

草地雑草『ハルガヤ』の低減対策

ハルガヤ(スイートバーナルグラス:SVG)は、近年道央・道南や道北地域など多雪地帯を中心に被害が拡大しています！

ハルガヤは、他殖性の多年生イネ科雑草で主に種子繁殖で拡大し、経年株はアレロパシー(甘い香りのクマリンを含む)作用で草地更新後の牧草出芽と生育を抑制します。

6月上旬から大量に種子を結実して拡散することから、シバムギ・リードカナリーグラス・メドウフォックステイル等に用いられている防除法は効果が不十分です。

ハルガヤ低減には、①埋土種子対策の輪作、②播種当年に種子を結実させず適期に播種床処理する更新法、③競合力が強くアレロパシー感受性の低い草種の選択および適切な施肥による維持管理が効果的です。



稚内市のハルガヤ優占経年草地(2015. 5/28)



江別市の更新2年目ハルガヤ優占草地(2016. 5/21)



出穂が始まったハルガヤ株(2015. 5/2)



開花が始まったハルガヤ株(2015. 5/16)

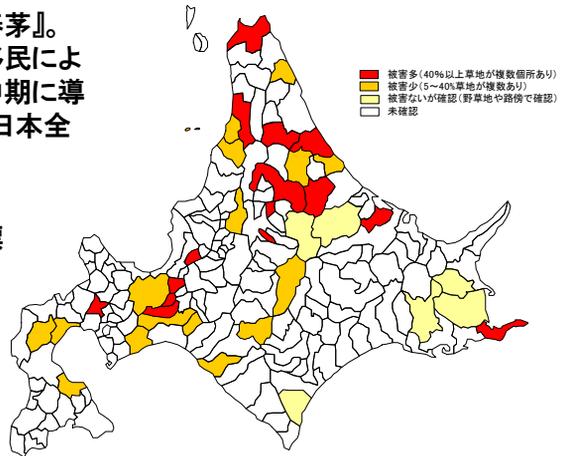
Q. ハルガヤとはどんな雑草で、道内での分布は？

- A. 英名はスイートバーナルグラス。和名は『春茅』。欧州原産の多年生牧草で、18～19世紀に移民により北米・豪州にもたらされ、我が国へは明治中期に導入されたハルガヤが逸脱し、帰化植物として日本全土に分布しています。

道内では以前には路傍や痩せ地などで見られる程度で、土壤肥沃度の低下を示す指標草種と考えられていました。

近年は、道南や日胆地域、道央地域、上川地域、道北地域、網走北部地域など多雪地帯で急速に広がっています。

耐凍性はペレニアル並みに低く、十勝や根釧地域内陸部など土壤凍結地帯には少ない。



道内のハルガヤ被害実態（2017年11月現在）

Q. 主要牧草種や他のイネ科雑草との見分け方は？

- A. 5月には出穂するので穂の形状から容易に見分けられますが、刈取り後や新播草地では他のイネ科草種と判別することが難しい草種です。

特に、チモシーとは葉耳がなく、葉舌があることから酷似していますが、葉基部に毛が密生している点で判別可能です。再生個体は株化し、多分げつで葉身裏にやや光沢があります。また、乾燥するとシナモンの甘い香りがします。

ハルガヤの見分け方

| 草種名 | 略記 | 地下茎 | 葉耳 | 葉舌 | 葉鞘 | 葉身 |
|-------------|------------|------------|-------------|------------|-----------|--------------|
| チモシー | TY | × | × | ◎ | 巻く | 脈打つ |
| ペレニアルライグラス | PR | × | △短く奇形 | × | 二つ折り | 裏光沢 |
| オーチャートグラス | OG | × | × | ◎ | 二つ折り | |
| リードカナリーグラス | RCG | ○ | × | ◎ | 巻く | 葉色淡い |
| シバムギ | QG | ○ | ○ | ×～△ | 巻く、軟毛 | ざらつく |
| メドウフォックステイル | MFT | △短い | × | ○切型厚い | 巻く | 細長くざらつく |
| ハルガヤ | SVG | △短い | ×縁に毛 | ◎尖る | 巻く | 裏やや光沢 |



葉基部に毛がある



葉舌は先端が尖る



上は
ハルガヤ
下は
チモシー
2017. 10/11
(8月播種)



左から
ハルガヤ1株
シバムギ2株
リードカナリー2株
2015. 10/10(8/23播種)



