農研機構
NARO

エンバクの冬枯れ被害防止マニュアル

2016年2月

農研機構畜産草地研究所

表紙写真の説明

1. エンバク種子 2. 厳冬期のエンバク

3. 冬枯れ被害 4. 収穫適期のエンバク（出穂揃）

目　次

頁

1. はじめに ・・・・・・・・・・ 1

2. エンバクの特性 ・・・・・・・・・・ 2

3. エンバクの作付け体系 ・・・・・・・・・・ 3

4. エンバクの冬枯れ ・・・・・・・・・・ 4

5. 冬枯れはなぜ起こるのでしょうか ・・・・・・・・・・ 5

6. エンバクはいつ播種したら良いのでしょうか ・・・・・・・・・・ 6

7.地域によるエンバクの播種適期 ・・・・・・・・・・ 7

8.冬枯れに強い品種を利用しましょう ・・・・・・・・・・ 10

9.冬枯れ対策のまとめ ・・・・・・・・・・ 11

10. 参考資料 ・・・・・・・・・・ 12

11. お問い合わせ先 ・・・・・・・・・・ 15

はじめに

国内の酪農業はバイオマスエタノール政策の進展や世界各地での異常気象等を主因とした国際的な穀物価格の高騰を受け、自給飼料の増産へ向けた一層の取り組みが求められています。

飼料用のエンバクは飼料二毛作における代表的な冬作草種として栽培されていますが、冬枯れ被害が発生しやすいことが指摘されてきました。

安定的な収量の確保は作物栽培の基礎であり、この問題を解決することは酪農経営の安定化にも必須となります。

そこで「気候変動対策プロ」では冬作エンバク主要生産地である栃木県北部において栽培試験を行い冬枯れ被害の対策を検討いたしました。
本マニュアルがその成果です。御覧いただき被害防止にお役立てください。

マニュアルの内容

冬枯れのメカニズムの説明

冬枯れ発生の予測

品種の選定

エンバクの冬枯れ被害には

適正な播種時期 ＋ 冬枯れ耐性品種利用

の組み合わせで低コストな対策を!!

エンバクの特性

エンバク（*Avena sativa* L.）は地中海が原産とされ、世界の温帯地域で広く栽培されています。

エンバク

オオムギ

ライムギ

元々はオオムギ畑の雑草であったものが、長い歴史の中で人間の手により選抜を受け栽培作物化したと考えられています。

飼料用麦類の中では耐湿性が高く、適応する土壌pHも4～8と耐酸性はオオムギやコムギよりも強く、栽培する土地を選びません

出穂期刈りされたエンバクのウィンドロー（風乾列）

エンバクの作付け体系

日本における飼料作で良く利用されるエンバクですが、
その作付け方法として
[1]晩夏に播種し、年内（降雪前）に収穫を行う「秋作エンバク」

秋作の収穫

[2]初春に播種し、初夏に収穫を行う「春播きエンバク」

そして最も主要なものとして
[3]飼料二毛作における「冬作エンバク」利用があります。

厳冬期のエンバク

「冬作エンバク」栽培は、気候温暖な地域（関東以西）で年間多収のため
夏作トウモロコシを組み合わせの相手として実施されます。
イタリアンライグラスと比べ、播種の時期を遅く設定できるため、
トウモロコシの収穫とエンバク播種の間隔を長くとることができ、
繁忙期の回避に好適です。
また極早生から中生まで品種数が揃うため組み合わせには最適です。

エンバクの「冬枯れ」

しかし、冬作エンバク[前ページ3]は、冬期の低温によって枯れあがり、いわゆる「冬枯れ」が起きることがあります。

冷涼な気温を好むエンバクですが、ライムギやオオムギなど他の麦類と比べて越冬性に優れるとは言えません。

普通なら
正常に
育ちますが・・

収穫激減！

冬枯れが発生すると、収量はほとんど期待できません

冬枯れはなぜ起こるのでしょうか

冬作のエンバクは秋に播種しますが

播種が早すぎると

冬の寒さで・・・

春を迎える前にエンバクは枯れてしまいます

適正な播種時期だと

無事に春を迎えました

エンバクはいつ播種したら良いのでしょうか

上の図は栃木県 那須塩原（県北部）で播種時期を変えて調査した場合の翌春のエンバク収量（ ━ ）を示しています。

つまり、栃木県北部のエンバク栽培は以下のようになります。

10月上旬 播種：冬枯れあり → 収量 ×

10月中下旬 播種：冬枯れなし → 収量 ○

地域によるエンバクの播種適期

【10月1日に
播種すると・・】

【10月10日に
播種すると・・】

播種適地
冬枯れ発生
生育不足

地理情報システム（Geographic Information System；GIS）により予測・作図

【10月20日播種】

本州におけるエンバクの主要な生産地である栃木・群馬両県で最適となる播種時期を予測しました。緑色 ■ の地域は安定な生産が見込め、肌色 ■ や赤色 ■ は「冬枯れ」で収量が低下する地域です（黄色 ■ 、青色 ■ は逆に温度が足らず十分な生育が確保できない地域です）。
◎両県の中央から北部（山間地を除く）では10月中～下旬に、南部では10月下旬に播種すると安定した収量が得られるでしょう。

