

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی

## دستورالعمل فنی

کاشت، داشت و برداشت لوبیا قرمز رقم افق

نگارش:

بهرز اسدی

محقق مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

اسماعیل بیضائی

محقق موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

شماره ثبت در کتابخانه ۵۵۶۳۰

## چکیده

لوبیا قرمز لاین D81083 در سال ۱۳۷۱ به همراه چندین لاین دیگر لوبیا قرمز، چیتی و سفید از طریق مرکز تحقیقات بین‌المللی کشاورزی در مناطق حاره‌ای (CIAT) به ایران وارد شد و در آزمایشات متعدد به نژادی، به زراعی، آفات و بیماری و تحقیقی- ترویجی مورد بررسی قرار گرفت و در سال ۱۳۹۶ به نام افق نامگذاری گردید. این رقم اولین لوبیا قرمز دانه درشت و زودرس با فرم بوته ایستاده و دارای قابلیت برداشت مکانیزه می‌باشد. لوبیا قرمز رقم افق نسبت به ارقام رایج ۲۵-۲۰ روز زودرس‌تر می‌باشد. از ویژگی‌های منحصر به فرد این رقم بازارپسندی دانه عالی و ثبات رنگ در زمان پخت نسبت به ارقام معرفی شده می‌باشد. لوبیا قرمز رقم افق از تحمل خوبی به تنش خشکی برخوردار بوده و از کارایی مصرف آب بالایی برخوردار است. با توجه به زودرسی این رقم نسبت به ارقام قبلی، حداقل ۴ مرحله آبیاری کمتر نیاز داشته و با کاشت آن در شرایط آبیاری غرقابی، حداقل ۳۴۰۰ متر مکعب در مصرف آب صرفه جویی می‌گردد. در مناطقی که به دلیل سرمای زودهنگام پائیزه امکان کاشت لوبیا وجود ندارد و یا مناطقی که در فصل بهار، زمان کاشت لوبیا به دلیل مصادف شدن با آبیاری محصولات پائیزه (گندم، جو و کلزا) با تاخیر انجام می‌شود این رقم مناسب می‌باشد. همچنین این رقم نسبت به بیماری ویروسی موزاییک معمولی لوبیا مقاوم می‌باشد.

## مقدمه

لوبیا یکی از بهترین گیاهان در تناوب زراعی با غلات و سایر گیاهان بوده و منبع هیدروکربن محسوب می‌شود. در بین لگوم‌هایی که مصرف دانه‌ای دارند، لوبیا دومین رتبه را در جهان بعد از سویا دارد. در ایران

لوبیا بعد از نخود بیشترین تولید را دارا می باشد. از بین ۳۰ گونه جنس فازئولوس<sup>۱</sup> که در آمریکای مرکزی وجود دارد، لوبیا معمولی (*Phaseolus vulgaris* L.) گسترده‌ترین نوع لوبیا در دنیا می باشد به طوری که بیش از ۹۰ درصد سطح زیر کشت متعلق به این نوع است. بر اساس گزارش سازمان خوار و بار جهانی، سطح زیر کشت این محصول در جهان در حدود ۳۶ میلیون هکتار و میزان تولید آن برابر ۳۱ میلیون تن، با متوسط عملکرد ۸۶۱ کیلوگرم در هکتار می باشد (فائو، ۲۰۱۷). سطح زیر کشت لوبیا در ایران طی سال زراعی ۹۶-۱۳۹۵، حدود ۱۰۹۰۰۰ هکتار و تولید آن ۲۴۵ هزار تن گزارش شده است که استان‌های فارس، لرستان، زنجان و مرکزی جزء استان‌های برتر تولید کننده این محصول می باشند (آمار نامه کشاورزی، ۱۳۹۷). در بین محصولات مختلف کشاورزی، لوبیا دارای تنوع وسیعی در شکل، اندازه بذر، دوره رسیدگی می باشد و در شرایط مطلوب واکنش زیادی برای ایجاد عملکردهای متفاوت از خود نشان می دهد. در ایران انواع لوبیاچیتی، سفید و قرمز کشت می گردد. بذر مورد استفاده جهت کاشت این محصول غالباً توده‌های بومی لوبیا بوده که دارای تیپ رشد رونده با دوره رشد طولانی می باشند یکی از مهمترین اولویت‌های تحقیقاتی لوبیا در ایران تولید ارقام اصلاح شده با ویژگی‌هایی چون عملکرد مناسب، زودرس، متحمل به تنش‌های زیستی و غیر زیستی و دارای بازارپسندی دانه مطلوب می باشد. رقم افق اولین لاین لوبیا قرمز زودرس در ایران است که دارای فرم بوته ایستاده و با قابلیت برداشت مکانیزه، بازارپسندی عالی و عدم تغییر رنگ در زمان پخت دانه می باشد. این رقم از طریق مرکز تحقیقات بین المللی کشاورزی در مناطق حاره‌ای (CIAT) در کلمبیا با نام D81083 به ایران ارسال شد و در آزمایش‌های متعددی با شاهد‌های محلی و ارقام معرفی شده قبلی مورد مقایسه قرار گرفت و با توجه به ویژگی‌های اشاره شده در سال ۱۳۹۶ به نام افق جهت کشت در مناطق لوبیا کاری ایران معرفی گردید. این رقم در مناطقی که به دلیل