左からハルガヤ、リードカナリーグラス、メドウフォックステイル、シバムギの穂と種子

Q. なぜ急激に広がってきたのですか？また、伝搬経路は？

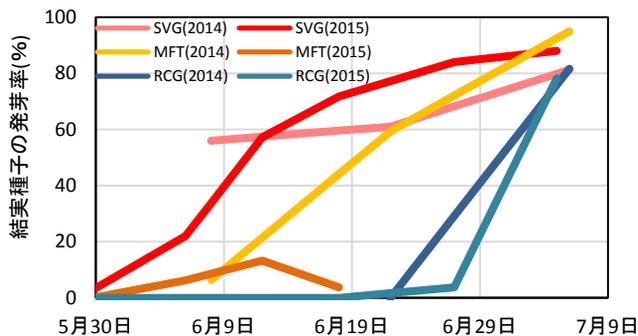
A. 種子の生産量が極めて多く、約10万粒(穂数3.3千本×1穂29粒)/㎡とリードカナリーグラスの約10倍で、10a当たり100kgの重量(千粒重は約1g)に相当します。

5月始めに出穂し、メドウフォックステイルと比べて2週間、リードカナリーグラスと比べて1ヶ月早く、開花後4週後の6月上旬(道央・道南)～中旬(道北)から発芽可能な種子を生産します。

そのため、チモシーの収穫適期となる6月中～下旬には、高い発芽率のハルガヤ種子が大量に結実・落下し土壌表面に蓄積されて優占化する原因となります。



5/23 江別市で開花70% (4/27出穂始、5/2出穂期)



種子繁殖イネ科雑草の種子採種日別発芽率 (2015-16年)

種子は軽く風により40m以上(他の牧草や雑草は16.7m)も飛散し、長いノゲと毛のある小穂は動物や鳥・人や作業機械に付着して拡散します。

また、サイレージ等を採食した家畜から排泄された未熟堆きゆう肥を散布することでも種子が拡散します。

なお、低水分サイレージや乾草では、右写真のように種子は脱落していることから圃場内で出芽し、急速に拡大します。



| | 5月 | | | 6月 | | | 7月 | | | 8月 | | | 9月 | | |
|-------------|-------------|---|---|------------|---|---|----------------|---|---|----|---|---|----|---|---|
| | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 |
| ハルガヤの種子生産時期 | ← 出穂(4/27~) | | | ← 開花(5/7~) | | | ← 種子生産(6/4~) → | | | | | | | | |

Q. ハルガヤの出芽と生育サイクルは？

A. 種子は光で発芽し、休眠性は低く、埋土種子は土壌中で5年以上残存すると言われていす。また、種子は主に秋と春に出芽し、年内に出穂・開花はしませんが、翌春に生育が旺盛となり、開花は5℃10日間のおと3ヶ月の短日条件で始まります(海外文献)。

道内での発芽試験でも、気温が高く降水量が少ない夏季間や低温条件(光15℃8時間+暗黒5℃16時間)を除く、「春」と「秋」が最も発芽しやすい結果が得られています。土壌表面に近い種子はすぐに発芽しますが、土中1~5cm深の種子は2~3年かけて出芽し、15cm深さに埋土した種子は24ヶ月後でも当初の5~6割の発芽率を有しています。

このように、ハルガヤは埋土種子の出芽が長期に渡ることから短期的な根絶は困難な雑草で、更新するには、

- ①埋土種子が無くなるまで数年間他作物を作付けして選択性除草剤で防除します。
- ②種子結実前に枯殺してその後表層のハルガヤ種子を極力出芽させて枯殺します。
- ③競合力に優れるオーチャードグラスを作付けすることで更新後のハルガヤ再増加のリスクを抑えます。



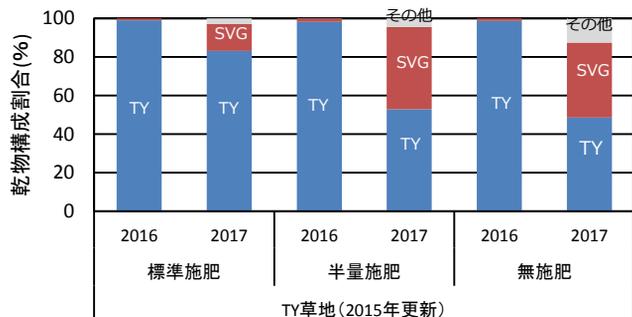
10/14 2年目草地の裸地に出芽したハルガヤ実生

Q. 気温や土壌など環境に対する適応性は？

A. ハルガヤは多様な土壌(砂土～粘土)や気候(湿潤～乾燥)に適応し、わずかな期間に侵略性のある種として進化を遂げてきました。また、ハルガヤはやや日陰な場所の湿った低肥沃度の土壌で最も侵略性が高いと言われていますが、土壌肥沃度が高い草地でも生育します。

