

۲۹۰۱

وزارت کشاورزی  
سازمان کشاورزی استان اصفهان  
معاونت تحقیقات، آموزش و ترویج

# حبوبات

سری نشریه های تحقیقی ترویجی  
کتاب نهم

محقق

کشور

تهیه کنندگان:

مهندس حسعلی عابدی، مهندس غلامحسین شیراسماعیلی  
و همکاران

وزارت کشاورزی

سازمان کشاورزی استان اصفهان

معاونت تحقیقات آموزش و ترویج

سری نشریه های تحقیقی ترویجی

کتاب نهم

## جوابات

تهیه کنندگان:

حسینعلی عابدی ، غلامحسین شیر اسماعیلی و همکاران

واحد تولید برنامه های ترویجی و انتشارات فنی

مدیریت آموزش و ترویج

شناسنامه:  
عنوان:  
نویسنده/نگارنده:

نشریه تحقیقی ترویجی حیویات  
مهندس حسنعلی عابدی - محقق مرکز تحقیقات کشاورزی  
اصفهان.  
مهندس غلامحسین شیراسماعیلی - عضو هیأت علمی بخش  
اصلاح و تهیه نهال و بستر مرکز تحقیقات کشاورزی  
اصفهان.  
مهندس محمد تقی - عضو هیأت علمی بخش تحقیقات  
خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان.  
مهندس ایرج شیرانی - کارشناس ارشد مدیریت آموزش و  
ترویج کشاورزی استان اصفهان.  
مهندس صادق جلالی - عضو هیأت علمی بخش تحقیقات  
آفات و بیماری‌های گیاهی مرکز تحقیقات کشاورزی  
اصفهان.  
مهندس نسراله صفدری - کارشناس ارشد مدیریت حفظ  
نیات اصفهان.  
مهندس علیرضا ماسن پور - عضو هیأت علمی بخش  
تحقیقات قلم و مهندس مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان.

ویرایش محتوایی:

مهندس غلامحسین شیراسماعیلی - عضو هیأت علمی  
مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان.

ویرایش ادبی و فنی:

محمدعلی حاج هاشمی - مسئول انتشارات قلم مدیریت  
آموزش و ترویج کشاورزی استان اصفهان.

نوبت چاپ:

اول

تیراژ:

۱۰۰۰ نسخه

چاپ:

سد

بررسی و تصویب:

سی و هفتمین جلسه شورای انتشارات تحقیقات آموزش و  
ترویج سازمان کشاورزی استان اصفهان.

شماره نشریه:

۱۴

تاریخ انتشار:

۱۳۷۹

## مختصر

توسعه در هر جامعه نیازمند تلاشی روزافزون است تا دانش و اطلاعات هرچه بیشتر در دسترس توده‌های مختلف قرار گیرد. بطوریکه هر چه در روند توسعه به پیش می‌رویم و دیگر سازهای توسعه فراهم می‌شود، دانش و اطلاعات سازهای ضروری‌تر و مهم‌تر می‌گردد.

پانوسه کشاورزی بخ کشور و تخصصی‌تر و پیچیده‌تر شدن آن بروز اشتباهات حاصل از تولید بیشتر شده و امکان تخریب و ضایعات افزایش می‌یابد. بنابراین کشاورزان جهت دستیابی به کشاورزی پایدار به نظامی نیازمند می‌شوند تا مشکلات آنها را پیش‌بینی کرده و پیش از وقوع با آنها مقابله نماید. این امر مستلزم یک نظام تخصصی تحقیق، توسعه و آرایه است که توانایی حل مشکلات تولیدکنندگان را در مزرعه داشته باشد. براساس این ضرورت و با توجه به دستور مقام عالی وزارت مبنی بر گردآوری نتایج تحقیقات انجام گرفته و آرایه آنها بصورت کتب تحقیقی ترویجی، معاونت نات سازمان کشاورزی استان اصفهان با تشکیل گروه‌های کاری مشکی از همکاران تحقیقاتی، ترویجی و اجرایی در مدت پنج ماه تلاش می‌وقته کلیه همکاران، اطلاعات نتایج تحقیقات انجام شده گیاهان زراعی در ۹ جلد به شرح زیر تهیه گردید:

کتاب اول	زراعت گندم و جو
کتاب دوم	سیب زمینی
کتاب سوم	برنج
کتاب چهارم	چغندر
کتاب پنجم	گیاهان دارویی
کتاب ششم	ذرت
کتاب هفتم	دانه‌های روغنی
کتاب هشتم	پنبه
کتاب نهم	حبوبات

و پس از اخذ مجوز از مراجع ذیربط نسبت به چاپ آنها اقدام گردید. تهیه این کتب دستیابی به اطلاعات تحقیقاتی موجود کشاورزی را برای کاروان و راهبران تسهیل نموده و بکارگیری تکنولوژی جدید را امکانپذیر خواهد نمود از طرفی فرصت آشنایی و تعیین نقاط ضعف و کمبودها را فراهم آورده و با نگرشی سیستمی با ارتباط منجم بین تحقیقات، آموزش و ترویج می‌تواند در آینده تحقیقات کاربردی را در عرصه محیط بگونه‌ای اجرا نمود که مسائل و مشکلات تولید کنندگان رفع شده و توسعه پایدار را جهت نبل به خود کفایی و خود اتکایی به ظهور رساند.

امید است با جمع آوری و آرایه این نتایج، تحقیقات بگونه‌ای که در توسعه کشاورزی نقش داشته باشد اجرا شده و ترویج کشاورزی با پشتوانه اطلاعات غنی درختندگی و جذابیت خود را پیدا کرده و رسالت عینیت بخشیدن به تحقیقات را انجام داده و با آموزش صحیح نیروی انسانی را یاری نماید تا با دانش و توانایی و تعلق خاطر بهتر و بیشتر بازدهی و کارایی کشاورزی خود را بالا برد.

در پایان لازم می‌دانم از حمایت‌های بیدریغ ریاست محترم سازمان کشاورزی استان اصفهان جناب آقای مهندس شایسته، معاونین محترم سازمان جناب آقای مهندس جعفری و جناب آقای مهندس ابوظالی و همچنین اعضاء محترم شورای انتشارات تحقیقات، آموزش و ترویج سکر تعایم - از استاد گرامی جناب آقای دکتر خاتون‌آبادی که در آرایه شرح روی جلد ما را راهنمایی نمودند و همچنین کلیه همکاران تحقیقاتی، ترویجی و اجرایی که صادقانه تلاش نمودند تا این مجموعه گردآوری شود تشکر و قدرتی می‌نمایم.

احمد مرانضوی بک

معاونت نات سازمان کشاورزی استان اصفهان

بهمن ماه ۱۳۷۷

فهرست

صفحه	عنوان
۲۱	بخش سوم: ۳- عدس
۲۱	۱-۳ سازگاری و ارقام
۲۱	۲-۳ تناوب زراعی
۲۲	۳-۳ تهیه زمین
۲۳	۴-۳ کود شیمیایی
۲۳	۵-۳ تاریخ کاشت
۲۴	۶-۳ روش کاشت
۲۴	۷-۳ آبیاری
۲۵	۸-۳ آفات و بیماری‌ها
۲۵	۹-۳ کنترل علف‌های هرز
۲۶	۱۰-۳ برداشت
۲۶	۱۱-۳ موارد استفاده
۲۷	بخش چهارم: ۴- نخود
۲۷	۱-۴ سازگاری و ارقام
۲۷	۲-۴ تناوب زراعی
۲۸	۳-۴ تهیه زمین
۲۸	۴-۴ کود شیمیایی
۲۸	۵-۴ تاریخ کاشت
۲۹	۶-۴ روش کاشت
۲۹	۷-۴ آبیاری
۲۹	۸-۴ آفات و بیماری‌ها
۳۱	۹-۴ کنترل علف‌های هرز
۳۱	۱۰-۴ برداشت
۳۲	۱۱-۴ موارد استفاده

فهرست

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۲	بخش اول: ۱- لوبیا
۳	۱-۱ سازگاری و ارقام
۴	۲-۱ تناوب زراعی
۴	۳-۱ تهیه زمین
۵	۴-۱ کود شیمیایی
۶	۵-۱ تاریخ کاشت
۷	۶-۱ روش کاشت
۷	۷-۱ آبیاری
۹	۸-۱ آفات و بیماری‌ها
۱۱	۹-۱ کنترل علف‌های هرز
۱۲	۱۰-۱ برداشت
۱۳	۱۱-۱ موارد مصرف
۱۴	بخش دوم: ۲- ماش
۱۴	۱-۲ سازگاری و ارقام
۱۵	۲-۲ تناوب زراعی
۱۵	۳-۲ تهیه زمین
۱۶	۴-۲ کود شیمیایی
۱۶	۵-۲ تاریخ کاشت
۱۷	۶-۲ روش کاشت
۱۸	۷-۲ آبیاری
۱۹	۸-۲ آفات و بیماری‌ها
۱۹	۹-۲ کنترل علف‌های هرز
۲۰	۱۰-۲ برداشت
۲۰	۱۱-۲ موارد استفاده

