には、同一作物（品種）の連作がレースの変異を進める要因の一つであるとされています。

今回の発生についても、トウモロコシ——ハヤテの作付けパターンの繰り返しを行なっている畑に見られており、新しいレースが誕生してハヤテに付着し、発病しやすい環境（高温、多湿などの気象条件）が、これらを助長したと考えられます。

③ 予防策

新レースの誕生は、畑で一斉に起きるのではなく、畑の一部で始まります。そして、これが徐々に伝染して広がって行きます。

そこで、畑を観察し畑の中で橙赤色の1m²程度の円状の部分を見つけた場合にはこれが感染源ですので、できるだけ早く刈取り、焼却処分すれば被害は少なく済むでしょう。

また、連作によりレースが徐々に変異したわけですから、できれば一時的にでも夏播きソルガム等を作付けし、冠さび病菌を減らすことも根本的な改善策として必要であると考えられます。

ま と め

極早生エンバク「ハヤテ」にポイントをおき、夏播き年内どり栽培への適合性やその作型のメリットを述べさせていただきました。

限られた制約条件の下で、この作型に近い状態でもより乾物高収を狙える作物として夏播きソルガムがあげられ、温度条件に恵まれた地域ほど、夏播きソルガムが今後注目されてくると思います。

「ハヤテ」は、冠さび病抵抗性が一つの優れた特性として好評を得てきました。

しかし、本文でも説明したように、関東地域の限られた地域・圃場で、新しいレースによると思われる病徴が確認されています。

新レースに対しては、極早生流通品種のほとんどが罹病性であり、発生地域では作付作物の変更等々を含めた生態的な回避策をとることが必要です。

また、現在、新レースによる冠さび病が発生していない地域においても、単一な作付体系の繰り返しでは危険性があり、その視点からも夏播きソルガムの部分的導入をお勧めしたいと思います。

本文が夏播き飼料作物栽培の現場において、いかばかりともお役に立てば幸いです。