道央地域での事例ではpH5.5未満のほ場が多く、畜試でのポット試験でも低pHで初期生育は旺盛でした。そのため、常にpHが6以上となるように酸度矯正することが必要です。

一方、施肥量が少ないとハルガヤは増加する傾向があり、特にチモシー草地では顕著で主体草種を維持する適正施肥が重要です。



更新草地に対する施肥処理が草種構成に及ぼす影響



標準施肥区は1段目左、2段目右、3段目中央

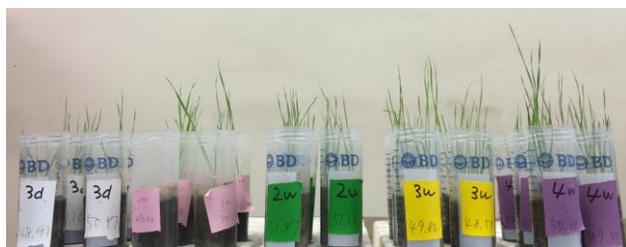
TY草地 (2015年更新) 3年目1番草の状況、2017. 6/9

Q. アレロパシーとは何で、どのような影響がありますか？

A. ハルガヤのもつ桜の葉やシナモンの香りの主成分は、**クマリン**と呼ばれる化学物質であり植物の成長や発芽を抑制する効果(アレロパシー)があります。

牧草種間でその影響を評価したところ、オーチャードグラスやマメ科牧草と比較して、**チモシーの実生で強い生育抑制**が認められました。また、アレロパシーの効果は地上部よりも根部で現れる傾向があり、**実生の定着と持続性に影響**すると考えられました。

ハルガヤを土壌にすき込んだ場合、その効果は1週間程度持続します(写真)。大量のハルガヤを処理した草地では、**処理から草地更新まで1週間以上放置**することが望ましい。



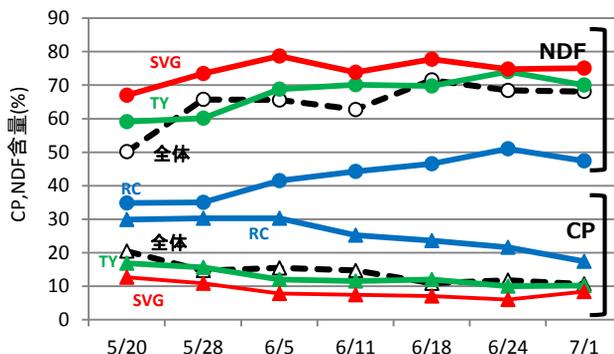
3日間 1週間 2週間 3週間 4週間
ハルガヤ投入からチモシー播種までの期間

ハルガヤ投入土壌におけるチモシーの出芽抑制(播種後2週間目)

