



## دستورالعمل اجرایی

# مدیریت تلفیقی بیماری پوسیدگی فوزاریومی ریشه لویا

بیبا ناصری

شماره فروست

50694

1395



موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

## وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

**عنوان دستورالعمل:** مدیریت تلفیقی بیماری پوسیدگی فوزاریومی ریشه لویا

**عنوان پروژه‌های منتج به دستورالعمل**

شماره پروژه	عنوان پروژه
4-47-16-86143	شناسایی عوامل بیماری‌های پوسیدگی ریشه و طوقه لویا و اپیدمیولوژی بیماری پوسیدگی غالب مزارع لویای استان زنجان
2-47-16-87083	بررسی تنوع ژنتیکی قارچ <i>Fusarium solani</i> f.sp. <i>phaseoli</i> و تاثیر مهمترین عوامل زراعی و محیطی بر شیوع بیماری پوسیدگی فوزاریومی ریشه لویا استان زنجان

**نگارنده:** بیتا ناصری

**ناشر:** موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

**نوع:** دستورالعمل اجرایی

**تاریخ انتشار:** 1395



## چکیده

گسترش بیماری پوسیدگی فوزاریومی ریشه با عامل قارچ *Fusarium solani* f.sp. *phaseoli* از عوامل اصلی کاهش عملکرد محصول لوبیا است. بررسی‌ها نشان دادند که بسته به شدت بیماری، تولید محصول لوبیا چیتی تا 42% و لوبیا سفید تا 52% کاهش می‌یابد. در کل بررسی‌های اپیدمیولوژیکی، گلخانه‌ای و مزرعه‌ای انجام شده بیانگر اهمیت عملیات به‌زراعی زیر در کاهش تنش برای گیاه و در نتیجه مدیریت بیماری و بهبود عملکرد محصول بودند: کاشت لوبیا قرمز نسبت به چیتی و سفید در مزارع با سابقه آلودگی، آبیاری با فواصل زمانی 7-9 روز بسته به بافت خاک، رعایت فاصله بوته 10 سانتی‌متر، کاشت در شرایط نسبتاً گرم و خشک خردادماه و در عمق 5 سانتی‌متر، قرار دادن لوبیا پس از گندم و ذرت در برنامه تناوب زراعی حداقل سه ساله، عدم مصرف اوره بیشتر از 50 کیلوگرم در هکتار در صورت عدم نیاز لوبیا و آزمون خاک، تامین 2% مواد آلی خاک، اصلاح خاک با بافت مناسب و حفظ pH قلیایی خاک.

## واژه‌های کلیدی:

لوبیا، پوسیدگی ریشه، خاک، عملیات زراعی.



## مقدمه

حبوبات سرشار از پروتئین و پس از غلات منبع غذایی مهمی هستند. پوسیدگی فوزاریومی ریشه با عامل *Fusarium solani* f.sp. *phaseoli* از مهمترین بیماری‌های لوبیا در دنیا و ایران است. علائم بیماری عبارتند از: زردی، ضعف و درنهایت مرگ بوته (شکل 1) همراه با پوسیدگی خشک، ایجاد ترک طولی، کاهش حجم ریشه (شکل 2). بسته به شدت بیماری، عملکرد لوبیا چیتی تا 42% و لوبیا سفید تا 52% کاهش می‌یابد (ناصری، 1392). خسارت عمده بیماری روی لوبیای تحت تنش اتفاق می‌افتد (Abawi & Widmer, 2000). درنبرد رقم مقاوم مطالعات روی تشخیص عملیات بهزراعی کاهنده تنش لوبیا متمرکز شده‌اند. لذا دو پروژه با هدف شناسایی عامل غالب بیماری، برآورد خسارت و تعیین نقش 12 فاکتور زراعی-محیطی در اپیدمی بیماری در 35 مزرعه لوبیا انجام شد (ناصری 1391، 1392). استان زنجان بدلیل کسب عنوان چهارمین منطقه کشت لوبیا در کشور (بی نام، 1392) و آلودگی کل مزارع استان با خسارت قابل توجه بیماری تا 52% کاهش تولید (ناصری 1392) جهت انجام مطالعه انتخاب شد. در هر مزرعه بازدید شده بوته‌های آلوده جهت شناسایی قارچ عامل بیماری و نمونه خاک جهت تعیین درصد رس، شن، سیلت، مواد آلی و pH جمع‌آوری و بیماری، نوع لوبیا، تراکم و عمق کاشت نیز تعیین شدند. تاریخ کاشت، دور آبیاری، میزان اوره مصرفی و محصول سال قبل از لوبیاکار به دست آمد.