凡例

- 40 %以上減収
- 20～40 %減収
- 安定的な生産
- 20～40 %減収
- 40 %以上減収

生育不足

冬枯れ

各地域における気象データから、エンバクの播種に適した時期を推定したのが下の「栽培のこよみ」です（気象庁アメダスデータ使用）。

県	場所	標高	40%以上減収	20～40%減収	安定的収量	最大収量期待日
栃木	那須塩原	320m	～10/4	10/5～10/6	10/7～11/3	10/19
	塩谷	225m	～10/3	10/4～10/5	10/6～11/1	10/18
	宇都宮	119m	～10/12	10/13～10/14	10/15～11/11	10/27
群馬	沼田	439m	～9/28	9/29～9/30	10/1～10/28	10/13
	伊勢崎	64m	～10/20	10/21～10/22	10/23～11/20	11/4

概ね、県南部・低標高になるにつれ、播種時期を遅らせたほうが冬枯れ被害を回避でき、安定的に収量を確保できるでしょう。

安定的に収量が得られる日付を目安に播種しましょう！

メ モ

冬枯れに強い品種を利用しましょう

手前から奥に行くほど早播で、早播では冬枯れが激しく出ています。しかし、品種によって冬枯れ程度に差があります。

代表的な強・弱品種の冬枯れ被害の違い

強品種

サビツヨシ

弱品種

スーパーハヤテ隼

10月10日 播種、翌年2月28日撮影（栃木県那須塩原市）

エンバクの「冬枯れ」に強い品種と弱い品種

強品種	弱品種
サビツヨシ	スーパーハヤテ隼
スタンドオーツ	乾草エンバク
バイタルオーツ	ニューオーツ
	ヘイオーツ

*強品種でも播種日によっては冬枯れを回避できないことがあります。

冬枯れ対策のまとめ

- エンバクなどの飼料麦を播種するときは各地域で適した時期に作業を行い、冬枯れを回避しましょう。概ね関東北部では10月中下旬が播種適期ですが、地域により異なります。危険予測マップや栽培のこよみを見て**播種時期**を決めましょう。

エンバクは秋の育ち過ぎで冬枯れる

- エンバクでは**冬枯れ強品種**を使って、播種日と組み合わせて冬枯れ被害を総合的に回避しましょう。

冬枯れ回避には播種日と品種が重要！

参考資料1

冬枯れはなぜ起こるのか

関連ページ
5～6 p

「積算温度」
植物が生育する
一定以上の
温度の総和
エンバクでは
4 ℃以上を足す

エンバクは秋に獲得した積算温度に比例して草丈が伸びます

**しかし年内に草丈が伸び過ぎると、冬期の低温で
「冬枯れ」が発生し収量が大幅に低下します**

つまり・・

**秋に温度が高く、生育が進み過ぎると、むしろ
「冬枯れ」の危険性は高まります。**

参考資料2　冬枯れ被害発生の目安

関連ページ
5～6 p

	播種月日	収量(kg/10a)	積算温度(℃)	草丈(cm)
最大収量	10/19	995	255	22
20%減収	10/6	796	378	50
40%減収	10/4	597	429	61

データは栃木県那須塩原で取得したもの

これまで取得したデータからわかったことをまとめると

播種してから、年内（12月末）までに生育した草丈が 22 cmの時に、翌春の収量が最大

となりました。
しかし、

①播種が早すぎたり、
②平年より気温が高く推移したり

した場合、秋に得る「積算温度」が高くなり、
エンバクが過度に生育して草丈が伸びてしまいます。

そして

草丈が 50 cmを超えると最大収量と比べて 20 %の減収に、
61 cmを超えると 40 %の減収になる

ことが見込まれます。

参考資料3

品種による冬枯れ耐性

関連ページ
10～11 p

冬作エンバクの獲得積算気温と翌春収量の関係

データから

①強品種（サビツヨシ）では最大収量となる積算温度のピーク（赤矢印）が品種平均よりも高温側にずれ、気温上昇に強い
②弱品種（スーパーハヤテ隼）では積算温度が増加するにつれ急速に収量が低下する

ことが示されました。このことから、

温暖化により気温が上昇した場合でも、耐性が強い品種を利用すると「冬枯れ」による減収の危険性を低くすることができる

と考えられます。

本マニュアルは農林水産省委託プロジェクト研究「気候変動に対応した循環型食料生産等の確立のための技術開発」（気候変動対策プロ）の成果にもとづいて作成されました。

■　お問い合わせ先

国立研究開発法人　農業・食品産業技術総合研究機構
畜産草地研究所（那須研究拠点）
飼料作物研究領域　栽培グループ
担当　森田聡一郎

〒329-2747　栃木県那須塩原市千本松768
TEL：0287-36-0111（代表）

エンバクの冬枯れ被害防止マニュアル

2016年2月