

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی صفی آباد (دزفول)

دستورالعمل کاشت، داشت و برداشت

ماش در خوزستان



نگارندگان:

رضا سخاوت، داریوش قنبری و کامران میرزاشاهی

شماره ثبت: ۵۵۰۸۵

۱۳۹۷

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۲	ویژگی های مورفولوژیکی ماش
۳	ویژگی های اکولوژیکی ماش
۳	عملیات کاشت
۳	ارقام ماش
۴	خاک مناسب کاشت
۴	تهیه زمین
۷	توصیه های عمومی کودهای شیمیایی
۷	نحوه ی کاشت
۸	روش های کاشت
۱۰	تاریخ کاشت
۱۱	آبیاری
۱۱	تناوب
۱۱	کود سبز
۱۲	ماش به عنوان علوفه سبز
۱۲	عملیات داشت
۱۲	علف های هرز
۱۵	کنترل علف های هرز
۱۶	آفات مهم ماش
۱۷	بیماری های مهم ماش
۱۸	عملیات برداشت
۱۸	انبار مناسب نگه داری
۱۹	آفات انباری
۲۱	منابع

مقدمه

ماش به عنوان منبع پروتئین گیاهی ارزان برای انسان، مناسب برای تغذیه حیوانات و همچنین استفاده به صورت کود سبز از اهمیت خاصی برخوردار است. این گیاه بومی هندوستان (Fuller, 2007) است (شکل ۱) و در چین، ایران، ژاپن، سریلانکا، ویتنام، آمریکا و بعضی کشورهای آفریقایی کشت می شود. سطح زیر کشت ماش در دنیا حدود ۶ میلیون هکتار و تولید آن ۴ میلیون تن با متوسط عملکرد جهانی ۶۶۷ کیلوگرم در هکتار می باشد (FAO, 2016).



شکل ۱- منشاء ماش هند

ارزش غذایی ماش

ماش یکی از حبوبات سرشار از پروتئین، فیبر، آنتی اکسیدان و مواد مغذی از جمله منگنز، پتاسیم، منیزیم، فولات، مس، روی و انواع ویتامین های گروه B می باشد. مهم ترین ترکیبات موجود در دانه ماش در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱- ترکیبات دانه ماش

نوع ترکیب	مقدار/واحد
پروتئین دانه	۲۴ درصد
کربوهیدرات	۶۲ درصد
چربی	۱/۸ درصد
لیزین	۴۳۶ میلی گرم در گرم
متیونین	۷۵ میلی گرم در گرم
ویتامین های تیامین، نیاسین و A	-

سطح زیر کشت ماش در ایران و خوزستان

سطح زیر کشت ماش در ایران ۱۶۱۶۷ هکتار با میزان تولید ۱۱۶۶۱ تن می باشد (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۵).
سطح زیر کشت آن در خوزستان ۶۵۰۰ هکتار با میزان تولید ۵۸۰۰ تن است. خوزستان مقام اول سطح زیر کشت را در بین استان های کشور دارد. سطح زیر کشت ماش در دزفول، ۷۳۷ هکتار با میزان تولید ۶۵۹ تن می باشد.

ویژگی های مورفولوژیکی ماش

ماش با نام علمی *Vignaradiata* L. از خانواده Fabaceae و زیر خانواده پروانه آسایان است. این گیاه محصول فصل تابستان بوده و نسبت به گرما و خشکی مقاوم است. در انگلیسی به آن Mung bean ، Green gram و Golden gram گفته می شود.

ماش گیاهی علفی و یک ساله، ایستاده یا نیمه ایستاده و خزنده است. ریشه آن عمیق و تا ۱۰۰ سانتیمتر در خاک نفوذ می کند. ساقه های آن منشعب و دارای کرک های ریز می باشند. غلاف های آن دارای ۸-۱۵ عدد دانه و وزن صد دانه آن ۳-۶ گرم است. گل آذین به صورت خوشه و گل ها بر روی دمگل بلندی قرار دارند (شکل ۲). گونه ریزوبیوم روی ریشه های فعال ماش *Rhizobium leguminosarum* است.



شکل ۲- گل و غلاف ماش

ویژگی های اکولوژیکی ماش

ماش گیاهی گرمسیری است که در دمای بالاتر از ۱۶ درجه سانتیگراد رشد می کند و در دمای ۱- از بین می رود. مجموع درجه حرارت لازم برای رشد و نمو ماش ۲۰۰۰ درجه روز است. دمای لازم برای جوانه زنی بذر ماش ۸ درجه سانتی گراد و دمای مناسب رشد و نمو آن ۳۰ درجه سانتی گراد می باشد.