بخش پنجم : ده پادشاه	۳۲
۱-۵ سازگاری و لرنام	۳۲
۱-۵ کتاب زراعی	۳۲
۲-۵ تهیه زمین	۳۴
۱-۵ کود شیمیایی	۳۴
۵-۵ تاریخ کاشت	۳۴
۶-۵ روش کاشت	۳۵
۷-۵ آبیاری	۳۵
۸-۵ آفات و بیماری ها	۳۵
۹-۵ علف های هرز	۳۵
۱۰-۵ برداشت	۳۶
۱۱-۵ موارد استفاده	۳۶
بخش ششم: لوبیا چشم بلبلی	۳۷
۱-۶ سازگاری و لرنام	۳۷
۲-۶ کتاب زراعی	۳۷
۳-۶ تهیه زمین	۳۸
۴-۶ کود شیمیایی	۳۸
۵-۶ تاریخ کاشت	۳۸
۶-۶ روش کاشت	۳۸
منابع	۴۰

حیوانات گیاهتی از تیره بقولات و تحت تیره پروتیه آسانی باشند حیوانات جز	
تدبیری ترین نباتاتی هستند که مورد کشت و کار انسان قرار گرفته اند و تاریخ آن ها به عنوان گیاهان زراعی به زمانی بر می گردد که انسان وارد یک زندگی بر اساس اجتماع کشاورزی و روستایی شد (مجنون حسینی ، ۱۳۷۵). حیوانات با داشتن ۲۰ درصد و گاهی بیشتر پروتئین ، نقش مهمی در تأمین پروتئین مورد نیاز انسان دارند. بویژه در کشورهایی که تولیدات دامی و محصولات غذایی آن حاکم است. قرار دادن حیوانات در تناوب های زراعی به دلیل قابلیت آن ها در نیت ازت هوا در همزیستی با باکتری ریزوبیوم از اهمیت اقتصادی و زیست محیطی خاصی برخوردار است . علاوه بر آن کشت حیوانات به عنوان کود سبز و گیاه علوفه ای نیز مورد توجه می باشد.	

حیوان گیاهتی در ایران شامل لوبیای معمولی ، نخود خشک ایرانی ، حبس ، لوبیا چشم بلبلی ، ماش و باقلا می باشد . با توجه به پراکنش حیوانات در شهرستان های مختلف استان اصفهان و کاشت تجاری سطح زیر کشت این گیاهان به دلیل مختلف اقتصادی با توجه از آن ها به باغ گسترش کشت انواع سبزی و حبیبی و محدودیت های دیگری در این زمینه ، فعالیت های تحقیقاتی حیوانات مرکز تحقیقات کشاورزی استان اصفهان نیز در چند ساله اخیر صرفاً در زمینه لوبیا چینی ، که مرکز کشت عمده آن در منطقه شهرضا می باشد و همچنین ماش که از محصولات عمده کشت دوم بعد از گندم با جو می باشد ، متمرکز بوده

است. بنابراین در نشریه تحقیقی ترویجی حاضر، به منظور انتقال یافته های تحقیقاتی حیوات به کارشناسان و مروجین کشاورزی، در شش بخش کلیج یافته ها بر اختیار مفاصل استان قرار می گیرد. جدول (۱) مناطق مهم کشت حیوات استان اصفهان را نشان می دهد.

جدول ۱- بهترین نقاط کشت حیوات در استان اصفهان

(سطح زیر کشت بر حسب هکتار)

منطقه کاشت	نمره	مقدار	ماش	لوبیا	حبوبات دیگر	جمع مساحت
شهرضا	۲۵۰	۸۰	۱۶	۱۹۸۰	-	۲۵۲۶
فریدن	۳۰۰	۵۰۰	-	۱۰۲۰	۲۱۰	۲۰۲۰
سیرم	۷۵۰	۵۳۰	۲۰	۷۵	۲۰۰	۱۶۷۵
فریدونشهر	-	۱۰۰	-	۲۶۰	۳۰۰	۶۶۰
نجف آباد	۱۸۴	۸۰	۶۵	۱۵۰	۷۰	۵۲۵
گلپایگان	۲۷۰	۱۸	۲	۲۰۰	-	۶۹۰
میارک	-	-	۲۰۰	-	-	۲۰۰
زرین شهر	-	-	۱۰۰	-	-	۱۰۰

## بخش اول

### ۱. لوبیا

#### ۱-۱ سازگاری و ارقام

لوبیای معمولی گیاهی گرمسیر است. حرارت مطلوب رشد آن حدود ۲۵ درجه سانتی گراد بوده، حرارت ۰-۳ درجه سانتی گراد موجب برگ محصول می گردد. حرارت های حداکثر ۲۰ درجه سانتی گراد یا بیشتر طی دوره ان گداه می. موجب ریزش گل ها و نیام های جوان می گردد. در برگه افشانی اثر نامطلوب دارد. لوبیای معمولی به طور کلی به خشکی خاک حساس است و تنش خشکی بویژه در مراحل گداه می و پر شدن دانه تا حد زیادی عملکرد اقتصادی گیاه را کاهش می دهد. این گیاه در کشت مخلوط و زیر درختی به خوبی رشد می کند. لوبیا در خاک های متوسط و نیمه سنگین رشد خوبی دارد و عملکرد آن در خاک های سنگین رسی و بخصوص در شرایط بالا بودن سطح آب زیر زمینی و کمبود نیو به اکت می کند. لوبیا به سله بستن خاک بخصوص در مرحله سبز شدن و همچنین شوری خاک حساس است. اسیدیته مطلوب رشد لوبیا شش تا هشت می باشد (خواجه پور، ۱۳۷۱). شرایط محیطی اکثر نقاط اصفهان برای کشت لوبیا مناسب است و زراعت این گیاه از نظر سازگاری عمومی در این مناطق مشکل خاصی ندارد.

به منظور تعیین رقم مناسب و سازگار با شرایط محیطی منطقه اصفهان از سال ۱۳۶۵ بررسی های مقدماتی روی ارقام داخلی و خارجی و مقایسه آن ها با ارقام اصلاح شده و محلی آغاز گردید. در سال ۱۳۷۱ لاین ۵۷-۶۱-۱ یا میدا کرج به

خوان رقم مناسب منطقه معرفی گردید. بهترین ویژگی این لاین قرم مطلوب یونگ آن می باشد. یونگ حالت ایستاده دارد و قلمه اولین عکاف آن تا سطح زمین بین ۱۵ تا ۲۰ سانتی متر است. زیجرسی و در بسیاری بکیراحت از دیگر ویژگی های شاخص این لاین نسبت به لوقام محلی می باشد. از خصوصیات دیگر لاین ۱۰۶۱۰۵۷ کود پذیر بی بالا، مقاومت نسبی به بیماری ها، جوانه زنی مناسب در خاک های نسبتاً سنگین و بازرار پسندی دانه به لحاظ شکل، رنگ و کیفیت مناسب آن می باشد. عملکرد دانه لاین مزبور نسبت به لوقام مورد مطالعه حدود ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار بیشتر می باشد. در مناطقی که دارای شرایط نامطلوب خاک و آب از جمله شور می باشند رقم ۲۲۷-۶۲-۱۸ یا میدا کرج سازگاری بهتری نسبت به سایر لوقام از خود نشان می دهد و بنابراین در چنین شرایطی می توان از این رقم استفاده نمود (عابدی، ۷۵ - ۷۲ - ۷۰ - ۱۳۶۵).

#### ۲-۱- تنلوب زراعی

لوبیا را می توان قلی از محصولات پائیزه مثل گندم و جو و پس از محصولات زمینی مانند چغندر و قوت کشت نمود. به طور کلی برای برنامه ریزی تنلوب کشت باید به عوامل وضعیت ساختمان خاک و حاصلت گیاه مورد نظر نسبت به ساختمان خاک، زمان بندی فناروب، سعی در به حداقل رساندن آبیاری فصلی و اتصاف آب آبیاری توجه نمود.