Q. ハルガヤの栄養価は？

A. 2017年6/11に被度がチモシー(TY)60%、アカクローバ(RC)16%、ハルガヤ(SVG)24%の3年目草地で、5/20から1週間毎に7回にわたり収量と各草種毎の草丈ならびに栄養価を調査しました(江別市)。

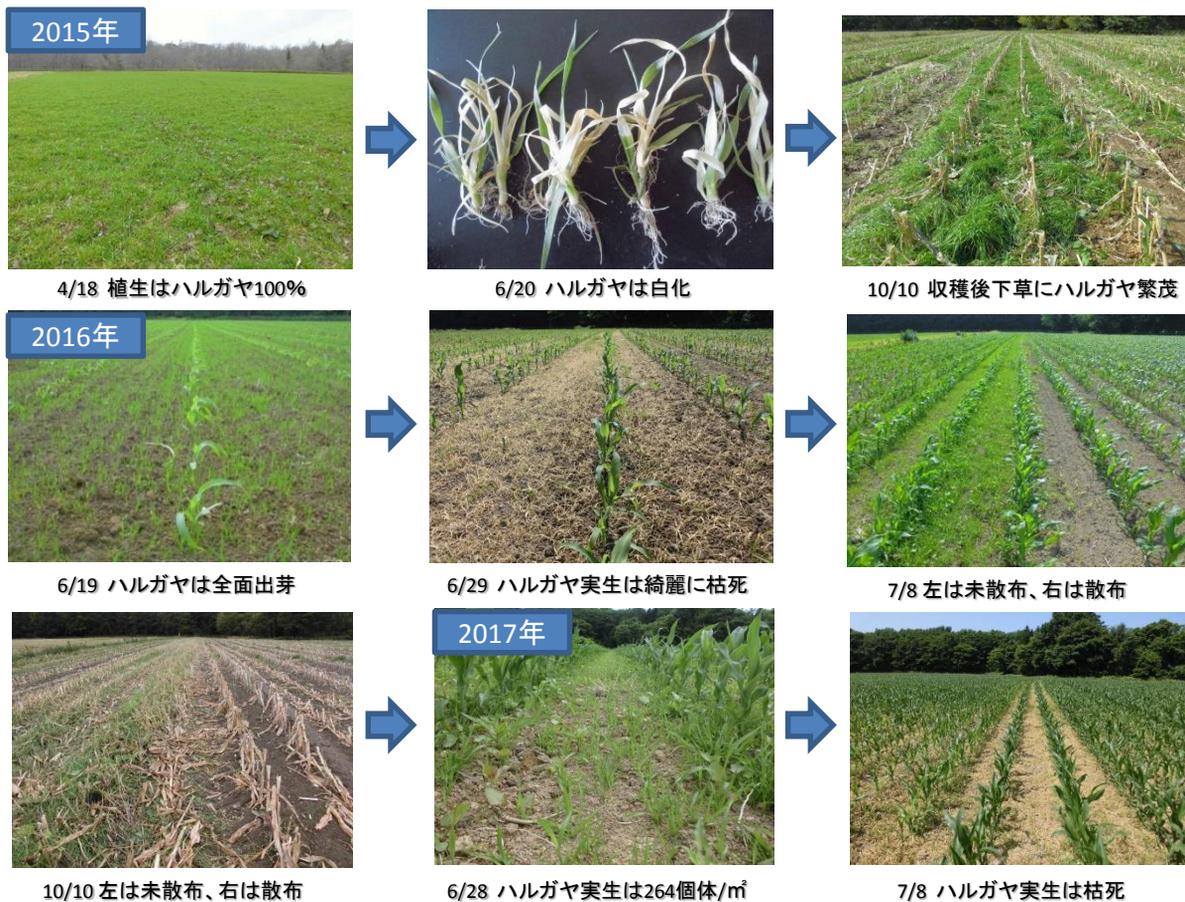
ハルガヤは5/20には出穂揃い～開花始め期に達し、チモシー対比で一貫して低CP、高NDFでしたが、全体成分は高栄養なアカクローバが補完してチモシー並みに留まりました。



ハルガヤの生育時期別栄養価 (CP, NDF) の推移

事例紹介①・・・飼料用とうもろこしの輪作(江別市)

- ・2015年4月18日～ハルガヤ100%,pHは5.0、5月中下旬に耕起・整地・とうもろこし播種
- ・2015年6月20日～「アルファード液剤」処理は白化したが、その後に再生し実生種子も出芽
- ・2016年5月中旬～とうもろこし播種、6月19日にハルガヤは3～4葉期(とうもろこし3.5～4葉期)
- ・2016年6月24日～「ゲザプリムフロアブル」200ml+「アルファード液剤」150ml/10a処理、効果大
- ・2017年5月中旬～とうもろこし播種、6月9日にハルガヤ出芽確認(とうもろこし3葉期)
- ・2017年7月上旬～「ゲザプリムフロアブル」200ml+「アルファード液剤」150ml/10a処理、効果大



【結果】飼料用とうもろこしや畑作物との輪作と耕畜連携は最もハルガヤ防除に効果的で、数年間作付けすることで埋土種子を低減できます！

1. 飼料用とうもろこしには、ゲザプリムフロアブルをとうもろこし2～4葉期(茎葉処理)に100～200ml/10a散布
2. 秋まき小麦には、ガルシアフロアブルをは種後～出芽前(土壌処理)に150～250ml/10aあるいは出芽直前～小麦3葉期(茎葉処理)に100～200ml/10a散布
3. てん菜には、セレクト乳剤を多年生イネ科雑草3～5葉期(茎葉処理)に50～75ml/10a散布