عملیات کاشت

ارقام ماش مورد کشت در خوزستان

در خوزستان، انواع مختلفی از ماش کشت می شود که به شرح زیر می باشند.

- ۱- ماش گوهر: رنگ دانه سبز روشن، وزن صد دانه ۳ گرم، طول دوره رویش ۷۰ روز با تیپ بوته ایستاده
- ۲- ماش پرتو: رنگ دانه سبز تیره، وزن صد دانه ۴ گرم، طول دوره رویش ۷۰ روز با تیپ بوته نیمه ایستاده
- ۳- ماش هندی: رنگ دانه سبز براق، وزن صد دانه ۴ گرم، طول دوره رویش ۶۵ روز با تیپ بوته ایستاده
- ۴- انواع ماش های معروف به پاکستانی

همچنین دو لاین نیز در منطقه کشت می شوند که عبارتند از :

- ۵- nm-92 : رنگ دانه سبز روشن، وزن صد دانه ۴ گرم، طول دوره رویش ۶۵ روز با تیپ بوته ایستاده

۶- لاین VC6173A با وزن صد دانه ۷/۶ گرم، طول دوره رویش ۷۵ روز با تیپ بوته ایستاده که قابلیت برداشت مکانیزه را دارد (شکل ۳).



شکل ۳- دانه ماش

خاک مناسب

گیاه ماش بهترین بازده را در خاک‌های سبک و غنی از مواد آلی و یا خاک‌های لومی با زهکشی مناسب دارد. این محصول به خاک‌های مرطوب حساس و به خشکی نسبتاً مقاوم است. اسیدیته مناسب خاک برای این گیاه ۶/۵-۷/۵ می باشد و به دلیل حساسیت به شوری خاک، لازم است که شوری آب آبیاری بیشتر از ۲ دسی زیمنس بر متر نباشد.

تهیه زمین

تهیه مناسب بستر بذر، عامل مهمی در عملکرد بالای ماش است. پس از گاوورو شدن زمین، مراحل زیر انجام می شود.

۱- مرحله خاک آب (آبیاری اولیه زمین به منظور آمادگی مزرعه برای انجام عملیات تهیه زمین پس از گاوورو

شدن) (شکل ۴)

۲- شخم با گاو آهن به عمق ۲۵ سانتیمتر یا استفاده از دیسک سنگین (شکل ۵)

۳- دیسک سبک برای خرد کردن کلوخ‌ها

۴- ماله کشی به منظور مسطح کردن خاک (شکل ۶)

۵- کاربرد کودهای پایه و علف کش ترفلان به میزان ۲ لیتر در هکتار به صورت خاک کاربرد

۶- ایجاد جوی و پشته به فواصل ۵۰ تا ۶۰ سانتیمتر (شکل ۷)



شکل ۴- مرحله خاک آب



شکل ۵- تهیه زمین



شکل ۶- ماله کشی



شکل ۷. ایجاد جوی و پشته

توصیه‌های عمومی کودهای شیمیایی

. کود اوره ۵۰ کیلو گرم در هکتار؛ نصف پایه، نصف در مرحله شروع گلدهی

. کود سوپر فسفات تریپل: ۱۰۰ کیلو گرم در هکتار به صورت پایه

. کود سولفات پتاسیم: ۲۰۰ کیلو گرم در هکتار به صورت پایه

نحوه‌ی کاشت

تحقیقات انجام شده روی مناسب‌ترین شیوه کاشت ماش در مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد نشان

داده است که کاشت یک ردیف بذر روی پشته‌های ۵۰ سانتیمتری به طوری که فواصل بوته‌ها روی ردیف

کاشت ۷-۵ سانتیمتر باشد، بیش‌ترین عملکرد را داشته و از سایر روش‌های کاشت آسان‌تر است. با این روش

کاشت، مقدار ۲۵ کیلو گرم بذر در هکتار مورد نیاز است. در طی جوانه‌زنی، محور زیر لپه (هیپوکوتیل) رشد

کرده و لپه‌ها از خاک خارج می‌شوند که به این نحوه‌ی جوانه‌زنی اپی جیل گفته می‌شود (شکل ۸). مراحل

بعدی جوانه زنی بذر ماش در شکل ۹ نشان داده شده است. در ابتدای جوانه زنی، ریشه‌چه و سپس دو برگ

اولیه (جینی) و در مراحل بعدی ریشه‌های ثانویه و برگ‌های حقیقی ظاهر می‌شوند.



