



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی

# روش اجرای کشت مکانیزه ردیفی و جوی و پشته‌ای لویا



مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی

۱۳۹۸

نشریه ترویجی

۴۳۱



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی

# روش اجرای کشت مکانیزه ردیفی و جوی و پشته‌ای لوبیا

سرشناسه	: هدایتی پور، ابوالفضل
عنوان و نام پدیدآور	: روش اجرای کشت مکانیزه ردیفی و جوی پشته‌ای لوبیا / نویسنده ابوالفضل هدایتی پور؛ تهیه شده در مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی.
مشخصات نشر	: کرج: سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی
مشخصات ظاهری	: ۲۴ ص.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۶۱۷-۶
وضعیت فهرست نویسی: فیبا	
موضوع	: لوبیا -- ایران -- کشت
موضوع	: Beans -- Iran -- Planting (Plant culture)
شناسه افزوده	: مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی انسانی
	: نشر آموزش کشاورزی
رده بندی کنگره	: S۶۶۷
رده بندی دیویی	: ۶۴۱/۳۵۶۵۰۹۵۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۶۰۳۵۲۵۶

ISBN: 978-964-520-617-6

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۶۱۷-۶



موسسه آموزش کشاورزی

**عنوان:** روش اجرای کشت مکانیزه ردیفی و جوی و پشته ای لوبیا  
**نویسنده:** ابوالفضل هدایتی پور  
**مدیر داخلی:** شیوا پارسانیک  
**ویراستار ترویجی:** فرانک صحرائی  
**ویراستار ادبی:** سمیرا میرنظامی  
**تهیه شده در:** مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی  
**ناشر:** نشر آموزش کشاورزی  
**صفحه آرا:** سبأ سادات کرمانی پورباقایی  
**نمونه خوان:** افسانه شایسته  
**شمارگان:** ۱۰۰۰ جلد  
**نوبت چاپ:** اول، ۱۳۹۸  
**قیمت:** رایگان  
**مسئولیت درستی مطالب با نویسنده است.**

شماره ثبت در مرکز فن آوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۵۶۶۰۱ به تاریخ ۹۸/۰۹/۱۸ است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و رودکی، پلاک ۲۰۵، ساختمان دکتر حسایی، طبقه ۱۲

تلفن: ۶۶۴۳۰۴۶۵ | تلفکس: ۶۶۴۳۰۴۶۴ | کد پستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸

## مخاطبان:

◆ کشاورزان، کارشناسان و مروجان پهنه‌های تولیدی

## اهداف آموزشی:

◆ شما پس از مطالعه این نشریه با روش‌های کشت لوبیا و مزایای آن‌ها آشنا می‌شوید.





## فهرست

صفحه	عنوان
۹	مقدمه
۱۰	روش های کاشت غلات و حبوبات
۱۰	روش کشت پخشی
۱۱	روش کشت خطی
۱۱	روش کشت ردیفی
۱۲	مزیت کشت ردیفی و جوی و پشته‌ای در لوبیا
۱۴	کشت ردیفی با استفاده دستگاه ردیف کار پنوماتیک (بادی)
۱۷	اجرای کشت جوی و پشته‌ای با خطی کارهای متداول
۱۹	شیار بازکن مورد استفاده در روش جوی و پشته‌ای
۲۰	وجین مکانیکی و خاک دهی پای بوته، مکمل روش کشت ردیفی و جوی و پشته‌ای
۲۲	مزایا و معایب روش کشت هیرم کاری (نم کاری)
۲۳	نتیجه گیری

