



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور

دستورالعمل فنی تولید لگوم‌های علوفه‌ای در دیمزارهای کشور

بخش تحقیقات نباتات علوفه‌ای
تابستان ۱۴۰۳

فهرست مطالب

۱	 مقدمه
۱	 آماده سازی زمین
۲	 تاریخ کاشت
۳	 عمق کاشت
۴	 روش کاشت و تراکم بوته
۷	 نیازهای کودی
۷	 کنترل آفات و بیماری ها
۹	 مبارزه با علف های هرز
۱۰	 برداشت محصول

مقدمه

با توجه به شرایط اقلیمی موجود در دنیا و به ویژه در مناطق نیمه خشک و خشک، کمبود آب یکی از مهمترین چالش‌های فراروی بشر محسوب می‌شود. در این شرایط، تولید گیاهان علوفه ای در کشت آبی به ویژه برای گیاهان علوفه ای با نیاز آبی بالا دچار مشکل شده است. این وضعیت به طور غیر مستقیم تولیدات دامی را نیز تهدید می‌کند. در این راستا، در بخش علوفه موسسه تحقیقات کشاورزی دیم با نگرش کشاورزی حفاظتی به اصلاح و توسعه ارقام متحمل به سرما و تنش خشکی و همچنین معرفی ارقام مناسب مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری با استفاده از ارقام بین المللی و توده‌های بومی پرداخته شده و تاکنون ۸ رقم از لگوم‌های علوفه ای شامل ماشک گل سفید، گلشن و لامعی (برای مناطق سردسیر)، ماشک مراغه (برای مناطق معتدل سرد و معتدل) و ماشک طلوع (برای مناطق گرمسیر و نیمه گرمسیر) و سه رقم خلر آراز، سپیده و سیمکی (برای مناطق گرمسیر و نیمه گرمسیر) معرفی شده‌اند. دستور العمل فنی تولید علوفه و بذر این گیاهان در دیمزارهای مختلف کشور به شرح زیر است:

آماده سازی زمین

در مناطق دیم اصول حاکم در آماده سازی زمین بایستی با هدف ایجاد شرایط مناسب برای استفاده بهینه از نزولات آسمانی، حفاظت از خاک و بهبود جوانه زنی و استقرار گیاه باشد. مطابق تحقیقات انجام شده در موسسه تحقیقات کشاورزی دیم، برای آماده سازی زمین جهت کاشت گیاهان علوفه ای در دیمزارهای مختلف توصیه ها به شرح ذیل می‌باشند:

- ۱- کشت مستقیم، کاشت در شرایط بی خاک ورزی همراه با بقایای گیاهی در تناوب با محصولات گندم و جو. این روش برای تولید علوفه مناسب است.

۲- کم خاکورزی: بلافاصله بعد از برداشت غلات، شخم با گاوآهن قلمی و استفاده از هرس بشقابی (در صورت وجود کلوخ و کلش بصورت کپه‌ای). این روش خاکورزی مناسب برای تولید بذر است.

تاریخ کاشت

تاریخ کشت ابزار مدیریتی مهمی برای تعیین زمان تطابق مراحل فنولوژیکی گیاه با عوامل محیطی مؤثر (درجه حرارت، رطوبت، طول روز) بر آن‌ها است. انتخاب زمان کاشت مناسب در جلوگیری از اثرات سوء دماهای یخبندان و گرما به ترتیب در مرحله رشد گیاهچه‌ای و زایشی بسیار مهم است. بطور کلی تاریخ مناسب کشت علوفه دیم بصورت زیر می باشد:

- برای کشت پاییزه در مناطق سردسیر و معتدل سرد همزمان با کشت غلات سردسیر (اوایل مهر تا اوایل آبان) با استفاده از ارقام متحمل به سرما.

- برای مناطق معتدل اواسط مهر تا اواسط آبان ماه و برای نیمه گرمسیری و گرمسیری اواسط آبان الی اواخر آذر.

- کشت انتظاری ارقام گرمسیری در نواحی سردسیر در آذر ماه قبل از یخبندان در صورت امکان ورود به مزرعه.

