



سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

دستورالعمل فنی تولید بذر حبوبات آبی

(لوبیا، باقلا، ماش، لوبیا چشم بلبلی)

شماره ثبت کتابخانه ۵۴۴۲۴

نگارندگان:

علی اکبر قنبری

استادیار پژوهش، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

حمیدرضا درّی

استادیار پژوهش، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اراک، ایران

فاطمه شیخ

استادیار پژوهش، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان، ایران

رضا سخاوت

مریی پژوهش، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی صفی آباد، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، صفی آباد، ایران

بابک درویشی

استادیار پژوهش، موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

دستورالعمل فنی تولید بذر حبوبات آبی

(لویا، باقلا، ماش، لویا چشم بلبلی)

مقدمه

شناخت لگوم‌های مناسب مناطق مختلف و اتخاذ روش‌های حمایتی از آنها به تنظیم تناوب زراعی کمک می‌کند. حبوبات از مهم‌ترین منابع پروتئین‌های گیاهی بوده و در رژیم غذایی اکثر مردم به‌ویژه اقشار کم درآمد به‌طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرند. حبوبات به‌لحاظ همزیستی با ریزوبیوم و تثبیت نیتروژن، جایگاه ویژه‌ای در تناوب با سایر محصولات زراعی از جمله غلات دارند. حبوبات شامل گیاهانی از جمله نخود (*Cicer arietinum*)، عدس (*Lens culinaris* Medikus)، لویا (*Phaseolus vulgaris*)، لویا چشم بلبلی (*Vigna unguiculata*)، باقلا (*Vicia faba*) و ماش (*Vigna radiata*) می‌باشند. سطح زیرکشت حبوبات در کشور حدود ۷۸۷/۳ میلیون هکتار بوده و ۶/۶۹ درصد از سطح زیرکشت سالیانه محصولات زراعی کشور را شامل می‌شوند. ۸۰/۲ درصد سطح زیرکشت حبوبات در کشور متعلق به دو گیاه نخود و عدس است که غالباً در شرایط دیم کشت می‌شوند و ۱۹/۸ درصد باقی‌مانده از سطح زیرکشت به سایر حبوبات شامل لویا، باقلا، لویا چشم بلبلی و ماش اختصاص دارد. زراعت دو گیاه مهم نخود و عدس بیشتر به‌صورت دیم انجام می‌شود و مساحت کمی (۳۵-۳۰ هزار هکتار) از اراضی آبی به این دو گیاه زراعی اختصاص دارد؛ بنابراین در دستورالعمل حاضر، مراحل تولید بذر چهار گیاه مهم دیگر از حبوبات آبی آورده شده است. سعی خواهد شد که در آینده نزدیک دستورالعمل تولید بذر دو گیاه نخود و عدس نیز تهیه شود.

جدول ۱- سطح زیر کشت حبوبات آبی و مقدار بذر مورد نیاز کشور

نام محصول	سطح زیر کشت (هزار هکتار)	میزان بذر مورد نیاز در هکتار (کیلوگرم)	میزان کل بذر مورد نیاز (تن)
انواع لوبیا	۱۱۰	۱۷۵-۱۸۰	۲۰۰۰۰
باقلا	۳۰	۲۰۰	۶۰۰۰
ماش	۱۵	۲۵	۳۷۵
لوبیا چشم بلبلی	۱۵	۵۰	۷۵۰
جمع	۱۷۰	-	۲۷۱۲۵

در حال حاضر، درصد قابل توجهی از اراضی زیر کشت حبوبات کشور به ارقام و توده‌های محلی اختصاص دارد که اغلب به دلیل عدم وجود خلوص ژنتیکی کافی، از تولید و کیفیت مناسبی برخوردار نیستند. از طرفی، چون این گیاهان عمدتاً خودگشن هستند، کشاورزان از بذور تولیدی خود برای کشت سال بعد استفاده می‌کنند که این موضوع نیز ضمن کاهش تولید و بازارپسندی دانه، سبب شده است که بذور خودمصرفی اغلب با عوامل پاتوژن متعدد همراه شود و ضمن آلودگی بذور، سلامت مصرف‌کنندگان را نیز به خطر بیاندازد. در سال‌های اخیر، با شکل‌گیری شرکت‌های تولیدکننده بذر ارقام اصلاح‌شده، استفاده از بذر گواهی‌شده و مرغوب برای کشت حبوبات جایگاه خود را پیدا کرده است.

با معرفی و جایگزینی ارقام جدید و تهیه و توزیع بذور گواهی‌شده از این ارقام، ضمن افزایش تولید و کاهش هزینه و ضایعات تولید در کشور، سلامتی جامعه نیز تأمین خواهد شد. بنابراین برای تأمین نیاز بذری کشور و بهبود وضعیت موجود و تهیه بذور گواهی‌شده از ارقام اصلاح‌شده حبوبات، لازم است برنامه مدون و منظمی برای افزایش کمی و کیفی تولید حبوبات تنظیم شود.

تولید بذر هسته اولیه از ارقام اصلاح شده جو ببات در ایستگاه‌های تحقیقاتی، توسط مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر انجام می‌شود. در برنامه تولید هسته‌های بذری، تمامی عوامل مفید برای یک رقم مد نظر قرار می‌گیرد تا بتواند در شرایط آب و هوایی مناطق مختلف با پتانسیل بالایی عمل کند. بنابراین پس از معرفی رقم و اطمینان از خلوص ژنتیکی آن، خلوص فیزیکی بذر و عاری بودن از آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز نیز بررسی شده و در نهایت بذر هسته اولیه در قالب طبقات بذری در اختیار تولیدکنندگان بذر قرار می‌گیرد.

طبقات مختلف بذر

در حال حاضر، طبقات بذر گیاهان زراعی مختلف مبتنی بر استانداردهای ملی متفاوت بوده ولی معمولاً شامل چهار طبقه، نوکلئوس (هسته اولیه)، سوپر الیت (پایه)، الیت (مادری) و گواهی شده می‌باشد. البته، خود طبقه هسته اولیه شامل دو زیرگروه (پرورش ۱ و ۲) است. بنابراین، طبقات بذری برای رسیدن به بذر مرغوب یا تجارتي، به شرح زیر خواهد بود.

۱- بذر پرورش ۱ (Breeder 1) یا نوکلئوس (Nucleus)

۲- بذر پرورش ۲ (Breeder 2)

۳- بذر پرورش ۳ (Breeder 3) یا سوپر الیت (Super Elite)

۴- بذر مادری (Registered Seed) یا الیت (Elite)

۵- بذر گواهی شده (Certified Seed)

از میان طبقات بذری، بذر پرورش ۱ و ۲ در ایستگاه‌های تحقیقاتی و زیر نظر محققان و کارشناسان و بسته به مقدار بذر مورد نیاز، بذر پرورش ۳ تولید می‌شود. تولید بذر پرورش ۳، مادری و گواهی شده با نظارت موسسات تحقیقاتی و توسط بخش غیردولتی و خصوصی انجام می‌شود.

انتخاب زمین برای کشت حبوبات جهت تولید بذر

برای جلوگیری از انواع آلودگی‌ها، در انتخاب مزرعه تولید بذر باید به نکات زیر توجه کرد.

- آگاهی از محصولاتی که سال‌های قبل در مزرعه کشت شده‌اند

- آلوده‌نبودن مزرعه به بذوری از سایر ارقام که در سال‌های پیش کشت شده‌اند

- فاصله زمانی برای کشت مجدد حبوبات در یک قطعه زمین مشخص (تناوب)

- آلوده‌نبودن به گیاهان واجد خاصیت آللوپاتیک و سمی

- عدم وجود علف‌های هرز غیرمجاز

- آلوده‌نبودن به عوامل بیماری‌زا

- فاصله ایزولاسیون

الف) لویا

لویا گیاهی خودگشن، از خانواده Fabaceae و جنس *Phaseolus* با نام انگلیسی Common bean و دارای $2n=22$

کروموزوم است و بیش از پنجاه گونه دارد. پنج گونه اصلی زراعی شامل *P. vulgaris*، *P. coccineus*، *P.*

acutifolius و *P. lunatus polyanthus* می‌باشد که مهم‌ترین آن *P. vulgaris* L. است. سطح زیرکشت

جهانی لویا بیش از ۲۹ میلیون هکتار با حدود ۲۶/۶ میلیون تن محصول دانه و متوسط عملکرد ۹۱۲ کیلوگرم در

هکتار می‌باشد.