شکل ۸- نحوه ی جوانه زنی دانه ماش (اپی جیل)



شکل ۹- مراحل مختلف جوانه زنی ماش و گیاه کامل

روش های کاشت

روش های مختلفی برای کشت بذر ماش وجود دارد. بسته به شرایط منطقه و امکانات موجود، کشاورزان

روش متفاوتی برای کاشت بذر دارند.

۱- روش کرتی: کشاورزان اکثراً بذر را با دست می کارند (دست پاش) و سپس برای قرار گرفتن بذر در خاک

از دیسک سبک استفاده کرده و در مرحله بعد، از مرز بند جهت تسهیل در عملیات آبیاری استفاده کرده و

مزرعه را مرزبندی می کنند. در این روش، مصرف بذر زیاد بوده (۵۰ کیلوگرم در هکتار) و بسیاری از بذور در نتیجه آبیاری و قرار گرفتن آب روی بذر در مرحله جوانه زنی از بین می روند (شکل ۱۰).

۲- روش جوی و پشته ای (خشکه کاری): بذر را با دستگاه کود پاش روی سطح خاک پاشیده و سپس با دیسک زیر خاک قرار داده و در مرحله بعد با دستگاه فاروئر، جوی و پشته (فارو) ایجاد می کنند. در این روش نیز مصرف بذر زیاد بوده (۴۰ کیلوگرم در هکتار) و بسیاری از بذور در نتیجه قرار گرفتن در عمق زیاد و یا در کف جوی قادر به جوانه زنی نبوده و از بین می روند (شکل ۱۱).

۳- روش جوی و پشته ای (مکانیزه): با دستگاه های کاشت (پلانتر) مانند خطی کارهای پنوماتیک اقدام به کشت بذر ماش می کنند. در این روش، حداقل بذر مصرف می شود (۲۵ کیلوگرم در هکتار). کلیه بذور روی پشته قرار گرفته و جوانه خواهند زد. در این روش، کنترل علف های هرز با دستگاه کولتیواتور به سرعت و به راحتی انجام می شود (شکل ۱۲).



شکل ۱۰- روش کشت کرتی



شکل ۱۱- روش کشت جوی و پشته ای



شکل ۱۲- روش کشت با بذر کار (پلانتر)

تاریخ کاشت

مناسب ترین تاریخ کاشت ماش در اواسط تا اواخر تیر ماه می باشد. در این تاریخ کاشت، گل دهی در شهریور ماه اتفاق می افتد، بنابراین به دلیل کمتر شدن دما در شهریور ماه ریزش گل ها کاهش یافته و عملکرد دانه افزایش می یابد.

آبیاری

ماش به تنش رطوبتی حساس است و عملکرد بذر آن در اثر تنش کاهش می‌یابد. با کمبود رطوبت، تثبیت نیتروژن نیز کاهش می‌یابد. دوره بحرانی تامین آب، مراحل گل‌دهی و رشد غلاف‌ها بوده و دو آبیاری در این دوره توصیه می‌شود. در مراحل رویشی نیز حدود سه آبیاری لازم است (شکل ۱۳).



شکل ۱۳- آبیاری ماش

تناوب

توانایی تثبیت بیولوژیکی نیتروژن، دوره کوتاه رشد، تولید علوفه خوش خوراک با قابلیت هضم بالا و قابلیت سیلوکردن، از مزیت‌های قابل توجه ماش برای ورود به تناوب زراعی مناطق مختلف محسوب می‌شود. استفاده از ماش در تناوب باعث حاصلخیزی مزرعه می‌شود.

کود سبز

برای حاصلخیزی زمین‌های کشاورزی، توصیه می‌شود که مقدار ۳۰ کیلوگرم بذر ماش در مزرعه کاشته شده و سپس در زمان گل‌دهی کامل گیاه، توسط دیسک به خاک برگردانده شود (شکل ۱۴). در این مدت، تحقیقات نشان داده است که در مزارع مختلف ۳۰ تا ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن توسط باکتری‌های

همزیست با ریشه گیاه به خاک اضافه شده و همچنین ۷/۱۶ تن در هکتار بیوماس گیاهی به خاک برگردانده می شود.



شکل ۱۴- کاشت ماش به عنوان کود سبز

ماش به عنوان علوفه مغذی

شش هفته پس از کاشت ماش، می توان اقدام به چرای آن توسط دام کرد. عملیات چرا می تواند در طول فصل رشد دوبار تکرار شود. همچنین، در شروع گل دهی می توان این گیاه را بریده و خشک کرده و به عنوان علوفه با کیفیت مناسب نگهداری کرد. ماش در شرایط مناسب مزرعه می تواند در حدود ۱/۸ تن در هکتار علوفه خشک تولید کند.