【注】イヌビエが多い圃場では、「アルファード液剤」のとうもろこし3～5葉期100～150ml/10a散布や6～7葉期150ml/10a散布との体系処理がお薦めです。

【注】シバムギが多い圃場では、「ワンホープ乳剤」のとうもろこし3～5葉期100～150ml/10a散布との体系処理がお薦めです。シバムギが2～3葉となる頃が目安です。

7/17 シバムギ多発圃場



事例紹介②・・・オーチャード草地での1早刈後体系処理(江別市)

・2016年6月5日に1番草収穫(5月31日ハルガヤ率は40%)→7月13日に除草剤前植生処理→8月4～7日に耕起・播種床造成・土改材施用→8月29日に除草剤播種床処理→9月2日にプロキヤスで播種→10月5日にハーモニー水和剤1g/10a散布。

※草種はOG「トヨミドリ」2kg+TY「なつちから」0.5kg+WC「リベンデル」0.2kg/10a

【結果】2017年1番草収量は1,753kg/10aでハルガヤ率は5%に減少し、牧草率は95%と良好。晩秋時にはハルガヤは僅かで、オーチャードグラスの3回刈りは効果的であった。また、シロクローバが裸地を被覆することでハルガヤの後発生を抑える役割をした。



2016年
5/30 ハルガヤ率は40%



11/12 オーチャード生育は旺盛



2017年
5/28 ハルガヤは5%で一部10%



2017年
7/1 ハルガヤは殆ど見られない

1番草収穫
は6/11
2番草収穫
は8/3
3番草収穫
は9/3



10/1 WCが多くハルガヤは僅か

3回刈り
TY10%
OG45%
WC30%
SVG +
雑草10%
裸地 5%

事例紹介③・・・チモシー草地での1早刈後体系処理(江別市)

・2015年6月6日～永年草地でSVG60%,TY25%,RC1%,RCG1%,タポホ°5%,雑草3%,裸地5%
・2015年6月10日に1番草収穫→7月12日に除草剤前植生処理→8月1日に耕起・整地・鎮圧→9月11日にグリホサート系除草剤で播種床処理し→9月12日にプロキヤスで播種

※草種はTY「キリタツプ」2kg+RC「ナツユウ」0.2kg+WC「ソーニャ」0.2kg/10a

・2016年5月21日～ハルガヤ率は被度で15%、個体数で4%、茎数で12%、生重で11%(6/3)

・2016年8月30日～ハルガヤ率は15%、TY35%、RC30%、WC20%とマメ科が多い

・2017年5月28日～ハルガヤ率は被度で3%、個体数で3%、茎数で9%、生重で4%(6/11)

・2017年7月8日～1番草は6月18日前に刈取り、ハルガヤは殆ど見られない

【結果】①前植生を早刈りしたこと、②土壤肥沃度が高いこと、③裸地が少ないこと、④クローバ類が多いこと、⑤圃場周辺にハルガヤが見られないこと等により、ハルガヤが減少したと考えられた。



2015年
6/6 前植生はハルガヤ60%草地



2016年
5/21 ハルガヤ率は15%と多い



2017年
7/8 クローバが多くハルガヤは僅か

事例紹介④・・・チモシー草地での春夏体系処理(美深町)

2006年にチモシー播種、2013年にハルガヤ率は15%で翌年優占化。

- ・春夏体系処理～2015年5月16日に除草剤前植生処理→5月23日に播種床造成→7月27日に除草剤播種床処理→7月29日にチモシー播種→干ばつの影響で発芽が不揃いで9月上旬にチモシー追播。
- ・1刈後体系処理～2015年7月上旬に1番草収穫→7月27日に除草剤前植生処理→8月13日に播種床造成→9月16日に除草剤播種床処理→9月17日にチモシー播種。

【結果】春夏体系処理では、2年目1番草生草収量は3,352kg/10aと多収で、3年目ハルガヤ率は僅かであったが、晩秋時にはほ場全体に散見された。
1刈後体系処理では、播種が遅れたため2年目1番草生草収量は553kg/10aと低収で3年目ハルガヤ率は2番草時に10%と混在し、晩秋時にはほ場全体に拡がった。
以上より、チモシーを播種する場合には、春夏体系処理が望ましいが、3年目晩秋時に再侵入が確認された。



2014.5/22 ハルガヤが多い更新前年の状況



2017.6/15 左は1刈後体系SVG10%、右は春夏体系SVG0.2%

事例紹介⑤・・・チモシー草地での秋夏体系処理(美深町)