سطح زیرکشت لوبیا در ایران بیش از ۱۰۰ هزار هکتار است که بیش از ۲۲۰ هزار تن محصول در سال تولید می‌نماید. این گیاه را می‌توان در ارتفاع صفر تا دو هزار متر از سطح دریا و در مناطق مختلف آب و هوایی (معتدل تا استوایی) با میزان بارندگی ۳۰۰ تا ۱۵۰۰ میلی‌متر کشت نمود.

ارقام رایج و اصلاح‌شده لوبیا در ایران

الف) لوبیا چیتی: تلاش، صدری، کوشا، غفار، صالح

ب) لوبیا قرمز: گلی، اختر، درخشان، صیاد، یاقوت، افق، دادفر

ج) لوبیا سفید: پاک، شکوفا، درسا، الماس

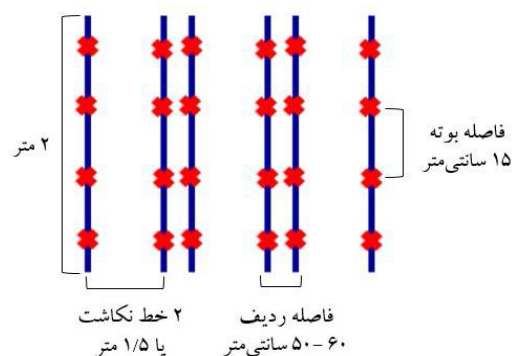
د) لوبیا کرم کشاورز

به‌منظور تأمین بذور ارقام اصلاح‌شده انواع لوبیا، این بذور طی پنج طبقه بذری شامل پرورش ۱، پرورش ۲، پرورش ۳، مادری و گواهی‌شده تولید و در اختیار کشاورزان قرار می‌گیرند.

۱) بذور پرورش ۱

- بذور مورد نیاز برای تولید این طبقه بذری، از انتخاب تک‌بوته‌های مزرعه پرورش ۱ تأمین می‌شود. این بوته‌ها باید از نظر ویژگی‌های مورفولوژیک و فرم بوته یکنواخت و ویژه رقم مورد نظر بوده و عاری از هر گونه بیماری باشند.
- در این طبقه، هر بوته معادل یک لاین در نظر گرفته می‌شود.
- برای هر رقم، بسته به میزان تولید هر بوته، ۷۰-۱۰۰ بوته انتخابی کشت می‌شود.
- بذور هر لاین روی دو خط ۲ متری کشت می‌شوند.

- فاصله ردیف کاشت ۶۰-۵۰ سانتی متر و فاصله بذور روی خطوط کاشت، ۱۵ سانتی متر می باشد.
- بین لاین ها دو خط نکاشت و یا ۱/۵ متر (بسته به نحوه کشت و تیپ بوته) فاصله در نظر گرفته می شود.
- در این طبقه بذری، فاصله ایزولاسیون از سایر ارقام لوبیا، حداقل ۱۰ متر در نظر گرفته می شود.
- در این مرحله، اختلاط ژنتیکی نباید وجود داشته باشد (در صورتی که روی خطوط کشت هر لاین اختلاط ژنتیکی مشاهده شود، ابتدا بوته های خارج از تیپ حذف می شود و در صورتی که غیریکنواختی زیاد باشد، کل خط حذف خواهد شد).



شکل ۱- نحوه کشت بذور پرورش ۱ لوبیا



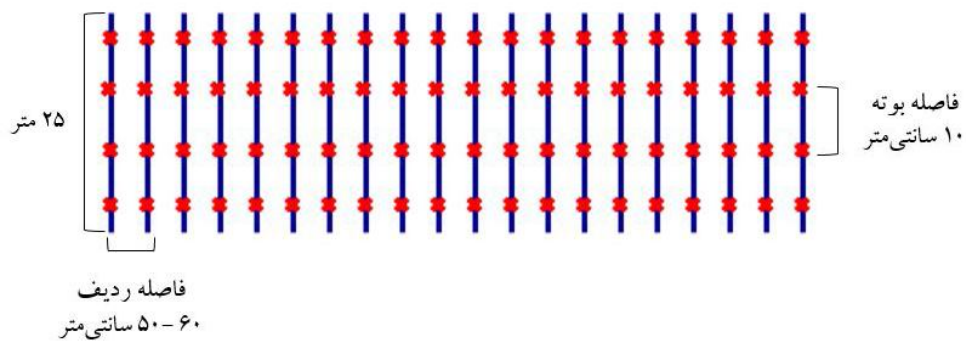
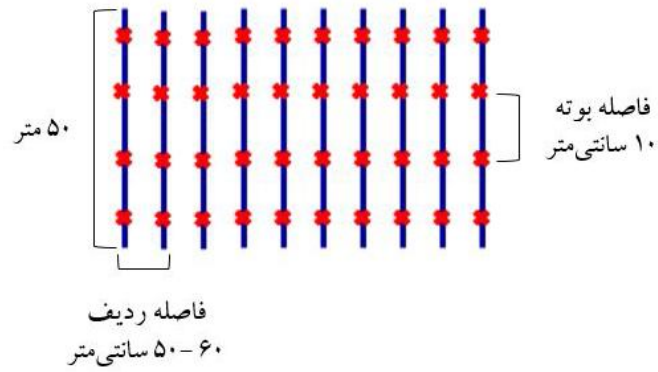
شکل ۲- مزرعه تولید بذور پرورش ۱ ارقام اصلاح شده لوبیا



ادامه شکل ۲- مزرعه تولید بذر پرورش ۱ ارقام اصلاح شده لوییا

۲) بذر پرورش ۲

- بذور مورد نیاز برای تولید این طبقه بذری، از مزرعه تولید بذر پرورش ۱ تأمین می‌شود. بذور لاین‌های انتخابی مرحله پرورش ۱، تجمع شده و به‌عنوان رقم کشت می‌شود.
- بذور هر رقم در حداقل ۲۰ خط با طول ۵۰ متر یا ۴۰ خط ۲۵ متری کشت می‌شوند. بسته به وضعیت مزرعه و زمین در اختیار، تعداد و طول خطوط قابل تغییر می‌باشد.
- از هر رقم، حداقل ۵۰۰ متر مربع کشت می‌شود.
- فاصله ردیف کاشت ۶۰-۵۰ سانتی‌متر و فاصله بذور/بوته‌ها روی خطوط کاشت، ۱۰ سانتی‌متر می‌باشد.
- در این طبقه بذری، فاصله ایزولاسیون از سایر ارقام لوییا، حداقل ۱۰ متر در نظر گرفته می‌شود.
- بازدید منظم از مزرعه باید انجام و حداقل طی دو مرحله نسبت به حذف بوته‌های خارج از تیپ، مشکوک به اختلاط و آلوده به بیماری اقدام شود.
- در این طبقه، میزان تولید بذر به ازای هر ۵۰۰ متر مربع معادل ۵۰ کیلوگرم می‌باشد.



شکل ۳- نحوه کشت بذور پرورش ۲ لوییا



شکل ۴- مزرعه تولید بذور پرورش ۲ ارقام اصلاح شده لوییا



ادامه شکل ۴- مزرعه تولید بذر پرورش ۲ ارقام اصلاح شده لوبیا

۳) بذر پرورش ۳

- بذور مورد نیاز برای تولید این طبقه بذری، از مزرعه تولید بذر پرورش ۲ تأمین می‌شود.
- بسته به نیاز بذری هر رقم، باید حداقل سطح مورد نیاز کشت شود (سطح مورد نیاز برحسب اعلام معاونت زراعت وزارت جهاد کشاورزی و توسط موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر تعیین می‌شود). حداقل سطح مورد نیاز در این طبقه، ۵۰۰۰ متر مربع می‌باشد.
- جهت حصول بهترین کیفیت بذر در این طبقه، روش کاشت ترجیحاً به صورت جوی و پشته و سیستم آبیاری به صورت نواری (Tape) می‌باشد.