عملیات داشت

علف های هرز غالب مزارع ماش

- تاج خروس خزنده *Amaranthus viridis* L.
- کنجد شیطانی *Cleome viscosa* L.
- پیچک صحرایی *Convolvulus arvensis* L.

- *Corchorus olitorius* L. طحله
- *Cyperus rotundus* L. اویارسلام
- *Echinochloa colonum* (L.) درنه سرخه
- *Heliotropium europeum* L. آفتاب پرست
- *Portulacaoleracea* L. خرفه
- *Sorghum* قیاق

کنجد شیطانی



تاج خروس



درنه سرخ



طحله



خرقه



آفتاب پرست



قیاق



شکل ۱۵- علف های هرز مهم مزرعه ماش

کنترل علف های هرز

رقابت ماش با علف های هرز در اوائل دوره رویش ضعیف است. علف های هرز ماش همان علف های هرز تابستانه بوده که در صورت کاربرد ترفلان به میزان ۲ لیتر در هکتار قبل از کاشت و بلافاصله مخلوط کردن آن با خاک نتیجه مطلوبی دارد. ترفلان قادر به کنترل باریک برگ ها بوده ولی علف های هرز پهن برگ را به خوبی کنترل نمی کند، بنابراین استفاده از گاو آهن در هنگام تهیه زمین باعث کنترل مؤثر علف های هرز شده و همچنین استفاده از ردیف های کاشت نزدیک به هم در کنترل علف های هرز مؤثر است. علف کش بعد از کاشت تاکنون شناسایی و معرفی نشده است ولی در صورتی که زمین آلوده به علف های هرز باشد می توان به-

جای استفاده از عرض پشته‌های کاشت توصیه شده، عرض پشته‌های کاشت را ۶۰ سانتیمتر در نظر گرفت تا در اوائل رشد بتوان علف‌های هرز را با کولتیواتور از بین برد (شکل ۱۶).



شکل ۱۶- کنترل علف‌های هرز با کولتیواتور

آفات مهم ماش

۱- سوسک‌های خانواده Bruchidae

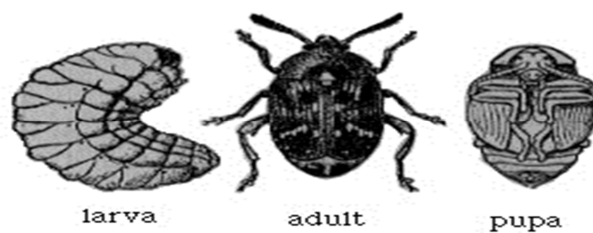
الف: سوسک نخود فرنگی (*Bruchus pisorum*) و سوسک باقلا (*Bruchus rufimanus*)

ب: سوسک چینی حبوبات (*Callosobruch uschinensis*)

ج: سوسک چهار نقطه‌ای حبوبات (*Callosobruchus smaculatus*)

۲- کارادرینا (*Spodoptera exigua*) و پرو دنیا (*Spodopteralittoralis*)

۳- شته‌ها



شکل ۱۷- لارو، شفیره و حشره بالغ از خانواده بروخوس



35 - 40



35 - 40

شکل ۱۸- لارو و حشره کامل پرودنیا



شکل ۱۹- توده تخم‌ها، لارو و نحوه خسارت حشره پرودنیا و کارادرینا

بیماری‌های مهم ماش

بیماری مهمی در خوزستان در زراعت ماش مشاهده نشده است. گاهی بوته میری دیده می‌شود که عامل

آن قارچ‌های *Rhizoctonia*، *Sclerotinia* و *Fusarium* هستند.

مبارزه

- با ضد عفونی بذر توسط قارچ کش کاپتان یا تیرام استفاده از سموم دی تیو کاربامات یا قارچ کش های

سیستمیک دیگر به محض مشاهده علائم بیماری

عملیات برداشت

برداشت دانه با درصد شکستگی کمتر یکی از اهداف مهم است. بنابراین، برداشت ماش در مزارع کوچک غالباً توسط کارگران و با دست انجام می شود و برای برداشت محصول در مزارع وسیع استفاده از کمباین در صورت تنظیم دقیق آن و پذیرش ۱۰ تا ۱۵ درصد شکستگی دانه ها، امکان پذیر است (شکل ۲۰). چون ماش گیاهی رشد نامحدود است، در هنگام برداشت اندام های آن کاملاً خشک نشده و این امر عملیات برداشت را با مشکل مواجه خواهد کرد، بنابراین برای خشک کردن اندام های سبز گیاه از مواد شیمیایی نظیر پاراکوات به میزان ۲ لیتر در هکتار استفاده می شود.