بر این اساس کاشت ارقام مختلف گیاهان علوفه‌ای بشرح زیر می باشد:

➤ ماشک مراغه:

این رقم نیمه مقاوم به دماهای یخبندان زمستانه است. بنابراین، تاریخ کاشت این رقم در اقلیم معتدل و گرم همزمان با کشت گندم در پاییز است. لذا در دیمزارهای مناطق معتدل، کشت رقم مراغه از نیمه مهر تا نیمه آبان ماه و قبل از بارندگی مؤثر و در مناطق نیمه گرم و گرمسیر کشور از نیمه دوم آبان تا پایان آذر به تناسب شرایط محیطی و قبل از بارندگی‌های مؤثر، امکان‌پذیر است. در دیمزارهای مناطق

سردسیر باید در اولین فرصت برای کشت در اواخر زمستان یا اوایل بهار اقدام شود. همچنین این رقم قابلیت کاشت انتظاری قبل از یخبندان زمستانه (آذر ماه) در اقلیم سرد کشور را نیز دارد.

➤ ماشک گل سفید، لامعی و گلشن:

این ارقام مقاوم به سرما بوده و در مناطق سرد و معتدل در پاییز قبل از شروع بارندگی‌های موثر و همزمان با کشت گندم در این مناطق قابل کشت هستند. بر این اساس، معمولاً کاشت این ارقام از نیمه اول مهر تا اوایل آبان ماه بسته به شرایط محیطی مختلف امکان‌پذیر است.

➤ ماشک طلوع و خلر آراز، سیمکی و سپیده:

ماشک رقم طلوع و خلر رقم آراز، سپیده و سیمکی نسبت به دماهای زیر صفر حساس بوده و برای کشت در دیمزارهای معتدل و نیمه گرم کشور قابل توصیه هستند. ارقام خلر در مراحل اولیه رشد در مقایسه با ماشک طلوع نسبت به دمای پایین حساسیت بیشتری داشته و برای مناطق با دمای انتهایی فصل رشد خنک بیشتر قابل توصیه هستند. ارقام خلر به دلیل داشتن دوره رشد طولانی تر، بایستی در صورت وجود شرایط مناسب نسبت به ماشک طلوع زودتر کشت گردند. معمولاً کاشت این محصولات در اقلیم معتدل و گرم از نیمه دوم آبان تا پایان آذر امکان‌پذیر است.

عمق کاشت

تعیین عمق کاشت مناسب برای سبز کردن یکنواخت و ظهور بیشتر بذرها ضروری است. با کشت در عمق کم، بذور ممکن است با بارندگی‌های غیر موثر تحریک به جوانه زنی شده و با وجود شرایط خشک بعدی از بین بروند. در کاشت عمیق‌تر از حد معمول، علاوه بر تاخیر در سبز شدن، خسارت آفات و بیماری‌ها و خفگی گیاهچه نیز دور از انتظار نیست. مناسب‌ترین عمق کاشت برای دیمزارهای مناطق سرد و گرم کشور در حدود ۷-۴ سانتی‌متر است. در شرایط پیش‌بینی بارش‌های کمتر از نرمال، حداکثر عمق کشت ۴ سانتی‌متر و عمق جایگذاری کود حداقل ۵ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود.

روش کاشت و تراکم بوته

تراکم کاشت گیاهان علوفه‌ای متناسب با هدف کاشت (تولید علوفه یا تکثیر بذر) متفاوت خواهد بود.

➤ برای تولید علوفه:

در صورت استفاده از خطی کار، بسته به مناطق مختلف فاصله ردیف‌ها را ۲۰-۱۷/۵ سانتی‌متر در نظر می‌گیرند. روش و تراکم کاشت برای دیمزارهای مختلف کشور بر اساس ارقام توصیه شده به شرح زیر است:

✓ کشت خالص:

برای کشت خالص ارقام ماشک در مناطق سرد و معتدل سرد، تراکم ۲۵۰ دانه در متر مربع معادل ۱۲۰-۱۰۰ کیلوگرم در هکتار و در مناطق معتدل گرم و گرم، تراکم ۱۵۰ دانه در متر مربع معادل ۷۵ کیلوگرم در هکتار توصیه می‌گردد.

برای کشت خالص ارقام خلر در مناطق معتدل گرم و گرم، تراکم ۲۰۰ دانه در متر مربع معادل حدود ۲۵۰-۲۰۰ کیلوگرم در هکتار توصیه می‌گردد.