شکل 1. علائم بیماری پوسیدگی فوزاریومی ریشه در بخش هوایی گیاه لوبیا



شکل 2. مرحله ابتدایی (راست) و نهایی (چپ) پوسیدگی فوزاریومی ریشه لوبیا

طبق یافته اپیدمیولوژی (ناصری، 1391) مقدار رس 53% و مواد آلی 1/5% خاک، آبیاری 9 روز یکبار، تراکم 30 بوته در متر مربع، تناوب سه ساله و دیر کاشت اوایل تیر با کمترین بیماری در مزارع همراه بود. اما 65% شن، عمق کشت 20 سانتی متر و مصرف بی‌رویه‌ی اوره تا 500 کیلوگرم در هکتار بالاترین آلودگی را ایجاد نمود. بالاترین آلودگی در لوبیا سفید، کمترین در قرمز و حد وسط در چیتی مشاهده شد (ناصری، 1391). به موازات دو پروژه فوق، در بررسی تکمیلی (Naseri &



Marefat, 2011; Naseri 2014) در 122 مزرعه با کاهش فاصله آبیاری از 7-9 روز به 2-3 روز بویژه در زمان گل‌دهی بویژه در خاک رسی، کاهش مواد آلی از 1/8-1/2% به 0/4-1/2% افزایش عمق از 5 به 10 سانتی‌متر و کشت زود هنگام در نیمه بهار (خاک سرد مرطوب) بیماری تا دو برابر افزایش یافت. گسترش بیماری در لوبیا چیتی و سفید 31% بیشتر از لوبیا قرمز بود. تراکم کاشت بالای 30 بوته در متر مربع باعث افزایش 28% بیماری شد. اوره بیش از 50 کیلوگرم بدون افزایش محصول 24% بر بیماری افزود. در کشت لوبیا پس از گندم و ذرت بیماری کمتر بود و تناوب سه سال یا بیشتر بیماری را تا 21% کاهش داد. افزایش pH خاک از 7 تا 8 منجر به کاهش بیماری شد.

طبق یافته منطقه‌ای 1387 (ناصری، 1391)، نوع لوبیا، تاریخ و عمق کاشت با بیشترین اثر جهت ادامه پروژه در مزرعه آزمایشی (88-89) انتخاب شدند. کاهش عمق از 10 و 15 به 5 سانتی‌متر آلودگی هر سه نوع لوبیا در کلیه تاریخ‌ها را کم کرد. علیرغم عدم تاثیر تاریخ کاشت در عمق 15 سانتی‌متری، عقب‌انداختن کاشت از نیمه اردیبهشت (زودکاشت) به اوایل خرداد منجر به آلودگی کمتر در هر سه نوع لوبیا در عمق 5 و 10 سانتی‌متری شد. در بحث عملکرد، نقش مفید مدیریتی کاشت خردادماه با رعایت عمق 5 سانتی‌متر برای هر سه نوع لوبیا حاصل گردید (ناصری، 1391، Naseri & Mousavi, 2013). در بررسی دامنه میزبانی، عامل بیماری روی لوبیا قرمز، سفید و چیتی، نخود، عدس، اسپرس، یونجه و باقلا ایجاد علائم کرد، اما علایمی روی گیاه گندم ظاهر نشد (خداقلی و همکاران، 1392؛ ناصری، 1391). کاشت لوبیا پس از ذرت، یونجه، جو و کلزا با برگرداندن بقایا به خاک (Abawi &



(Widmer, 2000) منجر به کاهش بیماری و افزایش عملکرد می‌شود. بطور کلی تولید ارگانیک لوبیا در شرایط فعلی کشاورزی کشور امکان‌پذیر و با صرفه است. چراکه مصرف زیاد اوره تنها منجر به تشدید بیماری شد و افزایش تولیدی در پی نداشت، اما تشکیل مناسب گره ریزوبیومی ریشه و کاربرد کود حیوانی در کنترل کارآمد بیماری اهمیت داشتند (Naseri 2014). تقویت مواد آلی خاک و تاریخ و عمق کاشت مناسب نیز از خسارت می‌کاهد. نظر به وجود مایکوتوکسین در دانه لوبیای آلوده به *F. solani* (Tseng et al. 1995) کنترل بیماری از جنبه سلامت مصرف‌کننده نیز مهم و نیازمند تدابیر اساسی است.

### دستورالعمل

- تا حد امکان کاشت کم عمق لوبیا قرمز، چیتی و سفید صورت گیرد. در زنجان و مناطق مشابه عمق حدود 5 سانتی‌متر مناسب است. در تعیین عمق کاشت مناسب هر منطقه بایستی نقش مهم تاریخ کاشت را در نظر گرفت.
- کشت در آب و هوای گرم و خشک (نیمه اول خردادماه در زنجان و مناطق مشابه) جهت خروج سریعتر گیاهچه‌ها و فرار از بیماری.
- رعایت برنامه‌ی تناوب زراعی مناسب شامل کاشت لوبیا در تناوب سه ساله یا بیشتر بویژه پس از گندم و ذرت.
- الویت کشت لوبیا قرمز در مزارع با سابقه آلودگی در مقایسه با لوبیا چیتی و سفید.
- انتخاب خاک با اجزای نسبتاً برابر رس، شن و سیلت (در 42% از 122 مزرعه طبق نتایج تجزیه خاک) که برای تولید لوبیا مناسب‌ترین است.