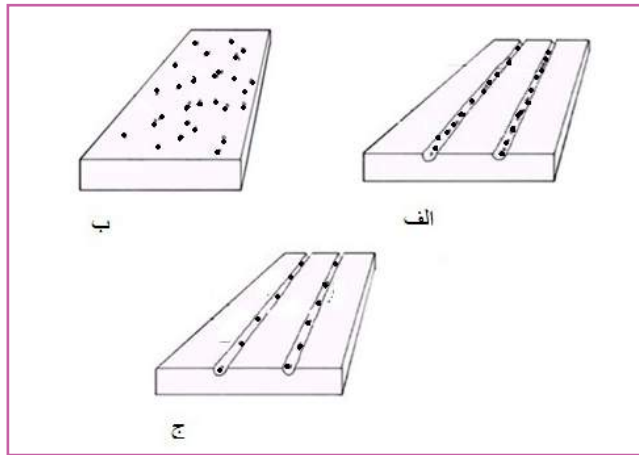


## مقدمه

لوبیا یکی از پرمصرف‌ترین حبوبات جهان است که حدود ۵۰ درصد آن را انسان مستقیماً مصرف می‌کند. روش کشت مرسوم در ایران همانند غلات و ریزدانه‌ها به صورت مسطح است. اما باید توجه کرد که لوبیا اساساً گیاهی وجینی است، بنابراین روش کشت آن نیز به صورت ردیفی است و عملیات کشت آن عمدتاً باید توسط ردیف کارهای مکانیکی یا بادی انجام شود. در کشاورزی گاهی با تغییر الگوی کشت می‌توان تحولی در تولید یک محصول ایجاد کرد. لوبیا نیز از این قاعده مستثنا نیست.

## روش‌های کاشت غلات و حبوبات

قبل از پرداختن به این موضوع بهتر است روش‌های کاشت غلات و حبوبات بررسی شود. در زراعت غلات و حبوبات کلاً سه نوع روش کاشت وجود دارد که شامل روش پخشی، خطی کاری و ردیف کاری است (شکل ۱).



شکل ۱- روش‌های کاشت غلات و حبوبات: الف) روش خطی، ب) روش پخشی، ج) روش ردیفی

### روش کشت پخشی

در این روش که با استفاده از نیروی کارگری یا بذرپاش گریز از مرکز انجام می‌شود، فاصله طولی و عرضی بذور قابل تنظیم نیست. از گذشته‌های بسیار دور این روش متداول بوده است و حتی در حال حاضر نیز در برخی نقاط ایران از این روش استفاده می‌شود. در این روش پس از شخم ثانویه، بذور توسط دست یا دستگاه پخش کننده گریز از مرکز روی سطح زمین پخش می‌شوند و بعد از آن بذرها با استفاده از ماله یا کولتیواتور با خاک مخلوط می‌شوند. در این روش عمق قرارگیری بذر در نقاط مختلف مزرعه

متفاوت است. تعدادی از بذور روی سطح خاک باقی می‌مانند و تعداد دیگری در عمق خیلی زیاد قرار می‌گیرند. در این روش درصد سبز شدگی و رشد بوته‌ها یکنواخت نیست.

### روش کشت خطی

در این روش با استفاده از ماشین‌های خطی کار، بذور به صورت تصادفی و نامنظم در داخل بستر بذر قرار داده می‌شوند. فاصله عرضی بین خطوط کاشت قابل تنظیم است؛ اما فاصله طولی بذور بر روی یک خط قابل تنظیم نیست و فاصله بین بذور متغیر است.

### روش کشت ردیفی

این روش در گیاهان وجینی (همچون ذرت، چغندر قند و پنبه) استفاده می‌شود و در ایران کم‌تر در زراعت غلات و حبوبات استفاده می‌شود. فاصله طولی بذور بر روی خط قابل تنظیم است، ضمن اینکه انجام مکانیکی عملیات داشت شامل ریشه‌کنی علف‌های هرز، کوددهی، سله‌شکنی و همچنین خاک‌دهی پای بوته به راحتی امکان‌پذیر است. توجه به این نکته ضروری است که لوبیا نیز به صورت ردیفی کشت می‌شود. در این روش از ردیف‌کارهای مکانیکی یا بادی استفاده می‌شود.

بسته به مدیریت آبیاری و شرایط محیطی، هر یک از روش‌های خطی کاری و ردیف کاری را می‌توان به صورت مسطح یا پشته‌ای (الگوی یک، دو و سه ردیف روی پشته) یا کشت در کف جویچه انجام داد. کشت بر روی پشته در مناطقی استفاده می‌شود که آبیاری به صورت جوی و پشته است. در زراعت دیم، الگوی کشت داخل شیار (روی کف شیار) توصیه می‌شود. اجرای کشت مسطح در مورد حبوبات و حتی غلات توصیه نمی‌شود. در سال‌های اخیر با توجه به توسعه آبیاری نواری (قطره‌ای) برای کشت محصولات زراعی، روش کشت بر روی پشته توصیه می‌شود. اکثر کشاورزان از الگوی کاشت سه ردیف یا چهار ردیف بر روی پشته استفاده می‌کند. با این حال بهترین الگوی کاشت در هر دو روش آبیاری جوی و پشته‌ای و نواری، دو ردیف روی پشته است.