برای کشت خالص ارقام نخود علوفه‌ای در مناطق سرد و معتدل سرد، تراکم ۱۲۵ دانه در مترمربع معادل ۱۷۰-۲۰۰ کیلوگرم در هکتار (بر اساس وزن صد دانه رقم) و در مناطق معتدل گرم و گرم، تراکم ۷۵ دانه در متر مربع معادل ۱۲۰-۱۰۰ کیلوگرم در هکتار توصیه می‌گردد.

✓ کشت مخلوط :

کشت مخلوط می‌تواند به شکل درهم، ردیفی یا نواری با میزان‌های مختلف بذر علوفه و غلات به ویژه جو و تریتیکاله صورت گیرد. امکان استفاده از هر دو روش (درهم و نواری) در کشت مخلوط ماشک و غلات وجود دارد. توصیه به استفاده از ارقام ماشک با تیپ رونده همانند ارقام ماشک مراغه و گلشن می‌باشد.

الف: مناطق سرد و معتدل سرد:

در سرمای شدید و بدون پوشش برف مناطق سرد، کشت مخلوط درهم بر کشت نواری ارجحیت دارد. در این شرایط می‌توان نسبت مخلوط ۱:۱ از ماشک‌ها و غلات و یا نخود علوفه‌ای با غلات را برای کشت پاییزه در اقلیم سردسیر توصیه نمود که منجر به حداقل دو برابر شدن تولید علوفه در شرایط دیم خواهد شد. برای مثال در کشت مخلوط ماشک مراغه و جو سهند با در نظر گرفتن وزن هزار دانه آن‌ها، با توجه به اینکه در کشت خالص جو حدود ۱۷۰ کیلوگرم بذر در هکتار و برای ماشک مراغه ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار استفاده می‌شود، لذا در کشت مخلوط این دو گیاه با نسبت ۱:۱ بایستی ۸۵ کیلوگرم جو با ۵۰ کیلوگرم ماشک را باهم در نظر گرفت.

ب: مناطق معتدل و گرمسیر:

کشت مخلوط جو با ماشک، خلر و نخود علوفه‌ای امکانپذیر بوده و در این مناطق سهم لگوم باید بیشتر از جو باشد. از اینرو نسبت ۲:۱ یا ۳:۱ از جو : لگوم علوفه‌ای توصیه می‌شود. برای مثال در مناطق معتدل و گرم با توجه به اینکه برای کشت خالص جو حدود ۱۲۰ و برای ماشک حدود ۷۵ کیلوگرم در هکتار بذر استفاده می‌شود، در کشت مخلوط جو و ماشک مراغه در نسبت ۲:۱ از جو: ماشک بایستی حدود ۴۰ کیلوگرم جو با ۵۰ کیلوگرم ماشک در نظر گرفت. همچنین برای کاشت نسبت ۳:۱ از جو : خلر با در نظر گرفتن وزن هزار دانه بذر آن‌ها بایستی ۳۰ کیلوگرم جو با ۱۵۰ کیلوگرم خلر را در نظر گرفت.

➤ برای تولید یا تکثیر بذر:

در صورت استفاده از خطی کار، کاشت به صورت دو ردیف ۲۵ و یک ردیف ۵۰ سانتی متر (آرایش کاشت ۵۰×۲۵ سانتی متر) یا دو ردیف کشت ۱۷/۵ و یک ردیف ۵۲/۵ سانتی متر (آرایش کاشت ۵۲/۵×۱۷/۵ سانتی متر) به منظور امکان وجین مکانیزه بین ردیف‌ها با کولتیواتور یا سمپاشی با استفاده از تراکتور چرخ باریک انجام می‌گیرد.

میزان بذر مورد نیاز:

برای تولید بذر ارقام ماشک در مناطق سرد و معتدل سرد، تراکم ۱۵۰ تا ۱۷۰ دانه در متر مربع معادل ۸۰ کیلوگرم بذر در هکتار توصیه می‌شود.

برای تولید بذر ارقام ماشک در مناطق نیمه گرم و گرمسیر، تراکم ۱۰۰ دانه در متر مربع معادل ۵۰ کیلوگرم بذر در هکتار توصیه می‌شود.

برای تولید بذر خلر در مناطق نیمه گرم و گرمسیر، تراکم ۱۵۰ دانه در متر مربع معادل ۱۵۰ کیلوگرم بذر در هکتار توصیه می‌شود.

برای تولید بذر ارقام نخود علوفه‌ای در مناطق سرد و معتدل سرد، تراکم ۷۵ دانه در متر مربع معادل ۱۲۰-۱۰۰ کیلوگرم بذر در هکتار توصیه می‌شود.