#### ۳-۱- تهیه زمین

به طور کلی تهیه بستر کاشت را باید یا توجه به برنامه فناروب بررسی نمود. زیرا

برنامه تنلوب تشاکر مشکلات و محدودیت های زمینی برای تهیه بستر. یوسیدگی ختایی محصول قلی. مسائل فرسایش می آیش فصلی و قرم زمینی است که از زیر محصول قلی خارج می شود (خواججه یوز، ۱۳۶۶). در مورد لوبیا چون لبه های آن پس از سبز شدن از زمین خارج می شود، بنابراین بستر بندر باید طوری آماده کرده که مشکل سله بندی خاک و عدم جوانه زنی بندر بوجود نیاید. شخم بهاره را می توان بر حسب مورد با گاو آهن قلمی یا برگردان دار انجام داد و باید پس از آن در جهت عمود بر حرکت گاو آهن زمین را یک بار دیسک زنی

#### ۴-۱- کود شیمیایی

یا توجه به قابلیت لوبیا و به طور کلی حیوانات در امر تثبیت همزیستی ازت هوا تنظیم برنامه کودی این محصولات باید با در نظر گرفتن این ویژگی صورت گیرد. متاسفانه در مورد تثبیت ازت حیوانات در استان اصفهان تحقیقاتی صورت نگرفته و در سطح کشور نیز در این زمینه اطلاعات کافی در دسترس نیست. در هر صورت تثبیت شده است که باکتری های تثبیت کننده ازت به عناصر فسفور، پتاسیم، کلسیم و منیزیم در خاک نیاز دارند و کمبود این عناصر در خاک باعث کاهش فعالیت باکتری ها و در نتیجه تثبیت ازت خواهد گردید. مورد سیم دیگری که باید مد نظر قرار داد، آگاهی از میزان عناصر موجود در خاک با استفاده از تجزیه شیمیایی خاک است. زیرا در غیر اینصورت ممکن است مقدار زیادی کود شیمیایی بدون تاثیر بر عملکرد محصول مصرف گردیده و به هدر روه. در زمینه تعیین مواد غذایی اصلی مورد نیاز لوبیا در مناطق عمده کشت لوبیای استان اصفهان در سال های ۱۳۶۵-۱۳۶۳ تحقیقاتی انجام شده است. با توجه به نتایج



آزمایش های تعیین فرمول کودی، مواد غذایی اصلی لویا برای این مناطق به صورت ( N60 - P60 - K45 ) به دست آمده است، که با توجه به فرمول کودی ارائه شده باید مقدار 80 کیلوگرم اوره، 130 کیلوگرم فسفات آمونیم و 90 کیلوگرم سولفات پتاسیم در هر هکتار مصرف گردد. در صورتی که از کود سوپر فسفات تریپل استفاده شود، مقدار کود اوره مصرفی از 80 به 130 کیلوگرم در هکتار افزایش خواهد یافت (کریسچی، 1366). البته لازم به ذکر است که کود ازته رایجتر است در چند نوبت در اختیار گیاه قرار داد. مصرف کود سرک در زمان کمی قبل از گلدهی لویا در افزایش عملکرد بسیار مؤثر است و در تحقیق انجام شده در منطقه قلاویرجان اصفهان با اضافه نمودن 150 کیلوگرم ازت خالص در هکتار به صورت سرک با آبیاری کافی عملکردی بیش از چهار تن در هکتار به دست آمده است (زینلی قلی آباد، 1374).

#### 1-5 تاریخ کاشت

در شرایط اصفهان امکان کاشت لویا حدوداً در اواخر اردیبهشت ماه وجود دارد و آزمایش ها نشان داده است که لویا جیتی رقم 57-61-1 را می توان در محدوده زمانی یست و پنجم اردیبهشت تا یست و پنجم خردادماه کشت نمود. اگر چه به نظر می رسد کاشت زود مطلوب تر باشد، اما با توجه به کمبود آب و به دلیل مصادف بودن با زمان آبیاری گندم توصیه می شود کشت در اواسط تا اواخر خرداد ماه انجام شود (مجد نصیری و عابدی، 1373).

#### 1-6 روش کاشت

بهترین روش برای کاشت به صورت جوی و پشته می باشد و برای این روش می توان از ردیف کارهای مخصوص حیوانات و یا ردیف کارهای دیگر با تنظیم مناسب استفاده نمود. عمق مناسب کاشت بطور سه تا شش سانتی متر می باشد. نتایج تحقیقات نشان داده است که تراکم 20000 بونه در هکتار برای لویا جیتی رقم 57-61-1 مناسب می باشد. فاصله بین ردیف ها 50 سانتی متر و فاصله 10 سانتی متر بین بونه ها، بیشترین عملکرد را تولید نموده است و کاهش تراکم بونه منجر به کاهش عملکرد دانه گردیده است (مجد نصیری و عابدی، 1373). در زمینه تراکم مطلوب لویا سفید 5-118 تراکم 60 بونه در متر مربع با در نظر گرفتن 40 سانتی متر فاصله بین ردیف، برای به دست آوردن حداکثر محصول توصیه می گردد و افزایش تراکم موجب کاهش عملکرد دانه گردیده است (حامد لیاقیان، 1373).

#### 1-7 آبیاری

لویا پس از باقلا حساس ترین گیاه به کم آبی در بین حیوانات می باشد و در مراحل سبز شدن و رشد زایشی این حساسیت شدیدتر است. آب ایستادگی و عدم زهکشی مناسب نیز برای رشد مطلوب لویا مناسب نیست. علاوه بر عوامل گیاهی، عوامل محیطی نیز در میزان و زمان آبیاری مؤثر هستند که شرایط آب و هوایی و خاک از جمله مهمترین این عوامل می باشند. در مطالعات انجام شده در مناطق عمده لویاکاری اصفهان به منظور تعیین دور آبیاری مناسب در ماه های مختلف دوره رشد گیاه، با توجه به تنوع بافت خاک در این مناطق سه نوع بافت

خاک سبک، متوسط و سنگین تعیین گردیده و توصیه دور آبیاری برای هر بافت خاک انجام شده است. بافت خاک سبک نظیر خاک‌هایی هستند که بیش از ۵۰ درصد آن‌ها را شن تشکیل می‌دهد و دارای نفوذ پذیری سریع می‌باشند. بافت متوسط به خاک‌هایی اطلاق گردیده که دارای مفادیر مختلف شن و رس بوده و معمولاً بهترین خاک برای کاشت لوبیا می‌باشند و خاک‌هایی با بافت سنگین دارای مفادیر زیادی رس بوده و خاصیت چسبندگی و تغییر پذیری زیاد دارند (گریاسچی، ۱۳۶۶). دور آبیاری در ماه‌های خرداد، تیر، مرداد و شهریور به ترتیب ۸، ۶ و ۸ روز برای خاک‌های سبک، ۱۰، ۸، ۸ و ۱۰ روز برای خاک‌های با بافت متوسط، ۱۲، ۱۰، ۱۰ و ۱۲ روز برای خاک‌های سنگین تعیین گردیده است. در این تحقیق توصیه شده است که طول و عرض کرت‌ها نیز با توجه به بافت خاک تا حد امکان کمتر انتخاب گردد. تحقیقات دیگری در زمینه زمان آبیاری لوبیا در شرایط اصفهان نشان داده است که آبیاری پس از ۷۰ میلی‌متر تبخیر از تشک تبخیر کلاسی در بهترین زمان آبیاری می‌باشد (زینلی قلی‌آباد، ۱۳۷۴، صطوحی، ۱۳۷۴). همچنین ثابت گردیده است که با افزایش سطح صرف کود ازت، شرکت و عبود وضعیت رطوبتی خاک، راندمان صرف آب در لوبیا افزایش قابل توجهی دارد (زینلی قلی‌آباد، ۱۳۷۴).

از نظر کیفیت آب آبیاری در صورتی که شوری آب تا ۲/۶ دسی‌سیمنس بر متر باشد مشکلی از نظر شوری آب برای گیاه بوجود نمی‌آید ولی در مناطقی که شوری آب آبیاری به حدود ۲/۴ دسی‌سیمنس بر متر برسد حدود ۵۰ درصد کاهش محصول بوجود می‌آید. در شرایطی که وضعیت آب از نظر شوری از حد مطلوب‌تر باشد باید از رقم ۲۳۷-۶۲-۱۸ بررسی شده در مرکز تحقیقات

کشاورزی اصفهان استفاده نمود (خانی، ۱۳۷۳). در مناطق لوبیاکاری استان اصفهان به دلیل وضعیت توپوگرافی زمین و شکل تکتونیک‌ها نسبت به صورت سنتی انجام می‌شود و پس از آبیاری به صورت تک‌کاری لوبیا را کشت. نموده و نا هنگام ۱۵ درصد سبز شدن بونه آبیاری انجام نمی‌شود، که در این شرایط زمان بین نوبت اول آبیاری (شم کردن زمین) تا نوبت دوم (هنگام سبز شدن) حدود ۱۸ تا ۲۵ روز طول می‌کشد و مسلماً اقل محصول در این شرایط بوجود می‌آید. در این شرایط باید به رعایت موارد زیر توجه داشت:

۱- آفات و بیماری‌ها: در اصفهان به دلیل اقلیم نیمه‌خشک و گرم و تابان، بسیاری از حشرات به لوبیا حمله می‌کنند. در بین آن‌ها خطرناک‌ترین حشره سوسک مکزکی لوبیا است. در هر دو مرحله بلوغ و لاری حشره زبان آور است و حشره در هر یک از این مراحل تمامی بخش‌های گیاه را می‌خورد. برای مبارزه با این آفت می‌توان از سم مالاتیون به میزان ۰/۶ کیلوگرم ماده مؤثر در هکتار و یا آرتیموس متیل به میزان ۰/۶ کیلوگرم ماده مؤثر در هکتار استفاده نمود. سوسک برگ خوار لوبیا، تریس وشته لوبیا نیز از جمله حشرات دیگری هستند که به لوبیا حمله می‌کنند (کوچکی و پیمان اول، ۱۳۶۸). در صورتی که شرایط آبیاری لوبیا نامناسب باشد توجع آفات آبیاری به محصول حمله می‌کنند و از آن نتیجه می‌نمایند. از مهم‌ترین آفات آبیاری، سوسک لوبیا و شپشک لوبیا می‌باشد. برای مبارزه با آفات آبیاری ضمن رعایت اصول بهداشت آبیاری، باید قبل از وارد کردن محصول به آبیاری، آبیاری خالی را ضد عفونی نمود که بدین منظور می‌توان از سم لیندان به میزان ۲۵ گرم لیندان خالص برای هر متر مربع و با از مالاتیون به میزان