## مزیت کشت ردیفی و جوی و پشته‌ای در لوبیا

بزرگ‌ترین مزیت کشت ردیفی لوبیا، امکان مبارزه مکانیکی با علف‌های هرز و سایر عملیات داشت به صورت مکانیزه است. انجام آبیاری نواری (تیپ) در روش کشت ردیفی در مقایسه با کشت مسطح با سهولت بیش‌تری انجام می‌شود. از سوی دیگر، مصرف بذر در روش کشت ردیفی تقریباً به نصف کاهش می‌یابد؛ به نحوی که عملاً می‌توان تراکم کشت را تا ۱۰۰ کیلوگرم در هر هکتار و حتی کم‌تر کاهش داد. آزمایش‌هایی که در ایستگاه تحقیقات کشاورزی اراک و ایستگاه تحقیقات خمین انجام شده است، نشان می‌دهد عملکرد محصول در لوبیا چیتی در تراکم ۱۰۰ تا ۱۱۰ کیلوگرم در هر هکتار با روش ردیفی، معادل عملکرد محصول با روش سطحی (روش متداول هیرم‌کاری) با تراکم ۲۲۰ کیلوگرم در هکتار است. با این حال، تراکم کشت در برخی نقاط استان مرکزی تا ۲۸۰ کیلوگرم در هر هکتار نیز هست. کاهش مصرف بذر در زمان کاشت، به کاهش هزینه تولید به میزان تقریبی ۲,۲۰۰,۰۰۰ تومان در هر هکتار منجر می‌شود. قراردعی نوارهای آبیاری (تیپ) به روش مکانیزه در کشت ردیفی و جوی و پشته‌ای در مقایسه با روش مسطح آسان‌تر و همچنین یکنواختی توزیع رطوبت در این روش بیش‌تر است (شکل‌های ۲ و ۳). از طرفی، با توجه به توسعه روش‌های خاک‌ورزی حفاظتی، امکان کشت لوبیا بر روی بسترهای دائم در سال‌های بعد با سهولت بیش‌تری انجام می‌شود. در این روش در سال اول پشته‌هایی به فاصله ۷۵ سانتی‌متر با عرض ۳۰ سانتی‌متر ایجاد می‌شود. عملیات کشت در سال‌های بعد صرفاً بر روی پشته ایجاد شده انجام می‌شود. تیپ معمولاً در عمق ۵ تا ۷ سانتی‌متری خاک قرار داده می‌شود. نوار تیپ معمولاً در قسمت میانی پشته قرار می‌گیرد و خطوط کشت لوبیا در اطراف نوار تیپ قرار می‌گیرند. در سال بعد می‌توان غلات را در کناره‌های پشته (اطراف نوار تیپ) مجدداً کشت کرد. مدت زمان ماندگاری تیپ‌ها معمولاً ۳ سال است. با استفاده از تیغه

پنجه‌غازی، ضمن ترمیم پشته‌ها، علف‌های هرز نیز معدوم می‌شوند. در صورت وجود علف‌های هرز بر روی پشته‌ها معمولاً از علف‌کش عمومی استفاده می‌شود.



شکل ۲- کشت ردیفی لوبیا با استفاده از کارنده‌های معمولی با الگوی دو ردیف بر روی پشته و امکان وجین مکانیکی



شکل ۳- امکان پخش نوار تیپ به روش مکانیزه هم‌زمان با عملیات کاشت

## کشت ردیفی با استفاده دستگاه ردیف‌کار پنوماتیک (بادی)

یکی از محاسن استفاده از ردیف‌کار، یکسان بودن فاصله طولی بین بذور و در نتیجه یکنواختی بیش‌تر در سرعت رشد، بهره‌مندی از آب و مواد مغذی است (شکل ۴). در روش کشت ردیفی، تراکم برحسب تعداد بوته در هر مترمربع یا در هر هکتار بیان می‌شود. آرایش کشت معمولاً به صورت یک یا دو ردیف روی پشته است. عرض روی پشته‌ها در حدود ۳۰ سانتی‌متر است. مناسب‌ترین الگوی کشت برای لوبیا و سویا، روش دو ردیف روی پشته است. در این روش مقدار بذر مصرفی در حدود ۱۱۰ تا ۱۲۰ کیلوگرم در هر هکتار توصیه می‌شود. با این حال، روش یک ردیف روی پشته نیز توصیه می‌شود که می‌توان مصرف بذر را ۷۰ تا ۸۰ کیلوگرم در هکتار کاهش داد.