- در این مرحله نیز طی بازدیده‌های مزرعه‌ای، بوته‌های خارج از تیپ، مشکوک به اختلاط و آلوده به بیماری حذف می‌شود.
- میزان تولید بذر پرورش ۳ به ازای هر هکتار، ۱۵۰۰ کیلوگرم می‌باشد.
- این طبقه بذری، در صورت برخورداری از کلیه استانداردهای بذری مقرر در استاندارد ملی محصول مربوطه (جدول ۲)، گواهی مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال را دریافت خواهد نمود.

۴) بذر مادری

- بذور مورد نیاز برای تولید این طبقه بذری، از مزرعه تولید بذر پرورش ۳ تأمین می‌شود.
- این طبقه بذری با نظارت مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال و توسط بخش غیردولتی و خصوصی تولید می‌شود.
- میزان تولید بذر مادری به ازای هر هکتار، ۲۰۰۰ کیلوگرم می‌باشد.
- این طبقه بذری، در صورت برخورداری از کلیه استانداردهای بذری مقرر در استاندارد ملی محصول مربوطه (جدول ۲)، گواهی مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال را دریافت خواهد نمود.

۵) بذر گواهی‌شده

- بذور مورد نیاز برای تولید این طبقه بذری، از مزرعه تولید بذر مادری تأمین می‌شود.
- این طبقه بذری نیز با نظارت مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال و توسط بخش غیردولتی و خصوصی تولید می‌شود.

- میزان تولید بذر گواهی شده به ازای هر هکتار، ۲۵۰۰ کیلوگرم می باشد.
- این طبقه بذری، در صورت بر خورداری از کلیه استانداردهای بذری مقرر در استاندارد ملی محصول مربوطه (جدول ۲)، گواهی مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال را دریافت خواهد نمود.

جدول ۲- استانداردهای تولید بذر لوبیا

طبقه بذری			عوامل
گواهی شده	مادری	پرورش ۳	
مزرعه			
۱	۲	۳	حداقل تناوب کشت (سال)
۱۰	۱۰	۲۰	حداقل فاصله مزرعه از سایر مزارع لوبیا (متر)
۱:۲۵۰	۱:۱۰۰۰	۱:۲۰۰۰	حداکثر تعداد سایر ارقام (بوته)
۰	۰	۰	حداکثر تعداد علف های هرز غیرمجاز در متر مربع
۵:۱۰۰	۲:۱۰۰	۱:۱۰۰	حداکثر تعداد سایر علف های هرز در درصد پوشش گیاهی
%۱	%۰/۵	۰	ویروس موزائیک معمولی لوبیا (BCMV)
%۲	%۰/۵	۰	آنتراکنوز
بذر			
۹۵	۹۸	۹۸	حداقل خلوص فیزیکی (درصد)
۵	۲	۲	حداکثر مواد جامد (درصد)
۰/۲	۰/۱	۰	بذر سایر محصولات (درصد)
۲	۱	۰	حداکثر تعداد بذر علف های هرز غیرمجاز در یک کیلوگرم بذر
۰/۲	۰/۱	۰/۰۵	حداکثر بذر سایر ارقام
۸۵	۸۵	۸۵	حداقل قوه نامیه (درصد)
۱۴	۱۴	۱۴	حداکثر رطوبت بذر (درصد)
%۰/۵	۰	۰	ویروس موزائیک معمولی لوبیا (BCMV)
%۱	%۰/۴	۰	آنتراکنوز

ب) باقلا

باقلا یکی از مهم‌ترین حبوبات مخصوصاً در کشورهای جنوب شرقی و شرق آفریقا می‌باشد که به‌طور وسیعی جهت تغذیه انسان کشت می‌شود. در سال‌های اخیر، باقلا به‌عنوان یک منبع پروتئینی جهت غذای دام در قسمت‌هایی از امریکای لاتین کشت می‌شود. تولید باقلا به‌عنوان یک منبع غذایی مطلوب از کشورهای یاد شده فراتر رفته و تقریباً در تمام اروپا نیز کشت می‌شود. این گیاه در بوم نظام‌های کشاورزی جهان با تثبیت نیتروژن جوی در همزیستی با باکتری‌ها، بخش عمده‌ای از نیتروژن مورد نیاز گیاهان زراعی بعد از خود را فراهم می‌سازد. باقلا نقش مهمی در بهبود حاصلخیزی و تأمین نیتروژن خاک ایفا می‌کند. این گیاه در تناوب با غلات منجر به کاهش جمعیت نماتدها و شکستن سیکل بیماری‌ها شده و در نتیجه مصرف سموم شیمیایی را کاهش می‌دهد. تحقیقات انجام شده بر روی میزان تثبیت بیولوژیک نیتروژن از طریق همزیستی با باقلا، نشان داده است که این محصول از لحاظ میزان تثبیت نیتروژن بر نخود برتری دارد. توقعات نه چندان زیاد زراعی و برداشت آسان باقلا همراه با عملکرد زیاد بیوماس و پروتئین، این گیاه را مورد توجه قرار داده است.

باقلا در خاورمیانه (به‌ویژه در مصر، سوریه، ترکیه و اردن)، چین و حتی نقاطی از اروپا و استرالیا به‌عنوان منبع پروتئین در تغذیه انسان و دام مورد توجه زیادی قرار گرفته است. دانه باقلا همچنین حاوی مقدار زیادی پتاسیم، کلسیم، منیزیم، دوپامین، آهن، مس، ویتامین‌های A، تیامین (B1)، ریوفلاوین (B2)، نیاسین، ویتامین E و ویتامین C است. به‌طور کلی، در دنیا بیش از ۲/۲ میلیون هکتار باقلا کشت می‌شود که بیشترین سطح زیر کشت آن مربوط به آسیا (۴۳/۴ درصد)، آفریقا (۳۵/۴ درصد)، آمریکای لاتین (۷/۲ درصد)، اروپا (۶ درصد)، استرالیا (۵/۲ درصد) و آمریکای شمالی (۲/۳ درصد) می‌باشد.

ارقام اصلاح‌شده باقلا در ایران

الف) دانه درشت: برکت، فیض

ب) دانه متوسط و ریز: شادان

تکثیر بذر باقلا با در نظر گرفتن سه نکته زیر با حداکثر اطمینان صورت خواهد گرفت:

الف- نوع رقم و درصد دگرگرده افشانی رقم: در تولید بذر، مهم‌ترین مساله آگاهی از میزان دگرگرده‌افشانی و نحوه کنترل دگرگرده‌افشانی گیاه در دست تکثیر می‌باشد. میزان دگرگشنی در باقلا بسته به رقم، شرایط محیط و جمعیت حشرات گرده‌افشان متفاوت بوده و دامنه آن ۴ تا ۴۸ درصد گزارش شده است. بیولوژی گل در باقلا به- نحوی است که حد واسط بین خودگرده‌افشان و دگرگرده‌افشان اجباری است. ساختار گل متناسب با حشرات گرده‌افشان است.

ب- اندازه مزرعه تکثیر بذر و نوع مرزبندی مورد استفاده: دستیابی به بذری با خلوص ژنتیکی بالا و کنترل دگرگرده‌افشانی در باقلا با رعایت فاصله ایزولاسیون (جدول ۳) و استفاده از قفس‌های ایزولاسیون امکان‌پذیر است. با توجه به سنگین بودن دانه گرده، باد نقشی در دگرگرده‌افشانی ندارد. بنابراین کنترل دگرگرده‌افشانی با استفاده از گیاهان جاذب حشرات و حشره‌کش‌ها نیز امکان‌پذیر است. در ایکاردا (مرکز بین‌المللی تحقیقات کشاورزی در مناطق خشک)، محصور نمودن پلات‌های تکثیر بذر با گونه‌های مختلف Brassica، مانند کلزا (*Brassica napus* L.) به‌عنوان جذب‌کننده حشرات گرده‌افشان، متداول است. همچنین، استفاده از حشره‌کش‌هایی مانند کونفیدور برای حصول اطمینان بیشتر توصیه می‌شود.