برای تولید بذر ارقام نخود علوفه‌ای در مناطق معتدل گرم، نیمه گرم و گرم، تراکم ۵۰-۴۵ دانه در متر مربع معادل ۷۵-۶۰ کیلوگرم بذر در هکتار توصیه می‌شود.

نیازهای کودی

برای لگوم‌های علوفه‌ای مختلف بسته به نوع خاک، در پاییز مصرف ۲۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص (از منبع اوره به میزان ۴۵ کیلوگرم) بعلاوه ۳۰-۱۵ کیلوگرم در هکتار فسفر (از منبع سوپر فسفات تریپل

بمیزان ۳۵ تا ۶۵ کیلوگرم) با توجه به میزان فسفر اولیه خاک و میزان مصرف فسفر در غلات سال قبل، به صورت جایگذاری قابل توصیه است. اگر علوفه در تناوب با غلات کشت شده و میزان مصرف فسفر برای غلات ۳۰ کیلوگرم در هکتار یا بیشتر بوده باشد، نیازی به مصرف کود فسفر برای علوفه نیست.

برای بهبود و افزایش عملکرد ماشک، استفاده از کودهای زیستی نیز در تولید علوفه قابل توصیه است. مصرف نیتروژن به عنوان کود استارتر یا شروع کننده رشد و تلقیح با کود زیستی ریزوبیومی عملکرد علوفه را افزایش می‌دهد. همچنین، محلول پاشی ماشک با ترکیبات اسید آمینه ای حاوی پتاسیم تولید ماده خشک را بیشتر می‌کند.

در شرایط نرمال در صورتی که کود استارتر در پاییز مصرف نشده باشد، محلولپاشی با اوره ۴ درصد به میزان ۴۰۰ لیتر در هکتار در اوایل شروع رشد رویشی توصیه می‌شود.

در صورت بروز تنش سرما و تندباد می‌توان از محلولپاشی (اوره ۳٪ + اسیدآمینه های پتاسیم دار و یا سایر نمکهای پتاسیمی ۳٪ + سولفات روی ۳٪) استفاده کرد. در صورتی که شرایط برای مصرف خاکی مساعد باشد، مصرف خاکی اوره نیز می‌تواند به بازیابی گیاه کمک کند.

کنترل آفات و بیماری‌ها

آفات و بیماری‌های لگوم‌های علوفه‌ای دیم، مشترک با یونجه و سایر لگوم‌ها است. از مهمترین آفات گیاهان علوفه ای در شرایط دیم، آفت آگروتیس (کرم طوقه بر) است. این آفت در مراحل اولیه رشد ماشک به گیاه خسارت می‌زند و علایم خسارت به شکل قطع بوته‌های سبز شده از طوقه و افتادن در سطح خاک است. جهت کنترل این آفت و به محض مشاهده اولین علایم، مبارزه به روش زیر انجام می‌گیرد:

✓ استفاده از سم فن والریت به مقدار ۱۰ کیلوگرم در هکتار قبل از بارندگی (در صورت عدم وجود بارندگی سم اثر نخواهد داشت).

✓ استفاده از طعمه مسموم با سموم فن والریت مایع + دورسبان، به نسبت یک لیتر سم + ۷۰ کیلوگرم سبوس گندم + آب. توصیه می‌شود. این طعمه باید به هنگام غروب آفتاب در سطح مزرعه پخش گردد.

در صورت بروز علائم بیماری برق زدگی آسکوکایتا بر روی خلر و ماشک می‌توان از سم قارچ کش مانند مانکوزوب به میزان ۱/۵ کیلوگرم در هکتار برای بیماری‌های برگ استفاده کرد. برای بیماری پژمردگی فوزاریومی عملاً سموم قارچ کش کارایی نداشته و استفاده از ارقام مقاوم توصیه می‌شود.

در صورت بارندگی‌های فراتر از نرمال، انواع بیماری‌های هوازاد مانند گونه بوتری تیس و استمفیلیوم بر روی ماشک و برق زدگی آسکوکایتا بر روی ماشک و خلر و نیز عوامل پوسیدگی ریشه و طوقه بصورت اپیدمی بروز خواهند کرد. در صورت بارش پایین‌تر از نرمال نیز انتظار وقوع بیماری پژمردگی فوزاریومی در خلر و انواع ماشک وجود دارد. بطور کلی در صورت بروز علائم بیماری‌های برگ می‌توان از سموم قارچ کش مانند مانکوزوب به میزان ۱/۵ کیلوگرم در هکتار استفاده کرد که بسته به شدت بیماری می‌توان تا دوبار نیز به فواصل ۱۵ روز سمپاشی را تکرار کرد.