شکل ۴- کشت لوبیا با استفاده از ردیف‌کار پنوماتیکی با آرایش یک ردیف روی پشته و فاصله ۷۵ سانتی‌متر بین پشته‌ها

برای تسهیل در اجرای وجین مکانیکی با تراکتورهای مرسوم، فاصله بین پشته‌ها باید ۷۵ سانتی‌متر باشد. فاصله بین بذور در روش «دو ردیف روی پشته» تقریباً ۹ سانتی‌متر است. با این حال، با توجه به اینکه وزن ۱۰۰ دانه ارقام لوبیا متفاوت است، برای دستیابی به فاصله ۹ تا ۱۰ سانتی‌متر، با آرایش کشت دو ردیف روی پشته و فاصله ۷۵ سانتی‌متر



بین پشته‌ها، می‌توان از فرمول زیر مقدار بذر در هر هکتار را محاسبه کرد.

$$(1) \quad 2/96 \times \text{وزن } 100 \text{ دانه (گرم)} = \text{مقدار بذر مورد نیاز در مرحله کاشت (کیلوگرم در هکتار)}$$

برای مثال اگر وزن ۱۰۰ دانه لوبیا چیتی محلی خمین ۴۰ گرم باشد، تراکم بذر در مرحله کاشت ۱۱۸ کیلوگرم در هکتار خواهد شد ( $118 = 2/96 \times 40$ ). در مورد لوبیا سفید با وزن ۱۰۰ دانه تقریبی ۳۲ گرم، مقدار بذر در زمان کاشت در حدود ۹۴ کیلوگرم است. با توجه به توضیحات ذکر شده، در هر متر روی پشته تعداد ۲۲ بذر باید کاشته شود. برای اندازه‌گیری تعداد بذرهای سقوط کرده از موزع، در ابتدا محیط چرخ را با استفاده از متر اندازه‌گیری می‌کنیم. فرض کنید محیط چرخ ۲/۵ متر باشد. عدد ۲/۵ را در ۲۲ ضرب می‌کنیم که حاصل می‌شود ۵۵ بذر. بنابراین با چرخش هر دور چرخ محرک، تعداد بذرهای ریخته شده باید ۵۵ عدد باشد. در روش کشت دوردیف بر روی پشته، نوار تیپ را به راحتی می‌توان توسط دست یا به صورت مکانیزه هم‌زمان با عملیات کاشت بین دو ردیف کشت قرار داد. در صورتی که کشت لوبیا به صورت یک ردیف بر روی پشته باشد، مقدار بذر مصرفی در ارقام چیتی در حدود ۷۰ تا ۸۰ کیلوگرم بذر در هر هکتار است. در این صورت فاصله طولی در حدود ۸ سانتی متر است. مقدار بذر مورد نیاز در مرحله کاشت برای رسیدن به این فاصله از طریق فرمول زیر محاسبه می‌شود.

$$(2) \quad 1/67 \times \text{وزن } 100 \text{ دانه (گرم)} = \text{مقدار بذر مورد نیاز در مرحله کاشت (کیلوگرم در هکتار)}$$

فرض کنید وزن ۱۰۰ دانه لوبیا چیتی محلی خمین ۴۰ گرم باشد، تراکم بذر در مرحله کاشت با آرایش یک ردیف روی پشته و فاصله ۷۵ سانتی متر بین پشته‌ها، در حدود ۶۷ کیلوگرم در هکتار خواهد بود. در این حالت تعداد بذر ریخته شده در هر متر کاشت باید ۱۳ عدد باشد. مشابه مثال ذکر شده، اگر محیط چرخ ۲/۵ متر باشد، تعداد بذر ریخته شده به ازای هر دور چرخ باید در حدود ۳۳ عدد باشد. با تغییر چرخ دنده‌ها

می‌توان به تراکم مدنظر دست یافت. توضیح اینکه راهنمای انتخاب چرخ دنده‌ها بر اساس فاصله بین دو بذر روی در جعبه دنده یا بدنه دستگاه درج شده است (شکل ۵). برای کشت از موزع مخصوص ذرت استفاده شود. تعداد سوراخ‌های این نوع موزع ۲۶ عدد و قطر آن حدود ۴/۵ میلی‌متر است (شکل ۶).