---

<sup>1</sup> Phaseolus

سرمای زودهنگام پائیزه امکان کاشت لوبیا وجود ندارد و یا مناطقی که در فصل بهار زمان کاشت لوبیا به دلیل مصادف شدن با آبیاری محصولات پائیزه (گندم، جو و کلزا) با تاخیر انجام می‌شود، رقمی مناسب می‌باشد.

جدول ۱. خصوصیات زراعی لوبیا قرمز رقم افق

مشخصات	صفت
ایستاده رشد محدود	تیپ بوته
۴۵	وزن صد دانه (گرم)
۸۵	دوره رسیدگی (روز)
مقاوم	مقاومت به ویروس موزائیک معمولی لوبیا (BCMV)
۲۳	میزان پروتئین دانه (درصد)
عالی	بازارپسندی دانه
۲۶۵۰	عملکرد (کیلوگرم در هکتار)

## ۱- مرحله آماده سازی زمین و کاشت

خاکی که برای کشت رقم افق در نظر گرفته می‌شود باید به اندازه کافی عمق داشته و در قسمت سطحی نرم و حاصلخیز باشد. شخم پائیزه بر شخم بهاره ترجیح داده می‌شود، زیرا آب بیشتری ذخیره شده و یخ آب حاصل کلوخه‌ها را خرد می‌کند، همچنین فرسایش حاصل از جاری شدن آب کاهش یافته و بقایای گیاهی و علف‌های هرز در زیر خاک زودتر پوسیده می‌شوند. در بهار به محض اینکه زمین گاورو شد، بهتر

است که از دیسک یا کولتیواتور برای خرد کردن کلوخه‌ها استفاده گردد. در روش هیرم‌کاری و استفاده از شیوه آبیاری غرقابی، پس از تسطیح زمین، به کمک دستگاه مرزبند ابعاد کرت‌ها مشخص شده و جهت کنترل علف‌های هرز از علف‌کش پیش‌کاشت ترفلان به میزان ۳-۲/۵ لیتر در هکتار استفاده گردد. در صورت استفاده از انواع روش‌های آبیاری بارانی شامل کلاسیک ثابت، ویل موو، لینیر و ... نیاز به هیچگونه مرزبندی در زمین وجود ندارد.

در روش کاشت جوی و پشته‌ای پس از تسطیح زمین و با توجه به نوع روش آبیاری (آبیاری غرقابی، بارانی و یا قطره‌ای) با استفاده از دستگاه‌های ردیف‌کار معمولی و یا پنوماتیک اقدام به ایجاد جوی و پشته به فواصل ۵۰ تا ۷۵ سانتیمتر از یکدیگر نموده و همزمان عملیات کاشت بذر صورت می‌گیرد (در صورت استفاده از روش آبیاری قطره‌ای یا تیپ، عملیات قرار دادن نوارهای تیپ در ردیف‌های کشت می‌تواند همزمان با کاشت بذر توسط دستگاه کارنده صورت پذیرد).

## **تراکم بوته و میزان بذر**

از عوامل موثر در تراکم بوته می‌توان به فرم بوته لوبیا، قدرت رشد، قوه نامیه، وزن صددانه، روش کاشت، عمق کاشت و تاریخ کاشت اشاره نمود. جهت تولید حداکثر عملکرد گیاه باید فواصل کاشت توسط برگ‌ها پوشانده شود. ارقامی که دارای رشد محدود هستند، حداکثر رشد رویشی خود را در شروع مرحله گلدهی به دست می‌آورند. بر اساس بررسی‌های انجام شده برای لوبیا قرمز رقم افق، بسته به حاصلخیزی خاک تراکم ۴۵ تا ۵۰ بوته در متر مربع به عنوان تراکم مطلوب بوته پیشنهاد می‌گردد. مناسب‌ترین فاصله ردیف‌های کاشت ۵۰ سانتی‌متر محسوب می‌شود، اما در شرایط کشت کرتی، استفاده از آرایش مربعی بهترین عملکرد را می‌باشد. با توجه به وزن صد دانه این رقم که حدود ۴۶ گرم است، به طور