ج- فاصله ایزولاسیون:

۱- وجود فاصله ۶۰ متری، درصد دگرگرده‌افشانی را تا ۳ درصد کاهش خواهد داد (۹۷ درصد خلوص).

۲- وجود فاصله ۱۸۴-۹۰ متری، درصد دگرگرده افشانی را تا ۱/۲ درصد کاهش خواهد داد (۹۸/۸ درصد خلوص).

به منظور تأمین نیاز کشور به بذور ارقام اصلاح شده انواع باقلا، بذور مورد نیاز طی پنج طبقه بذری شامل پرورش ۱، پرورش ۲، پرورش ۳، مادری و گواهی شده تولید و در اختیار کشاورزان قرار می گیرند.

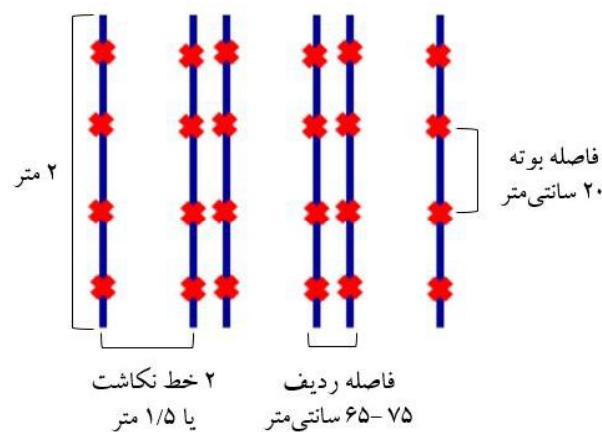
(۱) بذر پرورش ۱

- بذور مورد نیاز برای تولید این طبقه بذری، از انتخاب تک بوته های مزرعه پرورش ۱ تأمین می شود. این بوته ها باید از نظر ویژگی های مورفولوژیک و فرم بوته یکنواخت و ویژه رقم مورد نظر بوده و عاری از هر گونه بیماری باشند.
- در این طبقه، هر بوته معادل یک لاین در نظر گرفته می شود.
- برای هر رقم، بسته به میزان تولید هر بوته، ۱۰۰-۷۰ بوته انتخابی کشت می شود.
- بذور هر لاین روی دو خط ۲-۳ متری کشت می شوند.
- فاصله ردیف کاشت ۶۵-۷۵ سانتی متر و فاصله بذور/بوته ها روی خطوط کاشت، ۲۰ سانتی متر می باشد.
- بین لاین ها دو خط نکاشت و یا ۱/۵ متر (بسته به نحوه کشت) فاصله در نظر گرفته می شود.
- در این طبقه بذری، فاصله ایزولاسیون از سایر ارقام باقلا، حداقل ۵ متر در نظر گرفته می شود.
- میزان دگرگشتی در باقلا بسته به رقم، شرایط محیط و جمعیت حشرات گرده افشان متفاوت بوده و دامنه آن ۴ تا ۸۴ درصد گزارش شده است. کنترل دگرگرده افشانی با رعایت فاصله ایزولاسیون، استفاده از گیاهان جاذب حشرات و حشره کش ها امکان پذیر است. بنابراین محصور نمودن پلات های تکثیر بذر با

گونه‌های مختلف Brassica مانند کلزا (*Brassica napus* L.) و همچنین استفاده از حشره‌کش‌هایی مانند کونفیدور جهت حصول اطمینان از خودگشنی توصیه می‌شود. بین لاین‌ها نوارهایی با عرض ۳ متر کلزا و یا خردل کشت می‌شود.

- تکثیر هسته اولیه بذر توسط به‌نژادگر و با استفاده از روش انتخاب دوره‌ای S1 توصیه می‌شود. در این روش، در زمان آغاز گلدهی، غنچه‌ها با استفاده از پاکت‌های روغنی پوشانده می‌شوند. پس از یک هفته تا ده روز، پاکت‌ها را برداشته و زیر گره گل خودگشن شده، اتیکت نصب می‌شود. برای صرفه‌جویی در زمان، خودگشنی و انتخاب در یک سال انجام می‌شود. بعد از رسیدگی غلاف‌ها، سلکسیون مثبت انجام خواهد شد.

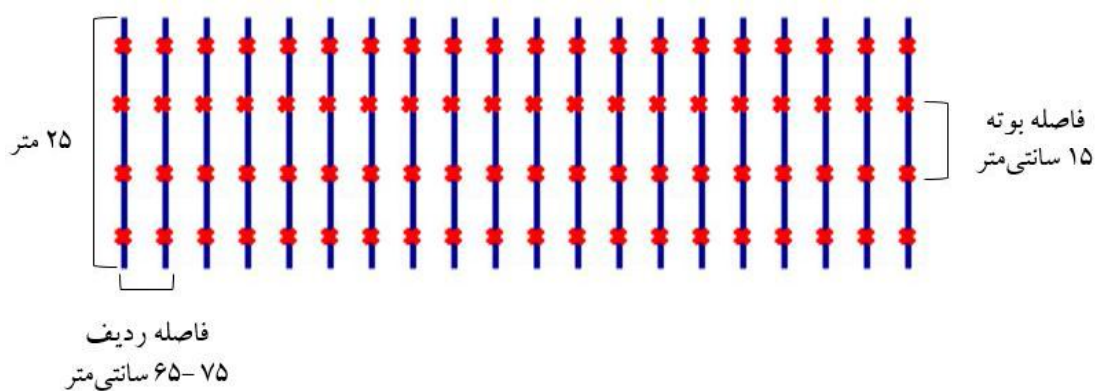
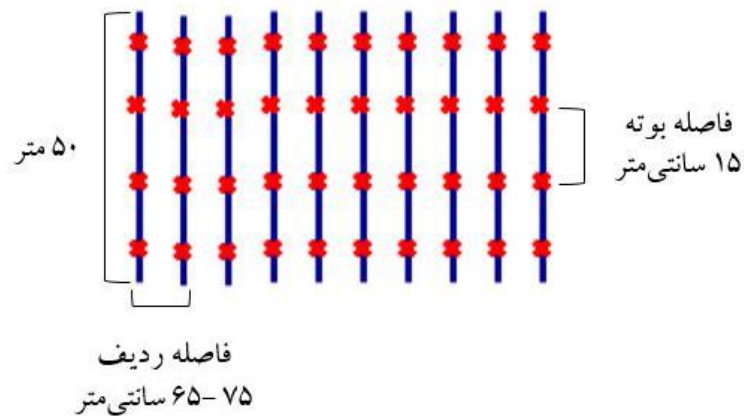
- در این مرحله، اختلاط ژنتیکی نباید وجود داشته باشد (در صورتی که روی خطوط کشت هر لاین اختلاط ژنتیکی مشاهده شود، ابتدا بوته‌های خارج از تیپ لاین حذف می‌شود و در صورتی که غیریکنواختی زیاد باشد، کل خط حذف خواهد شد).



شکل ۵- نحوه کشت بذور پرورش ۱ باقلا

۲) بذر پرورش ۲

- بذور مورد نیاز برای تولید این طبقه بذری، از مزرعه تولید بذر پرورش ۱ تأمین می‌شوند. بذور لاین‌های انتخابی مرحله پرورش ۱، جمع شده و به‌عنوان رقم کشت می‌شوند.
- بذور هر رقم در حداقل ۲۰ خط با طول ۵۰ متر یا ۴۰ خط ۲۵ متری کشت می‌شوند. بسته به وضعیت مزرعه و زمین در اختیار، تعداد و طول خطوط قابل تغییر می‌باشد.
- از هر رقم، حداقل ۵۰۰ متر مربع کشت می‌شود.
- فاصله ردیف کاشت ۶۵-۷۵ سانتی‌متر و فاصله بذور روی خطوط کاشت، ۱۵ سانتی‌متر می‌باشد.
- فاصله کشت بین ارقام نباید کمتر از ۵ متر در نظر گرفته شود. علاوه بر آن، بایستی نوارهایی از کلزا و خردل در اطراف مزرعه و بین خطوط کشت شود.
- بازدید منظم از مزرعه باید انجام و حداقل طی دو مرحله نسبت به حذف بوته‌های خارج از تیپ، مشکوک به اختلاط و آلوده به بیماری اقدام شود.
- میزان تولید بذر در این طبقه، به ازای هر ۵۰۰ متر مربع معادل ۵۰ کیلوگرم می‌باشد.