شکل ۵- با تغییر چرخ دنده‌های جعبه دنده می‌توان فاصله بین بذرها را تنظیم کرد



شکل ۶- موزع مورد استفاده برای ارقام متداول لوبیا  
(تعداد سوراخ‌ها ۲۶ عدد با قطر ۴/۵ میلی‌متر)

## اجرای کشت جوی و پشته‌ای با خطی کارهای متداول

اکثر لوبیا کاران منطقه خمین و کشور برای کشت لوبیا از خطی کار استفاده می‌کنند. با نصب فاروئر در جلوی دستگاه یا در قسمت عقب دستگاه می‌توان لوبیا را بر روی پشته‌هایی به فاصله ۶۰ تا ۷۵ سانتی‌متر کشت کرد. با این حال، توصیه می‌شود فاصله بین ردیف ۷۵ سانتی‌متر باشد و در این حالت نیز دو آرایش کشت یک و دو ردیف روی پشته را می‌توان اجرا کرد (شکل ۷). یکی از مشکلات اجرای کشت به روش پشته‌ای، متناسب نبودن فاصله بین پشته‌ها و فاصله بین چرخ‌های تراکتور است. عرض کار دستگاه‌های متداول کارنده لوبیا مضرب صحیحی از ۷۵ سانتی‌متر نیست و در نتیجه برای انجام عملیات وجین و خاک‌دهی پای بوته لازم است از چرخ‌های رینگ باریک استفاده شود. استفاده از چرخ‌های رینگ باریک ضمن اینکه هزینه زیادی برای کشاورز به دنبال دارد، زمان بر است و کشاورزان مایل به انجام این کار نیستند. بنابراین برای اجرای وجین مکانیکی با چرخ‌های معمولی بهترین فاصله بین ردیف‌ها ۷۵ سانتی‌متر است.



شکل ۷- کشت ردیفی لوبیا با استفاده از کارنده لوبیا  
(سمت راست: یک ردیف بر روی پشته؛ سمت چپ: دو ردیف بر روی پشته)

برای مثال اگر عرض دستگاه ۲ متر باشد، باید طول محور عرضی (محوری که فاروئر بر روی آن نصب می‌شود) از هر طرف در حدود ۱۵ سانتی‌متر اضافه شود. در این صورت

می‌توان ۴ شاخه فاروئر را به نحوی روی دستگاه نصب کرد که اولاً چرخ تراکتور درست در داخل جوی قرار گیرد، ثانیاً یکی از فاروئرها درست پشت سر چرخ قرار گیرد؛ بدین ترتیب از فشردگی خاک داخل جوی جلوگیری می‌شود. البته در این روش فاصله طولی بین بذرها بر روی پشته یکسان نیست و نمی‌توان گفت حالت ردیف‌کاری به صورت ۱۰۰ درصد ایجاد می‌شود. میزان تراکم بذر در این روش بر اساس کیلوگرم در هر هکتار بیان می‌شود. در این روش نیز می‌توان دو الگوی کشت یک ردیف روی پشته و دو ردیف روی پشته را به راحتی انجام داد. فاصله بین ردیف‌های کشت بر روی پشته در حدود ۲۰ سانتی‌متر است. با نصب فاروئر در قسمت جلو یا عقب دستگاه می‌توان پشته ایجاد کرد. یکی از محاسن نصب فاروئر در قسمت عقب دستگاه و در مجاورت شیاربازکن این است که فرایند پوشش بذر به خوبی انجام می‌گیرد. با این حال در صورتی که عمق فاروئر به درستی تنظیم نشود، ممکن است عمق قرارگیری بذر بیش از حد باشد. عمق بهینه در لوبیا معمولاً ۳ تا ۵ سانتی‌متر است. اگر عمق بذر بیش تر از این مقدار باشد، درصد سبزشدگی کاهش می‌یابد. برعکس، قرارگیری بذر در قسمت سطحی خاک نیز درصد سبزشدگی را کاهش می‌دهد.