۱. عاقلی

۱-۲ سازگاری و ارقام

ماش گیاه می است گر ماندوست و از سایر حیوانات به گرما مقاومت بیشتری دارد، به طوری که حرارت ۴۰ درجه سانتی گراد را بخوبی تحمل می کند. حداقل درجه حرارت برای رشد ماش ۱۵ درجه سانتی گراد می باشد. این گیاه به سرما حساس است و یخبندان موجب مرگ آن می شود. ماش به خشکی مقاوم است و دیم کاری آن در نواحی یا پلرندگی طی فصل رشد امکان پذیر است. از نظر سازگاری به نوع خاک محدودیت زیادی ندارد. بعضی از ارقام ماش به شوری کمی مقاومند ولی به عدم تهویه و آب ایستادگی حساس است. اسیدیته مناسب رشد آن حدود ۵/۵ تا ۸ می باشد.

برای معرفی رقم ماش سازگار با شرایط منطقه اصفهان از سال ۱۳۶۴ طرح های مشاهده ای در بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نژاد و نیز اصفهان روی ۷۴ رقم ماش انتخابی مؤسسه اصلاح و تهیه نژاد و نیز کرج شروع گردید. در سال های ۱۳۶۸ تا ۱۳۷۰ تعداد هشت رقم به همراه دو رقم اصلاح شده گوهروبیو تو در قالب طرح ملی آزمایشی ۶۱۱ بردسی و مقایسه قرار گرفتند. نتایج نشان داد که ماش رقم ۱-۶۱-۱۶ ضمن تولید بیشترین عملکرد دانه، دارای خصوصیات مطلوب و برتر زراعی و کیفی نیز می باشد. از خصوصیات بارز این رقم نسبت به سایر ارقام اصلاح شده داخلی و خارجی می توان به فرم ایستاده بوته، ارتفاع بوته مناسب (بطور متوسط ۶۱/۲ سانتی متر) و فاصله بیش از ۱۲ سانتی متر اولین غلاف تا

سطح زمین اشاره نمود. وزن هزار دانه آن ۵۱ گرم است و به طور متوسط پس از ۳۳ روز به مرحله رسیدگی می رسد. رسیدگی یکپارخت رقم ۱-۶۱-۱۶ ضمن این که از نظر بر داشت محصول و کاهش ضایعات ناشی از آن اهمیت دارد. کشت جیب نیز از نظر کیفیت پخت و بازار پستی دارد. میزان علوفه تولیدی رقم ۱-۶۱-۱۶ نسبت به بیشتر ارقام برتری داشته است، اما در صورتی که هدف از کاشت تولید علوفه باشد، رقم ۱-۶۱-۶ از بین ارقام مورد مطالعه مناسب ترین رقم می باشد (مابادی، ۷۵-۷۰-۶۹-۶۸-۱۳۶۴). نوده های معلی غالباً به بیماری سفیدک دروغی و بیماری های ویروسی حساس می باشند و به همین دلیل سطح زیر کشت ماش در اصفهان رو به کاهش بوده است. بنابراین ترویج ارقام اصلاح شده و بر محصول در توسعه کشت ماش مؤثر می باشد.

۲-۲ تکاوب زراعی

ماش را می توان پس از محصولات وحشی و غلات پائیزه در تکاوب قرار داد. ماش نسبت به سایر حیوانات حاصلت کثیری به ساختمان خاک دارد و می تواند به عنوان کود سبز در تکاوب برای بهبود خواص فیزیکی خاک مورد استفاده قرار گیرد.

۳-۲ تهیه زمین

تهیه بستر کاشت ماش تا حد زیادی شبیه لوبیا است. با توجه به این که ماش دیرتر از لوبیا کشت می شود، زمان بیشتری هم برای پوسیده شدن بقایای محصول قبلی و تهیه بستر بذر برای زراعت ماش متسر می گردد.

## ۲-۲ کود شیمیایی

برای تعیین میزان مواد غذایی مورد نیاز ماش در استان اصفهان تحقیقاتی انجام شده است. بطوریکه در این شرایط تعیین نیاز غذایی ماش از طریق برآورد تولید ارفام مورد نظر میسر است. در صورتی که میزان عناصر غذایی موجود در خاک و تثبیت نژاد از طریق ریشه این گیاه مورد توجه قرار گیرند، تعیین نیاز کودی بهتر و دقیق تر انجام می شود. به طور کلی برای تولید یک تن دانه حیویات به ۲۰ تا ۵۰ کیلوگرم ازت خالص نیاز می باشد. کود ازت به مصرفی باید ندریجی و در دو پاسه نوبت به خاک اضافه گردد. به ازای هر تن دانه تولیدی حیویات مقدار ۱۵ تا ۲۰ کیلوگرم اکسید فسفر مورد نیاز است و در صورتی که اطلاع دقیقی از فسفر موجود در خاک در اختیار نیافتد می توان به ازای هر تن محصول مورد انتظار ۳۰ تا ۴۵ کیلوگرم اکسید فسفر منظور نمود. یعنی برای تولید سه تن دانه در هکتار به طور متوسط مقدار ۳۵۰ کیلوگرم کود فسفات آمونیم باید مصرف شود (خواجeh پور، ۱۳۷۱). کود فسفر را باید در زمانی نزدیک به مرحله کاشت در خاک مصرف نمود. عناصر دیگری مثل پتاسیم، گوگرد، کلسیم، منیزیم و سیمه در بیشتر خاکهای توامی خشک به میزان کافی وجود دارند و در مواردی که تعزیه خاک کمبود عناصر را نشان دهد تعیین آن برای گیاه ازلی است.

## ۵-۲ تاریخ کاشت

نتایج تحقیقات تاریخ کاشت ماش در شرایط آب و هوایی اصفهان نشان داد که برای رقم ۱۶-۶۱-۱ فاصله زمانی اول تا پانزدهم تیرماه مناسب ترین زمان کاشت می باشد. یا توجه به اینکه ماش معمولاً به عنوان کشت دوم بعد از گندم و جو مورد

کشت قرار می گیرد با این شرایط برای زارعین کشت زودتر امکان بهتر است. اخیراً در کشت نیز تحلیل موانع گردیدن با کاهش درجه حرارت محیط و کاهش رشد روشی گیاه کاشت عملکرد دانه را بیشتر از (عابدی، ۷۲ و ۱۳۷۱) بر انسان گزارش حسن زاده و رضایی (۱۳۷۲) در تاریخ کاشت سیزدهم تیرماه در اصفهان بالاترین عملکرد دانه در ارفام پرتو، گوهر و NC-۱۷۳ بدست آمد. که بیشترین تولید پروتئین در واحد سطح را نیز به همراه داشته است. در زمین های رسی به دلیل حفظ بیشتر رطوبت و کاهش اثرات گرمای زیاد، تاریخ کاشت زودتر نتیجه بهتری دارد. بنابراین به نظر می رسد در خاک های سنگین بهترین تاریخ کاشت اول تا پنجم تیرماه و در خاک های شنی و سبک پنجم تا پانزدهم تیرماه مناسب ترین زمان کشت ماش می باشد (عابدی، ۷۲ و ۱۳۷۱).

## ۲-۲-۲ روش کاشت

معمولاً ماش را به سه روش دست ماش، خطی و کله ای می کارند. عوامل مؤثر در انتخاب روش کاشت تحت شرایط آبیاری عبارتند از بافت خاک، روش آبیاری، خصوصیات گیاه، وسایل کاشت و هدف از تولید محصول (خواجeh پور، ۱۳۷۱). به دلیل این که ماش نسبت به سایر حیویات به آب استواری و عدم تحریک حساسیت کمتری دارد، بنابراین امکان کاشت آن به صورت مسطح (کرتی یا نولزی) بویژه خاک های سبک وجود دارد. در صورتی که بافت خاک سنگین باشد از روش های شیباری و جوی و پشته می توان استفاده نمود. از خطی کار غلات و همچنین ردیف کار گیاهان و جیتی می توان برای کاشت استفاده نمود. خطی کار غلات فقط برای کاشت روی اراضی مسطح و ردیف کار گیاهان و جیتی هم برای

زمین های مسطح و هم روی پشته یا بالای شیار کاربرد دارند. تراکم بونه مطلوب ماشی رقم ۱۶-۶۱-۱۰ معادل ۲۵۰۰۰۰ بونه در هکتار تعیین می گردد. تراکم بونه بیشتر یا کمتر از ۲۶ بونه در متر مربع عملکرد دانه و کاهش می دهد و برای حصول تراکم مطلوب، آرایش کاشت ۵۵ سانتی متر فاصله ردیف و ۱۵ سانتی متر فاصله بونه ها روی ردیف مناسب می باشد یا هر نظر گرفتن تراکم مناسب، وقت هوار دانه و فرسود جوانه زنی رقم مشکور. میزان بذر صرفی بست به شرایط و عوامل مختلف بین ۲۵ تا ۳۵ کیلوگرم در هکتار توصیه می گردد. مناسب ترین سطح کاشت بذر ماشی نیز حدود چهار تا پنج سانتی متر می باشد (علایی، ۱۳۷۲ - ۱۳۷۱).