متوسط در کشت هیبرم کاری بین ۲۰۰ تا ۲۲۰ کیلوگرم در هکتار بذر مورد نیاز می‌باشد. عمق کاشت مناسب در شرایط هیبرم ۱۵-۱۰ سانتی‌متر و در شرایط خشکه کاری ۳ تا ۵ سانتیمتر توصیه می‌گردد. در روش آبیاری تیپ می‌توان فواصل بین ردیف‌ها را ۷۵ سانتیمتر در نظر گرفت و در روی هر پشته دو ردیف کاشت انجام داد.

## تاریخ کاشت

تاریخ کاشت بسته به مناطق و اقلیم‌های مختلف، متفاوت می‌باشد. از جمله عوامل موثر بر تاریخ کاشت لوبیا می‌توان به دمای محیط، دمای خاک، رطوبت خاک و نوع رقم اشاره نمود. به طور کلی در زمان کاشت لوبیا دمای خاک نبایستی کمتر از ۱۰ درجه سانتیگراد باشد. بایستی این نکته مد نظر قرار گیرد که مرحله حساس رشد لوبیا (گل‌دهی و تشکیل غلاف) با اوج گرما و خشکی تابستان مواجه نشود و همچنین رسیدن محصول به سرما و بارندگی‌های پائیزه برخورد نکند. تاریخ کاشت در استان‌های لوبیا کاری کشور متنوع است به طوری که از اواسط اردیبهشت (استان لرستان) تا اواسط تیرماه (برخی مناطق استان مرکزی) کشت لوبیا مشاهده شده است. با توجه به اینکه رقم افق زودرس و متحمل به تنش خشکی می‌باشد امکان کاشت آن تا دهه آخر تیر ماه نیز امکان پذیر می‌باشد. بنابراین در مناطقی که محدودیت کاشت بر اثر عوامل اقلیمی (سرمای زود هنگام پائیزه و بارندگی‌های اواخر فصل) وجود دارد امکان کاشت این رقم وجود خواهد داشت.

## توصیه‌های کودی

اساس توصیه کودی بر آزمون خاک استوار است. اگر در منطقه‌ای امکان آزمون خاک فراهم نباشد، می‌توان از نتایج تحقیقات انجام شده قبلی در منطقه استفاده نمود. اگر در منطقه‌ای نه امکان تجزیه خاک وجود داشت و نه تحقیقی در این زمینه صورت گرفته بود، می‌توان توصیه‌های عمومی زیر را به کار برد.

- کود اوره ۱۵۰-۱۰۰ کیلوگرم در هکتار

- کود فسفات ۱۵۰-۱۰۰ کیلوگرم در هکتار

- کود پتاسه ۱۰۰-۵۰ کیلوگرم در هکتار

در صورت استفاده از کود کامل ماکرو توصیه‌های کودی به صورت ذیل خواهد بود:

- کود کامل ماکرو به میزان ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار قبل از کشت.

- سولفات روی ۴۰ کیلوگرم در هکتار.

- سولفات منگنز ۲۰ کیلوگرم در هکتار.

- کود میکروبی کامل با غلظت ۲ در هزار به صورت محلول پاشی (۲ کیلوگرم در هکتار).

در صورت استفاده از کود اوره با توجه به قابلیت آبشویی این کود و خارج شدن از دسترس گیاه توصیه

می‌شود که در دو زمان قبل از کاشت به عنوان استارتر و مرحله ۲ تا سه برگی به صورت سرک استفاده

گردد.