باتوجه به اینکه در روش پشته‌ای در مقایسه با روش مسطح، رطوبت خاک با سرعت بیش تری کاهش می‌یابد، در صورتی که بذر در قسمت سطحی خاک قرار گیرد، جوانه ممکن است با تنش خشکی مواجه شود و به دنبال آن درصد سبزشدگی کاهش یابد. اجرای کشت یک ردیف روی پشته معمولاً با خطی‌کار امکان‌پذیر نیست؛ زیرا در این روش ۱۳ دریچه خروجی بذر باید به ۳ دریچه خروجی کاهش یابد. خروج کامل این مقدار بذر از سه دریچه خروجی عملاً امکان‌پذیر نیست. برای حل این مشکل باید از چرخ دنده‌های با قطر زیاد استفاده کرد که اولاً هزینه بر است و ثانیاً در برخی موارد اجرای آن مشکل است. برای حل این مشکل می‌توان دو واحد کارنده را دقیقاً پشت سرهم نصب کرد، به نحوی که تعداد دریچه خروجی بذر به ۶ واحد افزایش یابد. در این حالت دو لوله سقوط دقیقاً پشت سرهم، بذور را بر روی یک ردیف قرار می‌دهند.

به این ترتیب هر دو واحد ریزش، بذور را داخل یک بستر بذر و در امتداد یکدیگر قرار می‌دهند (شکل ۸).



شکل ۸- قراردهی شیاربازکن‌ها در امتداد یکدیگر در روش کشت یک ردیف بر روی پشته، به منظور خروج مقدار کافی بذر از موزع‌ها

## شیاربازکن مورد استفاده در روش جوی و پشته‌ای

انتخاب نوع شیاربازکن در کشت ردیفی خیلی مهم است. در صورت استفاده از شیاربازکن‌های بیلچه‌ای، عمق قرارگیری بذر بیش از حد می‌شود و درصد سبزشدگی کاهش می‌یابد. شیاربازکن نوع کفشکی مخصوص خشکه‌کاری است و برای کشت گندم و جو استفاده می‌شود. در کشت به روش پشته‌ای نیز از این نوع شیاربازکن استفاده می‌شود. خاک دهی زیاد ممکن است بذور را در قسمت عمقی خاک قرار دهد؛ لذا عمق کارنده‌ها نباید خیلی زیاد باشد.

در صورتی که شیار بازکن نوع کفشکی در اختیار نباشد، می‌توان شیار بازکن‌های نوع بیلچه‌ای را جدا کرد. در این حالت بذرهای مستقیماً از طریق لوله سقوط به داخل بستر بذر سقوط می‌کنند. بدیهی است در این نحوه کاشت، لوله سقوط با خاک و کلوخه مسدود می‌شود. برای جلوگیری از مسدود شدن لوله سقوط بر اثر ورود کلوخ و ذرات خاک، باید جهت آن عوض شود (شکل ۹). در این روش انتهای لوله سقوط بر روی خاک کشیده نمی‌شود و هم‌زمان با ریزش بذر، تیغه پنجه‌گازی خاک‌دهی روی بذر انجام می‌دهد.



شکل ۹- جدا کردن لوله‌های سقوط در صورت در دسترس نبودن شیار بازکن کفشکی (جهت لوله سقوط تغییر کرده است)

## وجین مکانیکی و خاک‌دهی پای بوته، مکمل روش کشت ردیفی و جوی و پشته‌ای

یکی از عوامل مهم در افزایش عملکرد دانه در روش کشت ردیفی یا کشت بر روی پشته، انجام صحیح وجین مکانیکی و خاک‌دهی پای بوته است. نتایج تحقیقات نشان می‌دهد وجین مکانیکی علاوه بر ریشه‌کنی علف‌های هرز، عملکرد محصول را افزایش می‌دهد.



همچنین به کارگیری این روش باعث کاهش بیماری‌های خاکزی ریشه می‌شود. بهترین زمان وجین مکانیکی، بعد از تشکیل سه برگچه سوم و اطمینان از مدفون نشدن بوته لوبیاست. باین حال در نهایت تا قبل از مرحله گل‌دهی باید این عملیات انجام شود. عملیات وجین مکانیکی باید با استفاده از وجین‌کن نوع پنجه‌غازی انجام شود. برای اطمینان از مناسب بودن رطوبت خاک، زمان آبیاری را باید ۲ تا ۳ روز به تأخیر انداخت. بلافاصله بعد از خاک‌دهی و وجین مکانیکی، باید آبیاری انجام گیرد. در لوبیای نوع رونده به سبب گسترش ساقه گیاه تعداد انجام وجین مکانیکی با محدودیت همراه است. در صورت تأخیر در اجرای وجین مکانیکی، به دلیل رشد بیش از حد بوته‌ها، ممکن است اجرای آن امکان‌پذیر نباشد. عموماً در این نوع لوبیا نمی‌توان عملیات وجین و خاک‌دهی پای بوته را بیش‌تر از یک مرحله انجام داد. اما در فرم‌های ایستاده، محدودیت ذکرشده کم‌تر است و می‌توان عملیات وجین را تا دو مرحله انجام داد. در مبارزه مکانیکی نباید علف‌های هرز بیش از حد رشد کرده باشند و همان‌گونه که ذکر شد، اگر شرایط ظاهری محصول اجازه دهد، باید در اولین فرصت وجین مکانیکی انجام شود (شکل ۱۰).