## ۲-۷ آبیاری

میزان آب و زمان آبیاری به عوامل گیاهی و عوامل محیطی بستگی دارد. مقاومت ماشی به کم آبی نسبت به لوبیا بیشتر است، اما به دست آوردن عملکرد مناسب مستلزم تأمین رطوبت کافی برای گیاه، بویژه در مراحل گل دهی و تشکیل دانه می باشد. بسته به شرایط مختلف، ماشی به حدود ۲۰۰۰ تا ۴۵۰۰ متر مکعب آب در هکتار، طی فصل رشد نیاز دارد (کوچکی و بناپان اول، ۱۳۶۸). به طور کلی حیوانات در اثر کاهش رطوبت خاک و تنش رطوبتی ناشی از خشک شدن برگها از خود نشان می دهند. مطالعات نشان داده است که تیره شدن مختصر برگها باعث افت عملکرد می شود. بنابراین از تیره شدن برگ برای برآورد ریزی آبیاری می توان استفاده نمود. در مناطق مرطوب و خنک می توان سه تا پنج روز پس از پیدایش رنگ تیره در برگ ها و در مناطق خشک و گرم بلافاصله پس از

ظهور اولین علائم تنش (رنگ تیره برگ) آبیاری را انجام داد. در چنین تصمیم گیری های باید صرفه جویی در آب آبیاری و اثت عملکرد حاصله را مد نظر قرار داد (خرابنده پور، ۱۳۷۱).

## ۲-۸ آفات و بیماری ها

آفات عمومی حیوانات مثل شته ها که با تریس، زنجره و غیره به ماشی نیز حمله می کنند برای مبارزه با شته می توان از سموم مالاتیون یا دیازنوتون به ترتیب به میزان ۱/۱ و ۲/۲ کیلوگرم ماده مؤثره در هکتار استفاده نمود. سموم کار باریل یا مالاتیون به ترتیب به میزان ۲/۲ و ۱/۶ کیلوگرم ماده مؤثره در هکتار برای مبارزه با زنجره ها بکار برده می شوند. از سم اورتن به میزان دو تا چهار کیلوگرم ماده مؤثره در هکتار برای مبارزه با تریس ها و از سموم دیمتوات یا نوتیون به میزان دو کیلوگرم ماده مؤثره در هکتار برای مبارزه با کنه ها می توان استفاده نمود (کوچکی و بناپان اول، ۱۳۶۸). بیماری های بوسیله گی بذر و مرگ گیاهچه و تماند مولد فله ریشه که در بخش اول ذکر گردیدند به گیاه ماش نیز خسارت می زنند و علاوه بر آن ها بیماری و بروس موزائیک ماش نیز وجود دارد که باعث لک و پس شدن، پهنچیدگی و بد شکل شدن برگ ها و ضعف بوته می شود. این و بروس از راه بذر منتقل شده و عامل انتشار آن شته ها است.

## ۲-۹ کنترل علف های هرز

در استان استهبان معمولاً ماش بعد از برداشت گندم و جو کشت می گردد و بنابراین بلافاصله پس از برداشت فله باید کشت شود. در این شرایط امکان آبیاری قبل از

کاشت و کنترل علف های هرز نیز شده وجود ندارد در ضمن بر داشت علف باید به صورتی انجام شود که ریش هرز در مزرعه حداقل باشد در غیر این صورت گندم یا جو ریخته شده در طول فصل رشد ماین نیز شده و موجب اشکال خواهد شد اصول و روش های توضیح داده شده برای کنترل علف های هرز لوبیا برای ماین نیز می توانند بکار برده شوند.

۱۰-۲ برداشت

اصول کلی برداشت ماین مشابه لوبیا است. معمولاً در ارقام سختی به دلیل مشکلاتی مثل ریزش دانه و رسیدگی غیر یکنواخت آن برداشت به صورت دستی و در چند نوبت انجام می شود. استفاده از ارقام اصلاح شده و مناسب برداشت مکانیزه، موجب سهولت و سرعت در امر برداشت گردیده و زمین را هر چه زودتر برای کشت بعدی خالی می سازد.

۱۱-۲ موارد مصرف

دانه ماین از نظر ویتامین و مواد پروتئینی غنی می باشد و به همراه مواد غذایی دیگر مورد استفاده انسان قرار می گیرد ماین جزو علوفه های خوش خوراکی دامها محسوب می شود. این گیاه باعث از دیاد شیر دام ها، خصوصاً بیش های بره در می شود (کوچکی و پنبایان اول، ۱۳۶۸).

بخش سوم

۳. عدس

۱-۳ سازگاری و ارقام

عدس گیاهی است سرما دوست و از گرما آسیب می بیند، اما حساسیت آن به گرما کمتر از نخود است. به سرما مقاوم است و چنانچه بذر آن در مرحله جوانه زنی یا سرما زور و گردد به خواب می رود. بعضی از ارقام آن به سرمای اول فصل حساس اند. مقاومت عدس نسبت به خشکی در مقایسه با سایر حبوبات بیشتر، لذا از نخود کمتر است و معمولاً عدس را می توان در همان نواحی که امکان موفقیت در تولید نخود وجود دارد کشت نمود. عدس خاک های با بافت متوسط آهکی را ترجیح می دهد و نسبت به شوری از خود حساسیت نشان می دهد. به آب ایستادگی و عدم زهکشی خاک نیز حساس می باشد. سه رقم محلی و ۱۳ رقم اصلاح شده به منظور بررسی سازگاری آن ها در دشت اصفهان مورد ارزیابی قرار گرفته و از بین ارقام مورد مطالعه به طور کلی در شرایط اقلیمی دشت اصفهان و باده منطقه نجف آباد کاشت رقم ۹۵۹ و رقم محلی کرمانشاه به دلیل پر خورداری از خصوصیات مثل ارتفاع بوته و تعداد شاخه بیشتر، سرعت رشد زیاد، فصل رشد طولانی تر و عملکرد دانه بیشتر توصیه گردیده است (سوربخش، ۱۳۷۵).

۲-۳ تناوب زراعی

جایگاه عدس در تناوب مانند سایر حبوبات بعد از غلات یا محصولات و جینی می باشد. به دلیل مقاومت نسبی عدس به کم آبی در مناطق با بارندگی کافی می توان



آن را در تناوب گندم یا جو پاییزه - عدس بهاره - آیش - مورد کشت قرار داد. چون عدس در شرایط اصفهان در اواخر اسفندماه کاشته می شود، بهتر است بعد از محصولاتی مثل چغندر قند - سیب زمینی - گندم - گزنه و محصولاتی که بذایی ظریف دارند کشت شود تا زدن کافی برای بوسیدن بذایی محصول قبلی وجود داشته باشد.

۳-۳ تهیه زمین

تجهه آماده سازی زمین به نوع خاک و سیستم کاشت بستگی دارد در تنظیم بر تابه تهیه بستر و استفاده از ماشین آلات کاشت باید زمان لازم برای تهیه بستر - بوسیدن بقایا، مسایل فرسایش طی آیش فصلی و فرم زمینی که از زیر محصول قبلی خارج می گردد را نیز مورد توجه قرار داد. هدف از شخم، تهیه بستری نرم، فشرده و عاری از علف هرز است که ضمن افزایش سرعت جوانه زنی، مقدار بیشتری آب هم در خاک نگهداری شود. برای زبر و روسازی خاک ممکن است از گاوآهن فلزی استفاده کرده، زدن یک دیسک در جهت عمود بر حرکت گاوآهن فلزی مناسب است. می توان به جای گاوآهن فلزی از دو دیسک سنگین عمود بر هم استفاده نمود. در شرایطی مانند اصفهان که شخم در پاییز و کشت عدس و نخود در اسفندماه انجام می گیرد سرمای زمستان عامل محدود کننده ای برای بوسیده شدن بذایی محصول قبلی خواهد بود بنابراین در صورت لزوم باید رطوبت لازم برای بوسیده شدن را قبل از شروع سرمای زمستان از طریق آبیاری تأمین نمود (خواججه پور، ۱۳۳۱). تسطح زمین بوسیله ماله، کود پاشی و اختلاط کود یا خاک بوسیله کویلتور یا دیسک، مصرف علف کش و مخلوط کردن آن با خاک بوسیله دیسک از عملیات تکمیلی تهیه زمین می باشد.