- رعایت فاصله آبیاری مناسب 7-9 روز بسته به بافت خاک.
- افزایش مواد آلی خاک تا 2% مثلاً با مصرف میزان مناسب کود حیوانی پوسیده براساس نتیجه آزمون خاک.
- عدم کاشت متراکم بالای 30 بوته در متر مربع و تا حد امکان عدم مصرف اوره بیش از 50 کیلوگرم براساس آزمون خاک و نیاز گیاه.
- حفظ pH قلیایی خاک در حدود 8 که مناسب رشد گیاه، ازدیاد میکروارگانیسم‌های مفید خاک و کاهش بیماری است و با اسیدی شدن خاک در اثر کاربرد بی‌رویه اوره از بین می‌رود.





## منابع

- بی‌نام 1392. آمارنامه محصولات کشاورزی. سازمان تات، تهران.
- خداقلی م، همتی ر، ناصری ب، معرفت ع ر. 1392. تنوع ژنوتیپی، فنوتیپی و بیماری‌زایی جدایه‌های *Fusarium solani* عامل پوسیدگی ریشه لوبیا در استان زنجان. پژوهش‌های حبوبات ایران 4، 111-125.
- ناصری ب، 1391. بررسی تنوع ژنتیکی قارچ *Fusarium solani* f.sp. *phaseoli* و تاثیرمهمترین عوامل زراعی و محیطی بر شیوع بیماری پوسیدگی فوزاریومی ریشه لوبیا در استان زنجان. گزارش نهایی شماره 42021.
- ناصری ب، 1392. شناسایی عوامل بیماری پوسیدگی ریشه و طوقه لوبیا و اپیدمیولوژی بیماری پوسیدگی غالب در مزارع لوبیا. گزارش نهایی 43009.
- Abawi GS, Widmer TL, 2000. Impact of soil health management practices on soilborne pathogens, nematodes and root diseases of vegetable crops. *Appl Soil Ecol* 15:37-47.
- Naseri B, Marefat A, 2011. Large-scale assessment of agricultural practices affecting *Fusarium* root rot and common bean yield. *Euro J Plant Pathol* 131:179-95.
- Naseri B, 2014. Bean production and *Fusarium* root rot in diverse soil environments. *J Soil Sci Plant Nut* 14:177-188.
- Naseri B, Mousavi SS, 2013. The development of *Fusarium* root rot and productivity according to planting date and depth, and bean variety. *Australas Plant Pathol* 42:133-139.
- Naseri B, Shobeiri SS, Tabande L, 2016. The intensity of a bean *Fusarium* root rot epidemic is dependent on planting strategies. *J Phytopathol* 164:147-154.
- Tseng TC, Tu JC, Tzean SS. 1995. Mycoflora and mycotoxins in dry bean (*Phaseolus vulgaris*) produced in Taiwan and in Ontario, Canada. *Bot Bull Acad Sin* 36:229-234.



## **Abstract**

Prevalence of Fusarium root rot caused by *Fusarium solani* f.sp. *phaseoli* is a major threat to bean production. Depending on disease severity, bean production was reduced by 42% and 52% in Pinto and White beans, respectively. Epidemiological, greenhouse and field studies indicate the importance of following agronomic practices to minimize plant stress and subsequently manage the disease and improve yield: growing Red beans compared to Pinto and White beans in infested fields, irrigation at 7-9 days intervals depending on soil texture, following 10-cm plant spacing, sowing under relatively warm and dry conditions in early June at a depth of 5 cm, three-year rotation of bean with wheat and maize, avoiding to use more than 50 kg per ha of urea according to plant requirement and soil analysis, providing 2% soil organic matter, right choice of soil texture, maintaining alkaline soil pH.

**Key words:** Bean, root rot, soil, agronomic practice.



**Ministry of Jihad-e-Agriculture**  
**Agricultural Research, Education & Extension Organization**  
**Iranian Research Institute of Plant Protection**

**Instruction Title:** Integrated management of bean  
Fusarium root rot

**Project Titles:**

Project Title	Project Number
Detection of crown and root rot pathogens and epidemiology of Fusarium root rot disease in bean fields in Zanjan province	4-47-16-86143
Genetic diversity of <i>Fusarium solani</i> f.sp. <i>phaseoli</i> and impacts of most important cultural and environmental factors on the prevalence of Fusarium root rot on bean in Zanjan province	2-47-16-87083

**Author:** Bita Naseri

**Publisher:** Iranian Research Institute of Plant Protection

**Date of Issue:** 2016



**Ministry of Jihad-e-Agriculture  
Agricultural Research, Education & Extension Organization  
Iranian Research Institute of Plant Protection**

## **Applied Instruction**

**Integrated management of bean  
Fusarium root rot**

**Bitā Naseri**

**Registration No.**

**50694**

**2016**