شکل ۶- نحوه کشت بذور پرورش ۲ باقلا

۳) بذور پرورش ۳

- بذور مورد نیاز برای تولید این طبقه بذری، از مزرعه تولید بذور پرورش ۲ تأمین می‌شود.
- بسته به نیاز بذری هر رقم، باید حداقل سطح مورد نیاز کشت شود (سطح مورد نیاز برحسب اعلام معاونت زراعت وزارت جهاد کشاورزی و توسط موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر تعیین می‌شود). حداقل سطح مورد نیاز در این طبقه، ۵۰۰۰ متر مربع می‌باشد.

- برای تأمین بهترین کیفیت بذر در این طبقه، روش کاشت ترجیحاً به صورت جوی و پشته و سیستم آبیاری به صورت نشتی/نواری (Tape) می‌باشد.
- در این مرحله نیز طی بازدیدهای مزرعه‌ای، بوته‌های خارج از تیپ، مشکوک به اختلاط و آلوده به بیماری حذف می‌شوند.
- میزان تولید بذر پرورش ۳ به ازای هر هکتار، در ارقام دانه درشت ۱۵۰۰ کیلوگرم و در ارقام دانه متوسط ۱۷۰۰ کیلوگرم می‌باشد.
- این طبقه بذری، در صورت برخورداری از کلیه استانداردهای بذری مقرر در استاندارد ملی مربوطه (جدول ۳)، گواهی مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال را دریافت خواهد نمود.

۴) بذر مادری

- بذور مورد نیاز برای تولید این طبقه بذری، از مزرعه تولید بذر پرورش ۳ تأمین می‌شود.
- این طبقه بذری با نظارت مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال و توسط بخش غیردولتی و خصوصی تولید می‌شود.
- میزان تولید بذر مادری به ازای هر هکتار، در ارقام دانه درشت ۱۸۰۰ کیلوگرم و در ارقام دانه متوسط ۲۰۰۰ کیلوگرم می‌باشد.
- این طبقه بذری، در صورت برخورداری از کلیه استانداردهای بذری مقرر در استاندارد ملی مربوطه (جدول ۳)، گواهی مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال مذکور را دریافت خواهد نمود.

(۵) بذر گواهی شده

- بذور مورد نیاز این طبقه بذری، از مزرعه تولید بذر مادری تأمین می‌شود.
- این طبقه بذری نیز با نظارت مؤسسات تحقیقاتی (مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال) و توسط بخش غیردولتی و خصوصی تولید می‌شود.
- میزان تولید بذر گواهی شده به ازای هر هکتار، در ارقام دانه درشت ۲۵۰۰ کیلوگرم و در ارقام دانه متوسط ۲۷۰۰ کیلوگرم می‌باشد.
- این طبقه بذری، در صورت برخورداری از کلیه استانداردهای بذری مقرر در استاندارد ملی مربوطه (جدول ۳)، گواهی مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال را دریافت خواهد نمود.

جدول ۳- استانداردهای تولید بذر باقلا

طبقه بذری			عوامل
گواهی شده	مادری	پرورش ۳	
			مزرعه
۲	۲	۳	حداقل تناوب کشت (سال)
۱۰۰	۲۰۰	۲۰۰	حداقل فاصله مزرعه از سایر مزارع (متر)
۵:۱۰۰۰	۳:۱۰۰۰	۱:۱۰۰۰	حداکثر سایر ارقام (بوته)
۱:۱۰۰۰	۰	۰	حداکثر تعداد علف‌های هرز غیرمجاز (گل جالیز) در متر مربع
۵:۱۰۰	۲:۱۰۰	۱:۱۰۰	حداکثر تعداد سایر علف‌های هرز در متر مربع
۱	۰/۵	۰	ویروس بذرزاد نخودفرنگی (PSBMV)
۲	۰/۵	۰	برق زدگی
-	-	-	لکه شکلاتی
			بذر
۹۵	۹۸	۹۸	حداقل خلوص فیزیکی (درصد)

۵	۲	۲	حداکثر مواد جامد (درصد)
۰/۲	۰	۰	بذر سایر محصولات (درصد)
۰	۰	۰	حداکثر تعداد بذر علف‌های هرز غیرمجاز در یک کیلوگرم بذر (گل جالیز)
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۱	حداکثر بذر سایر علف‌های هرز (درصد)
۸۰	۸۰	۸۵	حداقل قوه نامیه (درصد)
۱۲	۱۲	۱۲	حداکثر رطوبت بذر (درصد)
۱	۰/۵	۰	ویروس بذرزاد نخودفرنگی (PSBMV)
۱	۰/۴	۰	برق‌زدگی

ج) ماش

این گیاه با نام علمی *Vigna radiata* از تیره پروانه‌داران (Fabaceae) و راسته نخود (Fabales) است. ماش گیاهی خودگشن، علفی، دارای ساقه زاویه‌دار به ارتفاع ۴۰ تا ۷۰ سانتی‌متر و برگ‌های منتهی به پیچک مرکب از ۴ تا ۷ زوج برگچه است. گاهی به‌علت داشتن پیچک از گیاهان مجاور خود بالا می‌رود و گل‌هایی زیبا به‌رنگ بنفش یا ارغوانی دارد.

ارقام رایج ماش در ایران

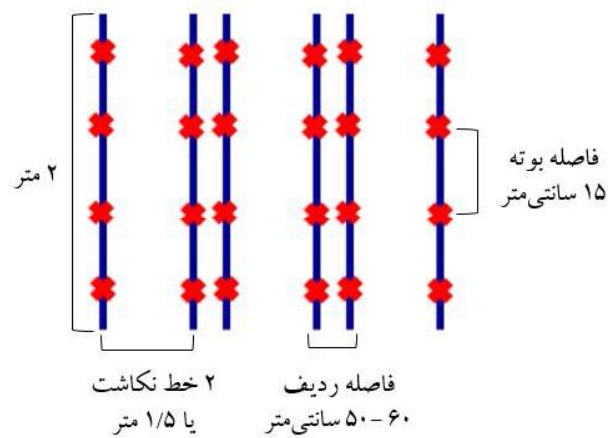
گوهر، پرتو

به‌منظور تأمین نیاز کشور به بذور ارقام اصلاح‌شده انواع ماش، بذور مورد نیاز طی پنج طبقه بذری شامل

پرورش ۱، پرورش ۲، پرورش ۳، مادری و گواهی شده تولید و در اختیار کشاورزان قرار می‌گیرد.

۱) بذر پرورش ۱

- بذور مورد نیاز برای تولید این طبقه بذری، از انتخاب تک‌بوته‌های مزرعه پرورش ۱ تأمین می‌شود. این بوته‌ها باید از نظر ویژگی‌های مورفولوژیک و فرم بوته یکنواخت و ویژه رقم مورد نظر بوده و عاری از هر گونه بیماری باشند.
- در این طبقه، هر بوته معادل یک لاین در نظر گرفته می‌شود.
- برای هر رقم، بسته به میزان تولید هر بوته، ۷۰-۱۰۰ بوته انتخابی کشت می‌شود.
- بذور هر لاین روی دو خط ۲ متری کشت می‌شوند.
- فاصله ردیف کاشت ۶۰-۵۰ سانتی‌متر و فاصله بذور روی خطوط کاشت، ۱۵ سانتی‌متر می‌باشد.
- بین لاین‌ها دو خط نکاشت و یا ۱/۵ متر (بسته به نحوه کشت و تیپ بوته) فاصله در نظر گرفته می‌شود.
- در این طبقه بذری، فاصله ایزولاسیون از سایر ارقام ماش، حداقل ۱۰ متر در نظر گرفته می‌شود.
- در این مرحله، اختلاط ژنتیکی نباید وجود داشته باشد (در صورتی که روی خطوط کشت هر لاین اختلاط ژنتیکی مشاهده شود، ابتدا بوته‌های خارج از تیپ حذف می‌شود و در صورتی که غیریکنواختی زیاد باشد، کل خطوط حذف خواهند شد).