## ۲- مرحله داشت

### آبیاری

لوبیا از جمله گیاهانی است که نیاز آبی بالایی داشته و حساس به تغییر شرایط رطوبتی خاک می‌باشد. مقدار آب مورد نیاز بستگی به بافت و ساختمان خاک و شرایط آب و هوایی دارد. در خاک‌های با بافت متوسط به دلیل نفوذپذیری بیشتر خاک و تبخیر بیشتر آب از سطح خاک، مقدار مصرف آب بیشتر از خاک‌های نیمه سنگین می‌باشد. در روش هیرم‌کاری فاصله اولین و دومین آبیاری بعد از کاشت با روش‌های کاشت دیگر تفاوت دارد. اولین آبیاری بعد از کاشت بر اساس بافت خاک و اقلیم منطقه به فاصله ۱۵-۲۵ روز می‌باشد. در این مدت بذور لوبیا جوانه زده و به مرحله دو برگ می‌رسند. آبیاری دوم به فاصله ۸-۱۰ روز و آبیاری‌های بعدی بسته به بافت خاک به طور متوسط هر ۴-۸ روز یکبار انجام می‌شود. خاک‌های با بافت سبک‌تر ۳-۴ روز و خاک‌های با بافت سنگین‌تر ۵-۸ روز انجام می‌شود. در روش کاشت جوی و پشته‌ای با آبیاری نواری یا تیپ که به صورت خشکه‌کاری انجام می‌گیرد، آبیاری باید به صورت منظم و دوره‌ای صورت پذیرد و بهتر است تا سبز شدن کامل مزرعه، فواصل آبیاری را کاهش داد. حساسترین مرحله لوبیا به تنش خشکی از ابتدای گلدهی تا مرحله تشکیل غلاف می‌باشد. شایان ذکر است که لوبیا نسبت به شوری آب و خاک نیز حساس بوده و تا ۲ دسی زیمنس بر متر شوری را تحمل می‌کند ولی کاهش عملکرد آن از شوری ۰/۸ دسی زیمنس بر متر شروع می‌شود.  $pH$  مناسب رشد آن بین ۶-۷ می‌باشد.



## مبارزه با آفات

در طول رشد لوبیا آفات متعددی نظیر تریپس، زنجبرک، هلیوتیس، شته، مگس لوبیا و کنه تارتن دو نقطه‌ای به محصول حمله می‌کنند. مهم‌ترین آنها کنه تارتن دو نقطه‌ای است. لوبیا قرمز رقم افق نسبت به آفت کنه تارتن دو نقطه‌ای حساس می‌باشد. در روش مبارزه شیمیائی، بسته به نوع آفت و مرحله رشدی، سموم اختصاصی مشخصی مصرف می‌گردد که نوع و مقدار آن بر اساس توصیه کارشناسان مربوطه می‌باشد. همچنین روش های مبارزه زراعی شامل موارد زیر می باشد:

- ۱- انجام شخم عمیق پس از برداشت محصول و مدفون کردن آفات زمستان گذران از جمله کنه تارتن دو نقطه‌ای
- ۲- مبارزه مکانیکی و شیمیائی با علف‌های هرز اطراف مزارع که محل مناسبی برای زمستان گذرانی و نیز تکثیر آفت در اوایل فصل بهار به شمار می‌رود.
- ۳- انجام آبیاری منظم جهت جلوگیری از افزایش جمعیت کنه تارتن دو نقطه‌ای.
- ۴- رعایت صحیح تناوب زراعی.

## مبارزه با بیماری‌ها

بیماری‌های مهم لوبیا شامل بیماری‌های خاکزی مانند انواع پوسیدگی فوزاریومی ریشه، زردی فوزاریومی، پوسیدگی رایزوکتونائی ریشه، پوسیدگی پیتیومی؛ بیماری‌های ویروسی مانند ویروس موزائیک معمولی لوبیا (BCMV)، ویروس موزائیک زرد لوبیا (BYMV)، ویروس موزائیک خیار (CMV) و

بیماری سوختگی باکتریایی معمولی می‌باشد. رقم افق نسبت به بیماری ویروس موزائیک معمولی لوبیا مقاوم می‌باشد.

جهت جلوگیری از خسارت و شیوع انواع بیماری‌ها از روش‌های شیمیائی و زراعی استفاده می‌شود. از سموم قارچکش مثل مانکوزب، بنومیل، کاربندازیم، ایپیریدون جهت کنترل بیماری‌های خاکزی به صورت ضد عفونی بذر یا پس از سبز شدن لوبیا و در زمان مشاهده علائم و خسارات بیماری همراه با آب آبیاری استفاده شود. در صورت مشاهده بیماری سوختگی باکتریایی استفاده از سموم دارای ترکیبات مسی مانند اکسی کلرور مس یا بردوفیکس قبل و بعد از گلدهی به صورت محلولپاشی استفاده شود.

روش مبارزه زراعی:

- ۱- استفاده از بذر سالم
- ۲- کشت در خاک‌های با زهکشی مناسب
- ۳- کوددهی و آبیاری کافی جهت تولید بوته‌های قوی‌تر
- ۴- رعایت تناوب زراعی مناسب
- ۵- جلوگیری از کوبیدگی بیش از حد خاک مزرعه
- ۶- شخم عمیق پس از برداشت
- ۷- مبارزه با علف‌های هرز داخل و حاشیه مزارع

### **مبارزه با علف‌های هرز**

علف‌های هرز نیز از معضلات مهم لوبیا محسوب می‌گردند. علف‌های هرز نه تنها عملکرد و کیفیت محصول را کاهش می‌دهند، بلکه جهت کنترل هزینه‌های زیادی را به کشاورزان تحمیل می‌کنند. لوبیا به

دلیل رشد نسبتاً کند در اوایل دوره رشد، نسبت به رقابت با علف‌های هرز حساسیت نشان می‌دهند؛ بنابراین کنترل آنها در مراحل اولیه رشد اهمیت زیادی دارد.