شکل ۲۰- برداشت مکانیزه ماش

انبار مناسب نگهداری بذر

نگهداری بذر در انبار را باید از مزرعه آغاز کنیم. انتخاب بذر عاری از آفات و بیماری‌های بذر زاد برای کاشت، رعایت توصیه‌های زراعی در مرحله داشت گیاه زراعی و جلوگیری از آلودگی گیاه و محصول زراعی به انواع آفات و بیماری‌ها و در مرحله برداشت نیز باید رطوبت بذر مناسب بوده و پس از برداشت عملیات بوجاری برای حذف بذور شکسته و مستعد آلودگی به آفات و بیماری‌ها انجام شود. کنترل انبار نگهداری بذر از دیگر موارد قابل توجه برای حفظ بذر است به‌طوری‌که برای جلوگیری از آلودگی انبار نباید هیچ‌گونه شکافی در در و دیوار و کف انبار باشد و در و پنجره‌ها با توری مسدود و حتی ورود و خروج بذر و افراد نیز به‌دقت مورد بررسی قرار گیرد تا از ورود آلودگی به انبار جلوگیری شود. هرچه رطوبت انبار و درجه حرارت آن کمتر باشد، مدت زمان نگهداری بذر در انبار بیشتر خواهد بود. برای نگهداری بذر در انبار به مدت یک‌سال، باید دمای انبار ۲۰ درجه سانتیگراد و رطوبت آن ۱۱ درصد باشد. برای نگهداری طولانی‌تر بذر در انبار، درجه حرارت انبار زیر ۱۰ درجه سانتیگراد و رطوبت بذر باید ۸ تا ۹ درصد باشد. بذور باید در کیسه‌های کنفی نگه‌داری شده و از گذاشتن کیسه‌های بذر به‌طور مستقیم روی زمین جلوگیری شود.

آفات انباری

۱- حشرات خانواده Bruchidae:

گونه‌های موجود در این تیره، بیشترین آفات حبوبات در انبار و مزرعه هستند.

۲- حشراتی که لارو آنها فقط از دانه‌های خشک تغذیه می‌کنند و جزء آفات انباری محسوب

می‌شوند و چند نسل در سال دارند مثل:

- سوسک لوبیا

- سوسک چینی حبوبات

- سوسک چهار نقطه‌ای حیوانات

۲- حشراتی که از دانه آب‌دار در مزرعه تغذیه می‌کنند و یک نسل در سال دارند مثل:

- سوسک نخود فرنگی

- سوسک باقلا

- سوسک عدس

مبارزه با آفات انباری

۱- قبل از انبار: ضد عفونی انبار با سم مالاتیون به نسبت ۲ گرم ماده خالص در هر متر مربع و ۱۵ روز بعد اقدام به انباربذر شود.

۲- بعد از انباربذر: در صورت مشاهده آفات انباری، می‌توان از گاز متیل بروماید CH_3Br به میزان ۳۲ گرم در متر مکعب استفاده کرد یا استفاده از فستوکسینوفسفید آلومینیم به میزان ۵-۳ قرص ۳ گرمی برای هر تن دانه.



شکل ۲۱- حشره کامل خانواده بروخوس



شکل ۲۲- بذر آلوده به بروخوس

منابع

- ۱- آمارنامه کشاورزی. ۱۳۹۵. اداره کل آمار و اطلاعات، معاونت برنامه‌ریزی و بودجه وزارت جهاد کشاورزی.
- ۲- کوچکی، ع. و م. بنایان اول. ۱۳۷۵. زراعت حبوبات. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۳- معجون حسینی، ن. ۱۳۸۷. زراعت و تولید حبوبات. انتشارات جهاد دانشگاهی شعبه واحد تهران.
- ۴- میرمؤیدی، ع. ۱۳۸۵. حشره شناسی کشاورزی، آفات و کنترل آنها. انتشارات دانشگاه رازی.
- 5- Fuller, D. 2007. Contrasting pattern in crop domestication and domestication rates: Recent Archaeobotanical Insight from Old World. 100 (5)903-924. Annals of Botany.
- 6-Hoorman, J. J., R. Islam and A. Sundermeier. 2009. Sustainable crop rotations with cover crops. Ohio State University, Extension, Fact Sheet Agriculture and Natural Resources, SAG-9-09.
- 7- Lapcik, O., M. Hill, I. Cerny, J. Lachman, N. Al-Maharik, H. Adlercreutz and R. Hampl. 1999. Immuno-analysis of isoflavonoids in *Pisum sativum* and *Vigna radiata*. Plant Science, 148: 111-119.
- 8- FAO. (2016). Available at: www.fao.org/faostat.