شکل ۱۰ - امکان وجین مکانیکی در کشت ردیفی لوبیا

گاهی ممکن است به نظر برسد علف هرزی در مزرعه وجود ندارد؛ ولی علف‌های هرز در مراحل اولیه جوانه زنی هستند و با ریشه‌کنی آن‌ها، درصد هجوم علف‌های هرز به شدت کاهش می‌یابد و احتمالاً نیازی به وجین مجدد نیست. با این حال در وجین مکانیکی، علف‌های هرز روی پیشته سرپا باقی می‌مانند که می‌توان به صورت دستی یا شیمیایی آن‌ها را از بین برد.

## مزایا و معایب روش کشت هیرم کاری (نم کاری)

در منطقه خمین (استان مرکزی) کشت لوبیا به صورت هیرم کاری است. در این روش، ۳ تا ۵ روز قبل از کشت، زمینی که شخم و دیسک زده شده است، آبیاری می‌شود. به محض گاورو شدن زمین، عملیات کشت انجام می‌شود. در فاصله زمانی بین آبیاری و عملیات کاشت، علف‌های هرز شروع به جوانه زنی می‌کنند که با تردد ماشین کاشت و به هم خوردن خاک، علف‌های هرز جوانه زده نابود می‌شوند و تا حدود زیادی علف‌های هرز کنترل می‌شوند. با این حال کشت هیرم دارای معایبی است که به آن‌ها اشاره می‌شود:

۱- باتوجه به رطوبت بالای خاک، میزان فشردگی خاک در مقایسه با روش خشکه کاری به شدت افزایش می‌یابد. افزایش فشردگی خاک، ضمن اینکه عملکرد محصول را کاهش می‌دهد، باعث افزایش تعداد عملیات در مرحله آماده‌سازی زمین می‌شود. به عبارت دیگر برای خردکردن کلوخه‌های بزرگ، باید شدت عملیات آماده‌سازی زمین را در سال بعد افزایش داد.

۲- ممکن است فاصله زمانی بین آبیاری و کاشت زیاد شود و خاک بیش از حد سفت شود و امکان کاشت وجود نداشته باشد.

۳- امکان وجین مکانیکی در روش مسطح وجود ندارد.



## نتیجه‌گیری

کشت متداول و مرسوم لوبیا در ایران روش هیرم‌کاری و به صورت مسطح است. در این روش به دلیل تردد تراکتور و ادوات در خاک مرطوب، خاک مزرعه فشرده می‌شود. از طرفی، میزان مصرف بذر (رقم چیتی) در این روش بیش از ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار است که در نتیجه هزینه تولید محصول افزایش می‌یابد. استفاده از ردیف‌کارهای پنوماتیکی یا مکانیکی میزان مصرف بذر را تا بیش از ۵۰ درصد کاهش می‌دهد. از طرف دیگر، مبارزه مکانیکی با علف‌های هرز و خاک‌دهی پای بوته در این روش امکان‌پذیر است. در صورت نبود دستگاه ردیف‌کار می‌توان با نصب فاروئر بر روی دستگاه کارنده معمولی، کشت را به صورت جوی و پشته‌ای انجام داد. در این حالت نیز میزان مصرف بذر بیش از ۵۰ درصد کاهش می‌یابد. وجین مکانیکی و خاک‌دهی پای بوته یکی از الزامات کشت ردیفی و جوی و پشته‌ای است که قبل از مرحله گل‌دهی باید انجام شود.





یکسان بودن فاصله طولی بین بذور و در نتیجه یکنواختی  
بیشتر در سرعت رشد و نیز بهره‌مندی از آب و مواد مغذی  
از ماسن استفاده از ردیف‌کار در کشت لوبیاست.



نشر آموزش کشاورزی

ISBN: 978 964 520 617 6



978 964 520 617 6