نوع و تعداد علف‌های هرز در مناطق مختلف متفاوت می‌باشد، اما مهم‌ترین آنها شامل: سوروف، ارزن وحشی، تاج خروس، سلمه تره، داتوره، خاکشیر، توق، تاجریزی و کنف وحشی می‌باشد.

جهت مبارزه با علف‌های هرز از روش‌های شیمیایی و غیر شیمیایی استفاده می‌شود. در روش شیمیایی معمولاً از علف‌کش تریفلورالین (ترفلان) به میزان ۲ تا ۳ لیتر در هکتار قبل از کاشت در مزارع لوبیا استفاده می‌شود. جهت کنترل علف‌های هرز پهن برگ از علفکش بنتازون (بازاگران) به میزان ۲/۵ لیتر در هکتار تا مرحله ۳-۵ برگی لوبیا استفاده می‌گردد. از علفکش گالانت و نابواس به میزان ۳-۴ لیتر در هکتار جهت کنترل علف‌های هرز باریک برگ مزارع لوبیا استفاده می‌شود.

روش‌های غیر شیمیایی در کنترل علف‌های هرز عبارتند از: شخم عمیق پائیزه، استفاده از دیسک و هرس در زمان تهیه زمین، استفاده از بذر سالم و بوجاری شده عاری از بذر علف‌های هرز، استفاده از کولتیواتور بعد از کاشت و قبل از سبز شدن لوبیا در کشت ردیفی، وجین دستی، استفاده از کودهای دامی پوسیده، جلوگیری از به گل رفتن علف‌های هرز، جلوگیری از ورود علف‌های هرز از طریق کانال‌های آبیاری و ماشین آلات و ادوات کشاورزی به داخل مزرعه، رعایت تناوب زراعی مناسب و آیش.

### **۳- برداشت**

در رقم افق که یک رقم ایستاده رشد محدود است و تمامی غلاف‌ها بطور همزمان می‌رسند، برداشت زمانی انجام می‌گیرد که حدود دو سوم غلاف‌ها رسیده شده و کاملاً خشک نشده‌اند. در این زمان میانگین رطوبت دانه‌ها حدود ۳۵ تا ۴۰ درصد است. هنگام برداشت، محصول با دست برداشت شده و در مزرعه

باقی می ماند. زمانی که رطوبت دانه ها به حدود ۲۰ درصد رسیده و غلاف ها خشک شده باشند، به خرمنگاه منتقل شده و خرمنگوبی می گردند. با توجه به اینکه غلاف های این رقم همزمان می رسند در صورت وجود دستگاه مناسب، برداشت مکانیزه این رقم امکان پذیر خواهد بود.

### منابع مورد استفاده

۱. وزارت جهاد کشاورزی. ۱۳۹۷. سالنامه اطلاعات و آمار وزارت کشاورزی، سال زراعی ۹۶-۱۳۹۵. مرکز آمار و اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی، تهران.
۲. دری، حمیدرضا، محمدرضا لک، محمد بنی جمالی، مسعود دادیور، علی اکبر قنبری، محمدعلی خودشناس و بهروز اسدی. ۱۳۸۲. لوبیا از کاشت تا برداشت. انتشارات سازمان جهاد کشاورزی استان مرکزی.
۳. مجنون حسینی، ناصر. ۱۳۸۷. زراعت و تولید حبوبات. انتشارات جهاد دانشگاهی تهران.
۴. ون شونهون، او. او. ویسست. زراعت و اصلاح لوبیا. ترجمه عبدالرضا باقری، علی اکبر محمودی و فرخ دین قزلی (۱۳۸۰). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۵۵۶ صفحه.
۵. یزدی صمدی، بهمن و سیروس عبد میثانی. ۱۳۷۵. اصلاح نباتات زراعی. مرکز نشر دانشگاهی. ۲۸۳ صفحه
6. FAO.2017. [www.Faostat.org](http://www.Faostat.org).
7. Singh, S.P.1991. Common beans Research for Crop Improvement in the tropics. Bean Genetics. Chapter 5(199-249).