- ・ハルガヤ優占草地を2015年8月中旬に除草剤前植生処理→同年9月下旬に播種床造成→2016年7月中旬に除草剤播種床処理+チモシー播種。

【結果】2年目早春時にハルガヤ発生は認められず、1番草時のハルガヤ率は0.3%と僅か、秋夏体系処理の有効性が認められた。
ただし、2番草時には裸地が多かった部分でハルガヤ率10%と侵入が認められた。
夏季干ばつ時の播種でチモシー出芽が不良となり裸地にハルガヤが侵入したことから裸地が発生しないよう留意する必要がある。



2017.6/15 ハルガヤ率は0.3%と僅か



2017.6/15 裸地部分でハルガヤが出穂・開花

ハルガヤの出穂および種子生産時期と低減対策

| | | | 5月 | | | 6月 | | | 7月 | | | 8月 | | | 9月 | | |
|----------------------------|-------------------------------|---|--|---|---|---------------|---|---|----------------|---|---|-----|---|---|----|---|---|
| | | | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 |
| ハルガヤの種子生産時期 | | | ← 出穂(4/27~) | | | ← 開花(5/7~) | | | ← 種子生産(6/4~) → | | | | | | | | |
| ② 更新 方法 | 春夏 体系処理 | 当年 | 除草剤 | | | 耕起 整地 | | | 除草剤・播種 | | | | | | | | |
| | 秋夏 体系処理 | 前年 | 出穂個体有りの場合 詳細は囲み記事参照 | | | 出穂個体無し の場合 | | | 刈取 | | | 除草剤 | | | | | |
| | | 当年 | ↓ 耕起 整地 | | | ↓ 耕起 整地 | | | 除草剤・播種 | | | | | | | | |
| 低 減 対 策 | ① 埋土 種子 対策 | 飼料用とうもろこし 作付(輪作) | ・数年間栽培 除草剤(ゲザプリムフロアブル)による茎葉処理 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | てんさい・秋まき小 麦作付(耕畜連携) | ・てんさい用薬剤(セレクト乳剤)による茎葉処理 ・秋まき小麦用薬剤(ガルシアフロアブル)による土壌・茎葉 処理 | | | | | | | | | | | | | | |
| | ③更新草種 | | ・競合力の強いOG ・更新時のクマリンに対する感受性の低いマメ科(RC、AL)混播 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 日常 管理 | 施肥管理 | ・主体草種を維持する適正施肥 | | | | | | | | | | | | | | |
| ハルガヤ拡大防止 | | ・法面やほ場の端にあるハルガヤを作業機械では場内部に引き込まない ・ハルガヤが侵入している草地での作業により作業機に付着した残渣が他のほ場に拡散しないように作業機を清掃する | | | | | | | | | | | | | | | |

*** 低減対策は①②③の順で優先的に取り組む**

【上記①②③取り組み上の留意事項】

- 前植生(ハルガヤ侵入草地)は前年秋までにグリホサート系除草剤により処理します。
可能なら、前植生処理から整地までに期間をおき実生を発生させます。
ゲザプリムフロアブルの効かない雑草には他剤を併用します。
数年間作付けすることで埋土種子を低減させます。
- 除草剤はグリホサート系除草剤を使用し、更新当年の種子生産させない時期に前植生処理(前年秋～早春)を行います。
前植生処理から整地までの間に実生を発生させます。
前年秋処理で翌春出穂した場合は種子生産前に処理します(開花を確認したら3週後までには整地)播種床造成から播種までが長い場合は物理防除か除草剤処理を追加します。
播種適期遵守と除草剤散布や播種ムラを生じさせないよう注意して下さい。
- チモシーは競合力が弱く、更新時のクマリンに対する感受性が高い。マメ科は裸地の予防効果あり。
※ 日常管理では、主体草種衰退や裸地の発生によりハルガヤは増加するので注意が必要です。また、風による種子飛散もあるため、路傍やほ場周辺のハルガヤは結実前刈り倒しが望ましい。

本マニュアルは、2015～17年に実施したJRA事業「難防除雑草ハルガヤの防除技術開発事業」で得られた成果をまとめたものです。

【問い合わせ先】

(地独) 道総研畜産試験場 技術支援・飼料環境グループ
(地独) // 上川農業試験場天北支場 地域技術グループ
ホクレン農業協同組合連合会 本所畜産生産部自給飼料課

TEL: 0156-64-0626
TEL: 01634-2-2111
TEL: 011-232-6186