شکل ۷- نحوه کشت بذور پرورش ۱ ماش



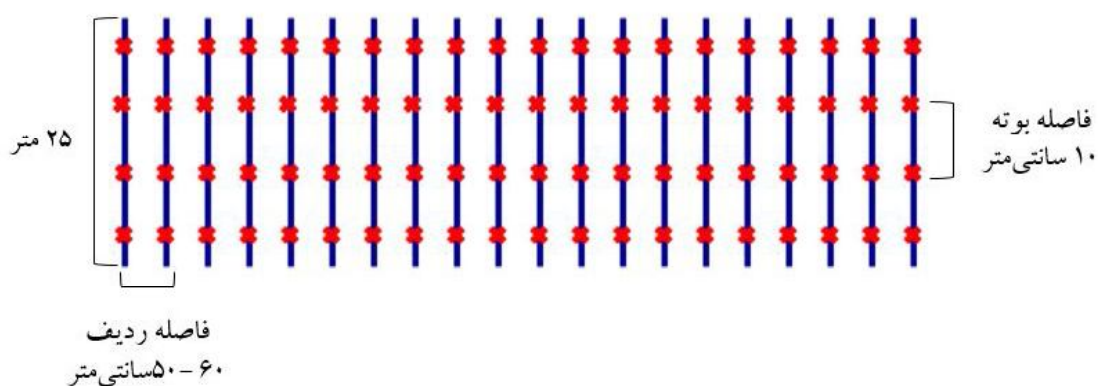
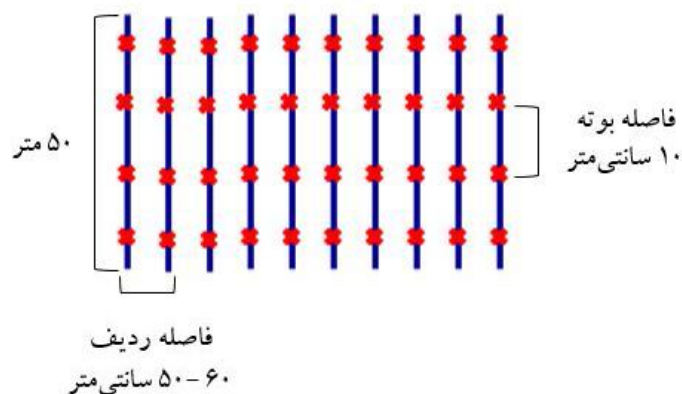
شکل ۸- مزرعه تولید بذور پرورش ۱ ارقام اصلاح شده ماش



ادامه شکل ۸- مزرعه تولید بذر پرورش ۱ ارقام اصلاح شده ماش

۲) بذر پرورش ۲

- بذور مورد نیاز برای تولید این طبقه بذری، از مزرعه تولید بذر پرورش ۱ تأمین می‌شود. بذور لاین‌های انتخابی مرحله پرورش ۱، تجمع شده و به‌عنوان رقم کشت می‌شود.
- بذور هر رقم در حداقل ۱۰ خط با طول ۵۰ متر یا ۲۰ خط ۲۵ متری کشت می‌شود. بسته به وضعیت مزرعه و زمین در اختیار، تعداد و طول خطوط قابل تغییر می‌باشد.
- از هر رقم، حداقل ۲۵۰ متر مربع کشت می‌شود.
- فاصله ردیف کاشت ۶۰-۵۰ سانتی‌متر و فاصله بذور روی خطوط کاشت، ۱۰ سانتی‌متر می‌باشد.
- در این طبقه بذری، فاصله ایزولاسیون از سایر ارقام ماش، حداقل ۱۰ متر در نظر گرفته می‌شود.
- بازدید منظم از مزرعه باید انجام شده و حداقل طی دو مرحله نسبت به حذف بوته‌های خارج از تیپ، مشکوک به اختلاط و آلوده به بیماری‌ها اقدام شود.
- میزان تولید بذر در این طبقه، به ازای هر ۲۵۰ متر مربع معادل ۱۰ کیلوگرم می‌باشد.



شکل ۹- نحوه کشت بذور پرورش ۲ ماش

۳) بذور پرورش ۳

- بذور مورد نیاز برای تولید این طبقه بذری، از مزرعه تولید بذور پرورش ۲ تأمین می شود.
- بسته به نیاز بذری هر رقم، باید حداقل سطح مورد نیاز کشت شود (سطح مورد نیاز برحسب اعلام معاونت زراعت وزارت جهاد کشاورزی و توسط مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر تعیین می شود). حداقل سطح مورد نیاز در این طبقه، ۲۵۰۰ متر مربع می باشد.

- جهت حصول بهترین کیفیت بذر در این طبقه، روش کاشت ترجیحاً به صورت جوی و پشته و سیستم آبیاری به صورت نواری (Tape) می‌باشد.
- در این مرحله نیز طی بازدیدهای مزرعه‌ای، بوته‌های خارج از تیپ، مشکوک به اختلاط و آلوده به بیماری حذف می‌شوند.
- میزان تولید بذر پرورش ۳ به ازای هر هکتار، ۶۰۰ کیلوگرم می‌باشد.
- این طبقه بذری، در صورتی که کلیه استانداردهای بذری مقرر در استاندارد ملی مربوطه (جدول ۴) را دارا باشد، از مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال گواهی دریافت خواهد نمود.

(۴) بذر مادری

- بذور مورد نیاز این طبقه بذری، از مزرعه تولید بذر پرورشی ۳ تأمین می‌شود.
- این طبقه بذری با نظارت مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال و توسط بخش غیردولتی و خصوصی تولید می‌شود.
- میزان تولید بذر مادری به ازای هر هکتار، ۸۰۰ کیلوگرم می‌باشد.
- این طبقه بذری، در صورتی که کلیه استانداردهای بذری مقرر در استاندارد ملی مربوطه (جدول ۴) را دارا باشد، از مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال گواهی دریافت خواهد نمود.

(۵) بذر گواهی‌شده

- بذور مورد نیاز برای تولید این طبقه بذری، از مرحله تولید بذر مادری تأمین می‌شود.

- این طبقه بذری نیز با نظارت مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال و توسط بخش غیردولتی و خصوصی تولید می‌شود.
- میزان تولید بذر گواهی‌شده به ازای هر هکتار، ۱۰۰۰ کیلوگرم می‌باشد.
- این طبقه بذری، در صورتی که کلیه استانداردهای بذری مقرر در استاندارد ملی مربوطه (جدول ۴) را دارا باشد، از مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال گواهی دریافت خواهد نمود.

جدول ۴- استانداردهای تولید بذر ماش

طبقه بذری			عوامل
گواهی‌شده	مادری	پرورش ۳	
مزرعه			
۱	۲	۲	حداقل تناوب کشت (سال)
۱۰	۱۰	۲۰	حداقل فاصله مزرعه از سایر مزارع (متر)
۱:۲۵۰	۱:۱۰۰۰	۱:۲۰۰۰	حداکثر سایر ارقام (بوته)
۲:۱۰۰۰	۱:۱۰۰۰	۰	حداکثر تعداد علف‌های هرز غیرمجاز در متر مربع
۵:۱۰۰	۲:۱۰۰	۱:۱۰۰	حداکثر تعداد سایر علف‌های هرز در مترمربع
-	-	۰	بیماری‌های بذرزاد
بذر			
۹۵	۹۸	۹۸	حداقل خلوص فیزیکی (درصد)
۵	۲	۲	حداکثر مواد جامد (درصد)
۰/۲	۰/۱	۰	بذر سایر محصولات (درصد)
۰/۱	۰	۰	حداکثر تعداد بذر علف‌های هرز غیرمجاز در یک کیلوگرم بذر
۸۰	۸۵	۸۵	حداقل قوه نامیه با احتساب بذر سخت (درصد)
۱۲	۱۲	۱۲	حداکثر رطوبت بذر (درصد)
-	-	۰	بیماری‌های بذرزاد ویروسی (درصد)

د) لوبیا چشم بلبلی

لوبیا چشم بلبلی با نام علمی *Vigna unguiculata* و نام انگلیسی Cowpea از خانواده Fabaceae یکی از قدیمی -ترین گیاهان مناطق گرمسیر و نیمه گرمسیری آفریقا است. منشأ این گیاه آفریقا بوده و از آنجا به هند، چین و قسمت‌های مرکزی و شمالی آمریکا منتقل شده است. در حال حاضر، در بسیاری از کشورهای گرمسیر با سطح زیر کشت جهانی بیش از ۴/۵ میلیون هکتار کشت می‌شود.