۲-۲ کود شیمیایی

برای تولید دو تن محصول عدس در هکتار، نیاز به ۱۰۰ کیلوگرم ازت خالص، ۲۸ کیلوگرم اکسید فسفر و ۱۸ کیلوگرم اکسید پتاسیم می باشد. عملیات نشان داده است که در شرایط سرمای خوب گیاه با پختی، حدود ۵۰ درصد نیاز گیاه به ازت بر طرف می شود و بنابراین در این شرایط اضافه کردن ازت به خاک تأثیری بر افزایش عملکرد محصول نخواهد داشت. البته در خاک های شنی که مواد آلی آن کم است، ۱۵ تا ۲۵ کیلوگرم ازت در هکتار عملکرد را افزایش می دهد (کوچکی و بنایان اول، ۱۳۶۸).

۳-۵ تاریخ کاشت

دمای مطلوب برای جوانه زنی بذر عدس بین ۱۵ تا ۲۵ درجه سانتی گراد است و با کاهش دما سرعت جوانه زنی کاهش می یابد (کوچکی و بنایان اول، ۱۳۶۸). محصولاتی مثل عدس و نخود را می توان در شرایط اصفهان در نیمه دوم اسفندماه کاشت. باید توجه داشت که حرارت تیرماه در اصفهان برای عدس و نخود مناسب نیست. به همین منظور برای کاشت بهاره، نخود و عدس به ارقامی نیاز است که زودرس بوده و سیکل حیاتی خود را طی حدود سه ماه به اتمام رسانند. لازم است سازگاری ارقامی که تحمل سرمای زمستان اصفهان را داشته باشند برای کشت پاییزه مورد بررسی قرار گیرد (خواججه پور، ۱۳۳۱).

## ۳-۶ روش کاشت

بسته به شرایط و امکانات، کشت به صورت جوی و پشته و مسطح امکان پذیر است. اما به دلیل حساسیت عدس به آب ایستادگی و عدم زحکشی در خاک های سنگین باید از کشت مسطح خودداری نمود میزان بذری برای کشت آبی ۶ تا ۶۰ کیلوگرم و در کشت دیم ۳۰ تا ۶۰ کیلوگرم در هکتار و طبق مناسبت کاشت بذری عدس نیز تا پنج سانتی متر است. کاشت عمیق بذری در درجه حرارت کم موجب تأخیر در جوانه زنی بذری می گردد. کاشت سنگین، عدس به وسیله ماشین خطی کار عملیات توصیه می شود. در خاک های با بافت سنگین که سله می بینند یا در زمین های تاهوار که احتمال فرقاب شدن وجود دارد، کاشت به صورت دیم کاری مزیت دارد.

## ۳-۷ آبیاری

مقاومت نسبی عدس به کم آبی این امکان را بوجود می آورد که در برخی نواحی که بارندگی به میزان کافی باشد، به صورت دیم کشت گردد. در مناطقی مثل قزلبدر و فریدون شهر در استان اصفهان، عدس به صورت دیم کشت می شود. در مناطقی که در طول فصل رشد رطوبت کافی در اختیار گیاه نیست، برای به دست آوردن عملکرد مطلوب باید آبیاری در زمان مناسب و به میزان کافی انجام شود. چنانچه محدودیت آب آبیاری زیاد باشد می توان گیاهان مخلوط به خشکی، مثل عدس و نخود را در آب و هوای خشک حتی با سه بار آبیاری کشت نمود. در این شرایط آبیاری اول در هنگام کاشت، آبیاری دوم با آغاز گلدهی و آبیاری سوم در اواسط خلاف بندی انجام می شود. واضح است که تحت چنین شرایطی میزان عملکرد

حاصله متناسب با آب مصرفی بوده و نباید انتظار عملکرد بالایی را داشت. اگر آب کافی در دسترس باشد می توان حداکثر عملکرد را با انجام آبیاری، بر اساس ۵۰ درصد رطوبت ذابل استفاده، گیاه از خاک، یا حصول پتانسیل ۵/۵-۸- انسفر به دست آورد (خواجه پور، ۱۳۷۱).

## ۳-۸ اوقات و بیماری ها

اوقات عمومی حیوانات و همچنین بیماری های یوسدگی بذری و مرگ گیاهچه و یوسدگی نرم طوقه و ریشه به عدس نیز خسارت می زند که نحوه مبارزه آن ها در بخش های قبل شرح داده شد.

## ۳-۹ کنترل تلف های هرز

در شرایط اصفهان حیوانات سرما دوست مثل عدس و نخود در کشت بهاره در اواخر اسفندماه کاشت می شوند. در این زمان فرصتی برای آبیاری و انجام کنترل تلف های هرز وجود ندارد. از زمان کاشت به بعد ممکن است با وسایل مکانیکی مثل چنگک گردان یا دانه سبک انگشتی و در مراحل بعد از کولتیواتورهای پاشنه ای و واحدهای مستقل چنگک گردان استفاده نمود.

مبارزه شیمیایی علیه تلفه های هرز نیز با سموم مثل داکتال، ترپیرالین و ایتم به صورتی که در بخش اول توضیح داده شد انجام می شود.

## ۳-۱۰ برداشت

به دلیل وجود مشکلاتی در ارقام محلی عدس، برداشت مکانیزه با محدودیت‌هایی مواجه شده و هزینه‌های کارگری زیادی برای برداشت آن صرف می‌گردد. ارتفاع کم بوته، فاصله کم اولین غلاف تا سطح زمین، حساسیت به ورمس و ریزش دانه و غلاف از جهت صحت مطلوب ارقام محلی در این مورد می‌باشد که باید از طریق به‌سازی مرتفع گردند. ارقام یا بلند یا حالت رشد ایستاده مقاوم به ورمس و یا حداقل ۱۲ سانتی متر فاصله اولین غلاف تا سطح زمین، برای برداشت مکانیزه مطلوب می‌باشد. برای کاهش ریزش دانه و غلاف، کشت ارقام مقاوم و برداشت محصول در اولین فرصت و حتی امکان هنگام صبح زود، قبل از بخار شدن شبنم توصیه می‌گردد (عابدی، ۱۳۷۱). دوره رسیدگی و برداشت گیاه نیز کوتاه است، بنابراین باید عدس به موقع و سریع برداشت شود. برداشت زودتر از موعد باعث چروکیدگی دانه‌ها می‌شود، زیرا دانه‌ها به طور کامل پخته نشده‌اند و تاخیر در برداشت نیز باعث ریزش غلاف‌ها و کاهش محصول می‌گردد (کوچکی و پناپان اول، ۱۳۶۸). مرحله مناسب کندن یا بردن بوته عدس با دست هنگامی است که رطوبت دانه‌ها حدود ۳۰ درصد باشد و این رطوبت برای برداشت با کمباین باید ۱۲ تا ۱۴ درصد باشد.

## ۳-۱۱ موارد استفاده

عدس به طور عمده به صورت تغذیه انسان می‌رسد. اما امکان دارد به صورت غذای دام و مخصوصاً ماکیان هم برسد. کاه و کشتی بوته غلاف و بقایای برداشت آن ارزش غذایی بالایی دارد. تناسل استخراج شده از عدس نیز در صنایع چای و لیاق استفاده می‌شود.

## بخش چهارم

## ۴. نخود

## ۴-۱ سازگاری و ارقام

نخود گیاهی است سرمایه‌وست و بسیاری از ارقام آن دمای چند درجه زیر صفر را تحمل می‌کند. نخود از هوای گرم آسیب می‌بیند و سیکل حیاتی آن در اثر گرما بسیار کوتاه می‌شود. حرارت حدود ۳۰ درجه سانتی‌گراد برای رشد آن مطلوب می‌باشد. در انواع خاک‌ها و بخصوص در خاک‌های آهکی به خوبی رشد می‌کند. خاک‌های بسیار سنگین، چسبنده و فاقد زهکشی نامطلوب است و موجب پوسیدگی ریشه نخود می‌گردد. این گیاه به شوری خاک چندان مقاوم نیست ولی به خشکی مقاوم است. اسیدیت نامطلوب آن حدود شش تا هشت می‌باشد. برای سازگاری ارقام نخود در استان اصفهان تحقیقی انجام نشده است، اما ارقامی وجود دارد که از نوده‌های بومی نواحی مختلف کشور از طریق انتخاب بوته به دست آمده‌اند. نخود سفید جم از نوده بومی اصفهان انتخاب شده است و برای کشت در شهرستان اصفهان می‌توان از این رقم استفاده نمود. ارقام کوروش کاکاویروز نیز از نوده‌های بومی ایران انتخاب شده‌اند و می‌توانند در آزمایش‌های سازگاری، در نواحی عمده کشت نخود استان مورد ارزیابی قرار گیرند.

## ۴-۲ تکثیر زراعی

جایگاه نخود در تکثیر همانند عدس می‌باشد. با توجه به این که کمترین حیوانات نخود بیشترین مقاومت را نسبت به کم آبی دارد. بنابراین در شهرستان‌های

۲-۲-۲-۱

برخوردار از پلورندگی کافی می توان آن رایه صورت دیم کاشت و در تناوب یا گندم یا جو پاییزه و آیش قرار داد.