مبارزه با علف‌های هرز

در مزارع تولید علوفه کنترل علف‌های هرز زیاد ضروری نیست. با وجود این بهتر است در مراحل اولیه رشد ماشک، علف‌های هرز کنترل گردند.

در مزارع تولید بذر مبارزه با علف‌های هرز در زمان مناسب به دو روش شیمیایی و مکانیکی صورت می‌گیرد:

✓ کنترل شیمیایی

جهت کنترل علف‌های هرز در کشت‌های پاییزه، انتظاری و بهاره بعد از کاشت و قبل از سبز شدن گیاهان، علف کش گلایفوسیت (رانداپ) با غلظت ۴ الی ۵ لیتر در هکتار در ۴۰۰ لیتر آب قابل استفاده است.

جهت مبارزه با غلات سبز شده (در تناوب غلات - علوفه)، استفاده از علف‌کش باریک‌برگ نظیر سوپرگالانت در مرحله سه تا پنج برگی با غلظت ۰/۸ تا ۱ لیتر در ۴۰۰ لیتر آب در یک هکتار توصیه می‌شود.

در صورت وزش باد در زمان سمپاشی باید ارتفاع بوم کم شود یا سپرهای حفاظتی نصب شود. درجه حرارت مناسب جهت کنترل علف‌های هرز در زمان سمپاشی بین ۱۸ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد می‌باشد.

✓ کنترل مکانیکی

برای کنترل مکانیکی، کشت به صورت مکانیزه با فواصل مناسب (آرایش کاشت ۲۵×۵۰ سانتی‌متر یا آرایش کاشت ۱۷/۵×۵۲/۵ سانتی‌متر) جهت ورود تراکتور چرخ باریک برای انجام عملیات کولتیواتور بین ردیف‌ها ضروری است. توصیه می‌شود مبارزه مکانیکی در مراحل اولیه رشد ماشک و به محض گاو رو شدن مزرعه صورت گیرد. اعمال کنترل مکانیکی در مراحل بعدی رشد و به ویژه گلدهی همراه با خسارت خواهد بود.

برداشت محصول

برداشت محصول متناسب با هدف کاشت (علوفه یا تکثیر بذر) بایستی در مراحل مختلف صورت گیرد.

✓ تولید علوفه:

علوفه خشک: بهترین زمان برداشت علوفه خشک موقعی است که اولین نیام‌ها به رشد کامل رسیده و دانه‌های درون اولین غلاف‌ها در مرحله خمیری باشند.

چرای آزاد یا مستقیم: در صورتیکه هدف چرای آزاد دام در مزرعه باشد، بهترین زمان برداشت یا چرای دام مرحله ۵۰ تا ۱۰۰ درصد گلدهی است. زیرا در این مرحله بیشترین درصد قابلیت هضم و عملکرد پروتئین حاصل می‌شود.

کشت مخلوط: در کشت مخلوط با غلات، بهترین زمان برداشت علوفه مخلوط با غلات زمانی است که غلات در مرحله شیری یا اوایل مرحله خمیری باشند و در این زمان اولین غلاف‌های علوفه رشد کرده و توسعه یافته‌اند.

✓ تولید بذر:

برداشت جهت تولید بذر بسیار حساس است زیرا غلاف‌ها بطور همزمان به مرحله رسیدگی نمی‌رسند و تاخیر در برداشت منجر به ریزش بذر می‌شود. توصیه می‌شود در موقع رسیدگی کامل ۹۰-۸۰ درصد غلاف‌های پایین، جهت برداشت و بذری از لگوم‌های علوفه ای دیم اقدام شود. برداشت می‌تواند مستقیم و در یک مرحله با کمباین غلات (پس از تنظیمات جزئی) و یا بصورت غیرمستقیم در دو مرحله با استفاده از موور یا برداشت دستی و خرمکوبی انجام شود. در برداشت دو مرحله‌ای لازم است که بوته‌ها زیاد خشک نشده باشند تا ریزش بذر به حداقل برسد.