لوبیا چشم بلبلی گیاهی روزکوتاه است و به آسانی سایه‌اندازی را تحمل می‌کند. این گیاه دارای وارسته-های زودرس (۶۰ تا ۸۰ روز)، متوسط‌رس (۸۰ تا ۱۲۰ روز) و دیررس (۱۲۰ الی ۱۵۰ روز) بوده و گیاهی خودگشن با دگرگشتی بسیار پایین (در هوای مطلوب که حشرات رنگ گل را بهتر تشخیص می‌دهند) است.

ارقام رایج لوبیا چشم بلبلی در ایران

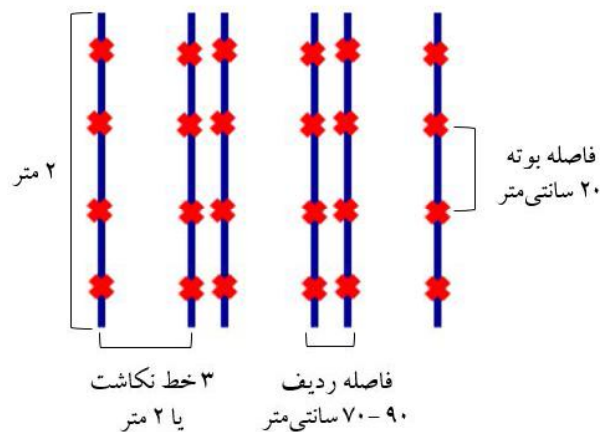
مشهد، کامران

به‌منظور تأمین بذر ارقام اصلاح‌شده انواع لوبیا چشم بلبلی، بذور مورد نیاز طی پنج طبقه بذری شامل پرورش ۱، پرورش ۲، پرورش ۳، مادری و گواهی‌شده تولید و در اختیار کشاورزان قرار می‌گیرند.

۱) بذر پرورش ۱

- بذور مورد نیاز برای تولید این طبقه بذری، از انتخاب تک‌بوته‌های مزرعه پرورش ۱ تأمین می‌شود. این بوته‌ها باید از نظر ویژگی‌های مورفولوژیک و فرم بوته یکنواخت و ویژه رقم مورد نظر بوده و عاری از هر گونه بیماری باشند.

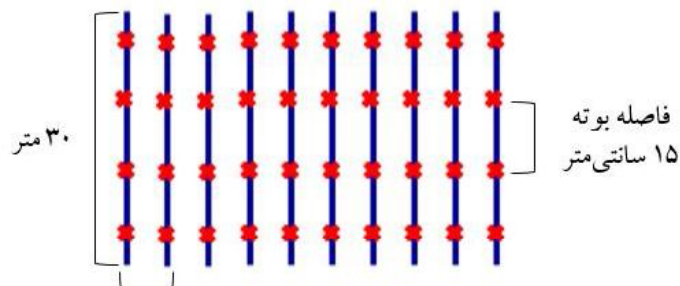
- در این طبقه، هر بوته معادل یک لاین در نظر گرفته می‌شود.
- برای هر رقم، بسته به میزان تولید هر بوته، ۷۰-۱۰۰ بوته انتخابی کشت می‌شود.
- بذور هر لاین روی دو خط ۲ متری کشت می‌شوند.
- فاصله ردیف کاشت ۷۰-۹۰ سانتی‌متر و فاصله بذور روی خطوط کاشت، ۲۰ سانتی‌متر می‌باشد.
- بین لاین‌ها سه خط نکاشت و یا ۲ متر (بسته به نحوه کشت و تیپ بوته) فاصله در نظر گرفته می‌شود.
- فاصله ایزولاسیون از سایر ارقام لوبیا چشم بلبلی در این طبقه بذری، حداقل ۱۰ متر در نظر گرفته می‌شود.
- در این مرحله، اختلاط ژنتیکی نباید وجود داشته باشد (در صورتی که روی خطوط کشت هر لاین اختلاط ژنتیکی مشاهده شود، ابتدا بوته‌های خارج از تیپ حذف می‌شود و در صورتی که غیریکنواختی زیاد باشد، کل خطوط حذف خواهند شد).



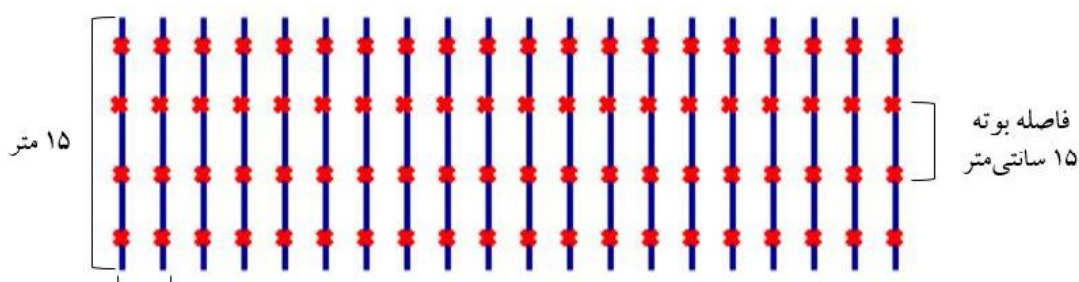
شکل ۱۰- نحوه کشت بذور پرورش لوبیا چشم بلبلی

۲) بذر پرورش ۲

- بذور مورد نیاز برای تولید این طبقه بذری، از مرحله تولید بذر پرورش ۱ تأمین می‌شود. بذور لاین‌های انتخابی مرحله پرورش ۱ تجمع شده و به‌عنوان رقم کشت می‌شوند.
- بذور هر رقم در حداقل ۲۰ خط با طول ۳۰ متر یا ۴۰ خط ۱۵ متری کشت می‌شوند. بسته به وضعیت مزرعه و زمین در اختیار، تعداد و طول خطوط قابل تغییر می‌باشد.
- از هر رقم، حداقل ۳۰۰ متر مربع کشت می‌شود.
- فاصله ردیف کاشت ۷۰-۹۰ سانتی‌متر (بسته به رقم) و فاصله بذور روی خطوط کاشت، ۱۵ سانتی‌متر می‌باشد.
- فاصله ایزولاسیون از سایر ارقام لوییا چشم بلبلی در این طبقه بذری، حداقل ۱۰ متر در نظر گرفته می‌شود.
- بازدید منظم از مزرعه باید انجام و حداقل طی دو مرحله نسبت به حذف بوته‌های خارج از تیپ، مشکوک به اختلاط و آلوده به بیماری اقدام شود.
- میزان تولید بذر در این طبقه، به ازای هر ۳۰۰ متر مربع معادل ۲۰ کیلوگرم می‌باشد.



فاصله ردیف
۷۰-۹۰ سانتی متر



فاصله ردیف
۷۰-۹۰ سانتی متر

شکل ۱۱- نحوه کشت بذور پرورش ۲ لویا چشم بلبلی

۳) بذور پرورش ۳

- بذور مورد نیاز برای تولید این طبقه بذری، از مزرعه تولید بذور پرورش ۲ تأمین می‌شود.
- بسته به نیاز بذری هر رقم، باید حداقل سطح مورد نیاز کشت شود (سطح مورد نیاز برحسب اعلام معاونت زراعت وزارت جهاد کشاورزی و توسط موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر تعیین می‌شود). حداقل سطح مورد نیاز در این طبقه، ۳۰۰۰ متر مربع می‌باشد.
- جهت حصول بهترین کیفیت بذور در این طبقه، روش کاشت ترجیحاً به صورت جوی و پشته و سیستم آبیاری به صورت نواری (Tape) می‌باشد.