۲-۲-۲-۲

۲-۲-۲-۳

۲-۴ تهیه زمین

اصول کلی تهیه بستر کاشت نخود مشابه عس می باشد.

۲-۴-۱

۲-۴-۲ کود شیمیایی

در موقع کاشت نخود باید حدود ۲۰ کیلوگرم اوت در هر هکتار مصرف شود واکنش نخود به فسفر متغیر است. جایی که آب عامل محدوده کننده برای رشد گیاه باشد معمولاً نخود به فسفر واکنش نشان می دهد. به نظر می رسد که با نیاز به فسفر در این گیاه کم است. با جذب فسفر از خاک توسط نخود بسیار کارآمد است. به هر حال حدود ۹۰ کیلوگرم فسفر در هر هکتار برای تغذیه نخود مصرف می شود. برای دست پایی به حداکثر عملکرد نخود نیاز به مقدار کافی گوگرد می باشد. بدون گوگرد، نخود قادر به تثبیت ازت به میزان لازم نخواهد بود. پس از انجام آزمایش خاک چنانچه مقدار گوگرد آن حدود ۱۰ ppm باشد باید حدود ۲۰ تا ۳۰ کیلوگرم گوگرد در هکتار مصرف شود (کوچکی و بنایان اول ۱۳۶۸).

۲-۴-۳ تاریخ کاشت

تکمیل گیری در مورد زمان کاشت نخود مشابه عس می باشد.

۲-۲-۲-۴ روش کاشت

اصول کلی روش کاشت نخود مانند عس است. میزان بذر لازم در کشت آبی نخود ۱۰۰ - ۶۰ کیلوگرم و در کشت دیم ۷۰ - ۴۰ کیلوگرم در هکتار می باشد. عمق کشت نخود باید حدود پنج تا هفت سانتی متر در نظر گرفته شود.

۲-۴ آبیاری

آبیاری به موقع و منظم یکی از عملیات لازم داشت نخود است. فاصله های بین آبیاری گیاه در هر منطقه را باید بطور جداگانه. با در نظر گرفتن وضعیت اقلیمی و شرایط گیاه تعیین نمود. در عین حال آبیاری بیشترین اثر خود را در مرحله گلدهی گیاه نشان می دهد. به طور کلی نخود بین ۱۱۰ تا ۲۴۰ میلی متر آب مصرف می کند تا حدود ۳۰۰۰ - ۹۰۰ کیلوگرم دانه در هکتار تولید نماید. نخود قادر است آب را از اعماق بیش از ۱۵۰ سانتی متری خاک جذب کند. اما بیشترین جذب آن از عمق ۶۰ سانتی متری خاک (که بیشتر ریشه ها در آنجا متمرکز شده اند) انجام می شود. در کشت دیم در مناسبه با کشت آبی، نخود ریشه های عمیق تری تشکیل می دهد (کوچکی و بنایان اول ۱۳۶۸). به طور کلی توصیه های ارائه شده برای آبیاری عس، در مورد نخود نیز می تواند به کار گرفته شود.

۲-۴ آفات و بیماری ها

آفات عمومی حیوانات، نخود را نیز مورد حمله قرار می دهند از بیماری های مهم

نخود می‌توان به برف زدنکی نخود<sup>۱</sup> و بیماری پژمردگی قوزار بومی<sup>۲</sup> اشاره نمود. بیماری برف زدنکی نخود از بیماری‌های جدی نخود در ایران خصوصاً در نواحی گرم است. بیماری به صورت لکه‌های نامنظم در سطح مزرعه نخود به چشم می‌خورد و بوته‌های آلوده زرد می‌گردند. اگر در طول دوره رشد مزرعه زیر رگیارهای شده پاران قرار گیرد، به دلیل انتقال اسپور فارچ از زمین به روی شاخه‌ها، بیماری شدت می‌یابد، که به همین دلیل زارعین این بیماری را برف زدنکی می‌نامند. علائم بیماری روی برگ‌ها، برگچه‌ها، ساقه و غلاف به صورت لکه‌های گرد سیاه رنگ دیده می‌شوند. چون بیماری پدزازه است، بوته‌های بوجود آمده از بذور آلوده ضعیف هستند و لکه‌های قهوه‌ای رنگ روی طوقه آن‌ها وجود می‌آید. بذورهای آلوده به بیماری کوچک و چروکیده می‌باشند. رعایت اصول زیر در کنترل بیماری مؤثر می‌باشد.

- ۱- عدم کشت بذور آلوده.
- ۲- تنلوب در ساله و از بین بردن بقایای گیاهی پس از برداشت محصول.
- ۳- ضد عفونی بذور یا قارچ کش مانکوزب به میزان سه گرم در هر کیلوگرم بذور.
- ۴- تنظیم تاریخ کاشت، به طوری که با بارندگی اول فصل برخورد نکند.
- ۵- سپاش گیاهان آلوده با فارچ کش های زینب، مانکوزب یا کاپتان به میزان ۱/۵ تا ۲ در هکتار.

علائم بیماری پژمردگی قوزار بومی عبارت است از زردی برگ‌ها، که ممکن است

2-Fusarium oxysporium

1-Ascochyta blight

در یک طرف بوته ظهور کند ولی به تدریج کل بوته زرد شده و پژمردگی می‌گردد. ناحیه طوقه تغییر رنگ داده و قهوه‌ای می‌شود. ریشه‌ها ضعیف می‌گردند و به آسانی از خاک جدا می‌شوند.

برغایت تناوب دو تا سه ساله با غلات، عدم استفاده از کودهای حیوانی نپوسیده و استفاده از فارچ کش کار بندازیم به میزان ۱۵ کیلوگرم در هکتار به منظور کنترل بیماری توصیه می‌گردد.

#### ۴-۹ کنترل علف‌های هرز

نخود در رقابت با علف‌های هرز ضعیف است. علف‌های هرز با رشد زیاد، ضمن ایجاد اشکال در برداشت نخود، محصول آن را نیز کاهش می‌دهند. هرگز زدن مزرعه در حد فاصل بین کاشت تا سبز شدن گیاهچه‌های علف هرز را از بین می‌برد. هنگامی که نخود سبز می‌شود باید از هرگز زدن خودداری نمود تا گیاهچه خوبی ریشه بگستراند. هرگز زدن در مرحله چهار تا شش برگی نخود امکان پذیر است. اما بدون خسارت نخواهد بود. کنترل شیمیایی علف‌های هرز با روش‌های ارائه شده در بخش‌های قبل امکان پذیر است.

#### ۴-۱ برداشت

با زرد شدن برگ‌های پائینی نخود، معمولاً آبیاری را قطع می‌کنند. علت قطع آبیاری در این مرحله جلوگیری از ادامه رشد زایشی گیاه است، زیرا نخود دارای رشد نامحدوده است و ادامه گلدهی، پکتواختی رسیدگی را مختل نموده و برداشت را با مشکل مواجه می‌سازد. از نظر تجربی، بهترین زمان برداشت نخود هنگامی

است که یا فشرده نغود در زیر دندان، دانه بشکنند اما له نشود (کوچکی و بنایان اول، ۱۳۶۸). بر داشت نغود با کمیابن در صورت بکنواختی رسیدگی امکان پذیر است و برای استفاده از این روش باید دانه کاملاً رسیده باشد.

رعایت تنظیم کمپاین به خصوص کوتاه و خند کوتاه و سایر موارد ضروری هنگام برداشت حائز اهمیت است.

#### ۴-۱۱ موارد استفاده

دانه های نخود رسیده را به صورت کامل و یا نصف شده به شکل آبه و یا به صورت آرد شده مصرف می کنند. غلاف های تار من و برگ های تازه آن را به عنوان سبزی مصرف می کنند. نغود در تغذیه مردم ایران مصرف زیادی دارد.

### بخش پنجم

#### ۱. باقلا

##### ۵-۱ سازگاری و ارقام

باقلا گیاهی سرمشوت است و از گرمایه شدت آبی می یکد حرارت روزانه ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتی گراد و حرارت شبانه حدود ۱۵ درجه سانتی گراد برای رشد باقلا بسیار مناسب است. باقلا به سرما مقاوم است و اکثر ارقام آن دمای ۴- درجه سانتی گراد را تحمل می کنند. بعضی از ارقام و همچنین توده محلی اصفهان در حالت رزت دمای ۱۲- درجه سانتی گراد یا کمتر را تحمل می کنند. باقلا از حساس ترین حبوبات نسبت به کم آبی است. خاک غای متوسط تا نیمه سنگین با اسیدیته ۶/۵ تا ۸ را ترجیح می دهد و به شوری خاک مقاوم تر از سایر حبوبات است. در حال حاضر ارقام باقلای زهره، الجزایری، برکت، ساسی و شاخ بزی در ایران مورد کشت قرار می گیرند. در استان اصفهان در زمینه سازگاری ارقام مقاوم تحقیقی انجام شده است. رقم بومی اصفهان مقاوم به سرما می باشد اما به دلیل ریز بودن دانه، بازاری پسندی خوبی ندارد.