- در این مرحله نیز طی بازدیدهای مزرعه‌ای، بوته‌های خارج از تیپ، مشکوک به اختلاط و آلوده به بیماری حذف می‌شوند.
- میزان تولید بذر پرورش ۳ به ازای هر هکتار، ۸۰۰ کیلوگرم می‌باشد.
- این طبقه بذری، در صورتی که کلیه استانداردهای بذری مقرر در استاندارد ملی مربوطه (جدول ۵) را دارا باشد، از مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال گواهی دریافت خواهد نمود.

۴) بذر مادری

- بذور مورد نیاز برای تولید این طبقه بذری، از مزرعه تولید بذر پرورشی ۳ تأمین می‌شود.
- این طبقه بذری با نظارت مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال و توسط بخش غیردولتی و خصوصی تولید می‌شود.
- میزان تولید بذر مادری به ازای هر هکتار، ۱۰۰۰ کیلوگرم می‌باشد.
- این طبقه بذری، در صورتی که کلیه استانداردهای بذری مقرر در استاندارد ملی مربوطه (جدول ۵) را دارا باشد، از مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال گواهی دریافت خواهد نمود.

۵) بذر گواهی‌شده

- بذور مورد نیاز برای تولید این طبقه بذری، از مزرعه تولید بذر مادری تأمین می‌شود.
- این طبقه بذری نیز با نظارت مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال و توسط بخش غیردولتی و خصوصی تولید می‌شود.

- میزان تولید بذر گواهی شده به ازای هر هکتار، ۱۲۰۰ کیلوگرم می باشد.
- این طبقه بذری، در صورتی که کلیه استانداردهای بذری مقرر در استاندارد ملی مربوطه (جدول ۵) را دارا باشد، از مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال گواهی دریافت خواهد نمود.

جدول ۵- استانداردهای تولید بذر لوبیا چشم بلبلی

طبقه بذری			عوامل
گواهی شده	مادری	پرورش ۳	
مزرعه			
۱	۲	۲	حداقل تناوب کشت (سال)
۱۰	۱۰	۲۰	حداقل فاصله مزرعه از سایر مزارع (متر)
۱:۲۵۰	۱:۱۰۰۰	۱:۲۰۰۰	حداکثر سایر ارقام (بوته)
۰	۰	۰	حداکثر تعداد علف های هرز غیرمجاز در متر مربع
۵:۱۰۰	۲:۱۰۰	۱:۱۰۰	حداکثر تعداد سایر علف های هرز در متر مربع
۰/۵	۰	۰	بیماری باکتریایی <i>Xanthomonas axonopodis p.v. vignicola</i>
۱	۰/۵	۰	ویروس موزائیک لوبیا چشم بلبلی (Cowpea mosaic virus)
			ویروس موزائیک شته زاد لوبیا چشم بلبلی (Cowpea aphid borne M.V)
۲	۰/۵	۰	آنتراکنوز (<i>Colletotricum sp.</i>)
بذر			
۹۳	۹۵	۹۵	حداقل خلوص فیزیکی (درصد)
۷	۵	۵	حداکثر مواد جامد (درصد)
۰/۱	۰/۰۵	۰	بذر سایر محصولات (درصد)
۰	۰	۰	حداکثر تعداد بذر علف های هرز غیرمجاز در یک کیلوگرم بذر
۰/۲	۰/۱	۰	حداکثر بذر سایر علف های هرز (درصد)
۸۰	۸۰	۸۰	حداقل قوه نامیه (درصد)
۱۲	۱۲	۱۲	حداکثر رطوبت بذر (درصد)

•	•	•	بیماری باکتریایی <i>Xanthomonas axonopodis p.v. vignicola</i>
•/۵	•	•	ویروس موزائیک لویا چشم بلبلی (Cowpea mosaic virus)
			ویروس موزائیک شته زاد لویا چشم بلبلی (Cowpea aphid borne M.V)
۱	•/۴	•	آنتراکنوز (<i>Colletotricum sp.</i>)

منابع مورد استفاده

- احمدی، ک.ح.، قلی زاده، ح.ر.، عبادزاده، ر.، حسین پور، ه.، عبدشاه، آ.، کاظمیان و م. رفیعی. ۱۳۹۶. آمارنامه کشاورزی. سال زراعی ۹۵-۱۳۹۴. جلد اول: محصولات زراعی. وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات.
- دهشیری، ع. و س. اسروش. ۱۳۹۱. دستورالعمل فنی کنترل و گواهی بذر حبوبات. مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال. ۲۳ ص.
- شیخ، ف. ۱۳۹۲. بررسی مقدماتی ژنوتیپ‌های باقلا دریافتی از ایکاردا (لاین‌های ۲۰۱۱). مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان. ۲۵ صفحه.
- قنبری، ع.ا. ۱۳۸۵. اثر تراکم بوته بر عملکرد و صفات مورفولوژیکی و زراعی لاین‌های امیدبخش لویا سفید. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی.
- Anonymous. 2016. Handbook for better edible bean production. ADM Edible Bean Specialties, Inc. Minnesota, North Dakota, USA.
- Anonymous. 2016. Probation and Select Plot Production of Seed Crops: Barley, Bean, Buckwheat, Camelina, Canaryseed, Chickpea, Durum, Fababean, Fenugreek, Flax, Lentil, Lupin, Oat, Pea, Rye, Soybean, Triticale, and Wheat. Canadian Seed Growers' Association. Section 12. CIRCULAR 6 / Rev.01.11-2016
- Anonymous. 2018. Foundation, Registered and Certified Production of Bean, Chickpea, Fababean, Lentil, Lupin, Pea, and Soybean. Canadian Seed Growers' Association. Section 3. CIRCULAR 6 / Rev.02.01-2018.
- Bond, D.A. and Poulsen, M.H. 1983. Pollination. In: Hebblethwaite, P.D. (ed.). Faba Bean (*Vicia faba* L.). Butterworth, London, UK.
- Campbell, C.L. and Modden, L.V. 1990. Introduction to Plant Disease Epidemiology. John Willey and Sons, New York, 532 p.

- David, S. 1998. Producing bean seed: handbooks for small-scale bean producers. Handbook 1. Network on Bean Research in Africa, Occasional Publications Series, No. 29. CIAT, Kampala, Uganda.
- Duc, G., Bao, b., Baumc, S., Redden, M., Sadiki, B., Jose Suso, M., Vishniakova, M. and Zong, X. 2010. Diversity maintenance and use of *Vicia faba* L. genetic resources. Field Crops Research, 115: 270-278.
- FAO. 2012. Seed production and training manual.
- FAO. 2016. FAOSTAT. Production stat: crops. FAO statistical databases. Available on: [<http://faostat.fao.org>]
- ICARDA. 2008. ICARDA News. Available on: [<http://www.icarda.org>]
- Kelly, J.D. and Cichy, K.A. 2013. Dry Bean Breeding and Production Technologies. In: Siddiq, M. and Uebersax, M.A. (eds). Dry Beans and Pulses Production, Processing and Nutrition, First Edition. John Wiley & Sons, Inc.
- McCormack, J.H. 2004. Isolation distances. Principles and practices of isolation distances for seed crops: an organic seed production manual for seed growers in the Mid-Atlantic and Southern U.S.
- Robertson, L.D. and Cardona, C. 1986. Studies on bee activity and out crossing in increase plots of *Vicia faba* L. Field Crop Research, 15: 157-164.
- Salem, S.G. and Osman, A.T. 2001. Temperature and solar radiation effects on faba bean (*Vicia faba* L.) growth and grain yield. Saudi Journal of Biological Sciences, 8: 4951-4959.