##### ۵-۲ تکثیر و زراعتی

باقلا نیز مانند سایر حبوبات در تکثیر یا گندم یا جو و محصولات وحشی قرار می گیرد.

۵-۱۰ برداشت

پس از زرد شدن برگ ها و تغییر رنگ غلاف ها از سبز به قهوه ای . موقع برداشت باقلا است . برداشت زود (زمانی که اکثر غلاف ها سبز بوده و به خوبی رشد نکرده اند) حدود ۵۰ درصد عملکرد را کاهش می دهد. از طرف دیگر برداشت دیر هنگام به علت ریزش، منجر به کاهش عملکرد محصول می گردد . در زمان برداشت، رطوبت باقلا باید حدود ۱۶ درصد باشد. از کمترین غلات می توان با مختصر تغییر و تنظیم در قسمت دروگر و کوبنده و ضد کوبنده برای برداشت باقلا استفاده نمود.

۵-۱۱ موارد استفاده

دانه باقلا به صورت سبز و خشک برای تغذیه مورد استفاده قرار می گیرد. در صورت استفاده از دانه خشک باید به میزان ۱۰ تا ۱۵ درصد در جیره های دام ها و طیور استفاده شود. در صورت استفاده از دانه سبز باید به میزان ۵ تا ۱۰ درصد در جیره های دام ها و طیور استفاده شود.

باقلا به دلیل داشتن مواد مغذی و خاصیت داروئی می تواند در درمان بیماری های گوارشی و کبدی در دام ها و طیور استفاده شود. همچنین باقلا به دلیل داشتن مواد مغذی می تواند در درمان بیماری های تنفسی و قلبی در دام ها و طیور استفاده شود.

باقلا به دلیل داشتن مواد مغذی و خاصیت داروئی می تواند در درمان بیماری های گوارشی و کبدی در دام ها و طیور استفاده شود. همچنین باقلا به دلیل داشتن مواد مغذی می تواند در درمان بیماری های تنفسی و قلبی در دام ها و طیور استفاده شود.

بخش ششم

۶. لوبیا چشم بلبلی

۶-۱ سازگاری و ارقام

لوبیا چشم بلبلی گیاهی است گرمادوست و نسبت به سایر حبوبات به گرما مقاوم تر می باشد. در دوره گل دهی تاریسیدگی، بالاترین نیاز حرارتی را دارد و اگر حرارت از ۱۵ تا ۱۸ درجه سانتی گراد پایین تر رود، رشد آن کند گشته و دانه ها رشد کاملی نخواهند نمود. به سرما و یخبندان در مرحله گیاهچه و رسیدگی حساس است. لوبیا چشم بلبلی به خشکی خاک نسبتاً مقاوم است و دیم کاری آن در نواحی یابارندگی ناپستانه امکان پذیر می باشد. نسبت به سایه منحل است و می تواند به صورت مخلوط یا محصولاتی مثل ذرت، ذرت خوشه ای و یازیر درختان کشت گردد. لوبیا چشم بلبلی در انواع خاک ها رشد می کند اما بالاترین عملکرد را در خاک های با بافت متوسط، زهکش خوب و حاصلخیزی متوسط دارد. به شوری خاک مقاوم تر از اغلب حبوبات است و اسیدینه خنثی تا کمی قلیائی را ترجیح می دهد. اما خاک های اسیدی (اسیدینه ۵ تا ۵/۵) را هم تحمل می کند (خواجه پور، ۱۳۷۱).

ارقام مهم لوبیا چشم بلبلی که برای اکثر نقاط ایران توصیه شده اند عبارتند از کامران، پرستو و شهدی که می توانند در منطقه اصفهان نیز مورد استفاده قرار گیرند.

۶-۲ تناوب زراعی

جایگاه لوبیا چشم بلبلی در تناوب مشابه سایر حبوبات است ضمن این که می توان

از آن به عنوان کود سبز نیز در تناوب برای بهبود وضعیت فیزیکی خاک استفاده نمود.

۳-۶ تهیه زمین

تهیه بستر لوبیا چشم بلبلی نیز مانند لوبیای معمولی است و با توجه به تناوب کشت و امکانات موجود انجام می شود.

۴-۶ کود شیمیایی

استفاده از ازت در مرحله رشد رویش در مقایسه با زمان گلدهی اثر بیشتری بر محصول دارد به شرط آن که عوامل اصلی رشد در طول زندگی گیاه به طور مطلوب فراهم باشد. مصرف مقدار مختصری ازت (۱۵ تا ۲۰ کیلوگرم ازت حالص در هکتار) رشد رویشی را حتی در گیاهانی که به خوبی با ریزوبیوم تلقیح شده اند افزایش می دهد. در مرحله کاشت می توان مقدار ۱۵۰ تا ۲۰۰ کیلوگرم فسفات آمونیوم را با دست یا کودپاش پاشیده و با دیسک زدن زیر خاک نمود (کوچکی و بنایان اول، ۱۳۶۸).

۵-۶ تاریخ کاشت

زمان کاشت لوبیا چشم بلبلی در اصفهان مانند ماش و حدود نیمه اول خرداد است.

۶-۶ روش کاشت

لوبیا چشم بلبلی به صورت دستپاش، ردیفی و کپه ای کشت می گردد. در روش

ردیفی پس از تهیه زمین جوی و پشته ایجاد می کنند و فاصله پشته ها حدود ۵۰ سانتی متر و فاصله پشته ها روی ردیف ۱۰ تا ۱۵ سانتی متر در نظر گرفته می شود. میزان بذر مورد نیاز برای کشت ۶۰ تا ۸۰ کیلوگرم در هکتار و عمق مناسب کاشت بذر پنج تا هفت سانتی متر می باشد.

بقیه موارد زراعت لوبیا چشم بلبلی مانند آبیاری، آفات و بیماری ها، علف های هرز و برداشت یا دیگر حیوانات، به ویژه لوبیای معمولی تقریباً مشابه می باشد و اصول کلی یکسانی دارند. برای لوبیا چشم بلبلی در استان اصفهان تحقیقاتی انجام شده است.



## منابع

- ۱- حامد لیاقتیان علی. ۱۳۷۲. بررسی اثرات فاصله ردیف کانت و تراکم بر شاخص‌های رشد عملکرد و اجزاء عملکرد دانه لوبیا سفید لاین آزمایشی ۱۱۸۰۵. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان.
- ۲- حسن زاده قورق تپه، عبدالله و عبدالعزیز رضائی. ۱۳۷۲. تأثیر تاریخ کاشت بر میزان برداشت لوبیا در منطقه اصفهان. چکیده مقالات چهارمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. چاپخانه دانشگاه صنعتی اصفهان.
- ۳- خواجه پور. محمدرضا. ۱۳۷۱. تولید حیوانات. چاپخانه دانشگاه صنعتی اصفهان.
- ۴- زینتی علی آید، لیاقتیان. ۱۳۷۲. اثرات رژیم‌های آبیاری و سطوح کود نیتروژن بر عملکرد و اجزاء عملکرد دانه لوبیا چینی. لاین آزمایشی ۱۱۸۱۶. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان.
- ۵- غابدی، حسنعلی. ۱۳۷۱. گزارش مکانیزاسیون برداشت حیوانات.
- ۶- غابدی، حسنعلی. ۱۳۶۹. گزارش‌های منتشر نشده بخشی تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر اصفهان.
- ۷- غابدی، حسنعلی. ۱۳۶۵. گزارش‌های منتشر نشده بخشی تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر اصفهان.

- ۸- غابدی، حسنعلی. ۱۳۶۸. گزارش پژوهشی بخشی تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر اصفهان.
- ۹- غابدی، حسنعلی. ۱۳۶۹. گزارش پژوهشی بخشی تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر اصفهان.
- ۱۰- غابدی، حسنعلی. ۱۳۷۰. گزارش پژوهشی بخشی تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر اصفهان.
- ۱۱- غابدی، حسنعلی. ۱۳۷۱. گزارش پژوهشی بخشی تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر اصفهان.
- ۱۲- غابدی، حسنعلی. ۱۳۷۲. گزارش پژوهشی بخشی تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر اصفهان.
- ۱۳- غابدی، حسنعلی. ۱۳۷۵. گزارش پژوهشی بخشی تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر اصفهان.
- ۱۴- کربلایی، محمد. ۱۳۶۶. نتایج آزمایش‌های تعیین مواد غذایی اصلی لوبیا. نشریه تحقیقی (منتشر نشده). بخشی تحقیقات خاک و آب اصفهان.
- ۱۵- کوچکی، عوض و محمد بنایان اول. ۱۳۶۸. زراعت حیوانات. انتشارات جاوید.
- ۱۶- معلوجی، مهرداد. ۱۳۷۲. تعیین زمان آبیاری لوبیا چینی بر اساس آتومتر نوع پیچ و تطبیق آن با پتانسیل آب برگ. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان.



