

لیست عناوین

- 3..... جواری
- 3..... ویژگی های نباتی جواری:
- 3..... سیستم ریشه:
- 3..... ساقه:
- 3..... برگ ها:
- 4..... سیستم گل دهی (پانیک):
- 4..... دانه جواری:
- 4..... انتخاب دانه:
- 4..... خصوصیات بیولوژیکی جواری:
- 5..... طرز العمل های تخنیکي کشت جواری
- 5..... تطبیق کود در کشت جواری:
- 6..... آماده سازی زمین برای کشت:
- 6..... درمان تخم با مواد کیمیایی:
- 6..... طرق کشت جواری:
- 6..... روش پاشانی در کشت جواری
- 7..... روش کشت خطی جواری:
- 7..... روش کشت پشته ای جواری:
- 7..... مقدار تخمیریز:
- 8..... زمان کشت:
- 8..... عمق کشت تخم جواری:
- 8..... نظارت و حفاظت بعد از کشت:
- 8..... برای کنترول علف های هرزه:
- 8..... آبیاری جواری:
- 9..... برداشت جواری:
- 9..... کشت مخلوط و متوالی جواری:

10:امراض مهم جَواری:

11:اقدامات وقایوی علیه امراض جَواری:

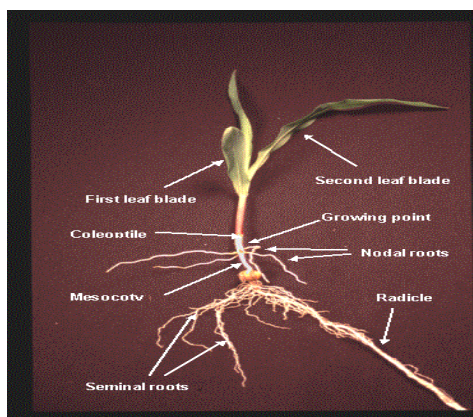
جواری

جواری در افغانستان از لحاظ ارزش غذایی، بعد از گندم، مقام دوم را دارد. دانه یا هسته جواری سرشار از نشایسته است. چون مقدار ماده چسبناک یا گلوتین در آن کم است، جواری برای نان پزی مناسب نیست. از دانه های جواری می توان نشایسته، شراب، رب مصنوعی، روغن، دواها و ویتامین E استخراج کرد. ساقه جواری به عنوان ماده خام در تولید کاغذ، سلولوز، چوب مصنوعی و مواد عایق استفاده می شود. پوست یا لایه بیرونی جواری نیز در تولید پلاستیک و چسب کاربرد دارد.

- در کشور عزیز ما افغانستان، جواری هم در غذای انسان و هم در غذای حیوانات استفاده می شود؛ اما در کشورهای پیشرفته بیشتر به عنوان خوراک حیوانات به کار می رود. گستردگی کشت جواری در زراعت جهانی به دو دلیل عمده است:
- جواری تولید بالایی دارد.
- به انواع خاک ها و شرایط اقلیمی سازگار است.

ویژگی های نباتی جواری:

جواری یک گیاه یک ساله از خانواده پوآسه است. این گیاه با گرده افشانی متقاطع تولید مثل می کند و به صورت وحشی یافت نمی شود.



سیستم ریشه:

ریشه جواری شبکه ای، قوی و الیافی است و تعداد زیادی ریشه دارد. در خاک های شل، ریشه ها می توانند تا سه متر به عمق زمین رشد کنند و ریشه های جانبی تا یک متر در سطح خاک گسترش می یابند. در مرحله جوانه زنی، یک ریشه جنینی ظاهر می شود و با رشد گیاه، ریشه های فرعی از گره های زیرزمینی بیرون می آیند که معمولاً در هر گره چهار تا شش ریشه تشکیل می شود. از گره های ساقه بالای سطح خاک، ریشه های هوایی رشد می کنند که معمولاً ضخیم، رنگی و پوشیده از مواد چسبناک هستند. ریشه های هوایی دو وظیفه مهم دارند: گیاه را حمایت می کنند و مانع از افتادن آن می شوند. همچنان به انتقال مواد غذایی به بخش های بالایی گیاه کمک می کنند.

ساقه:

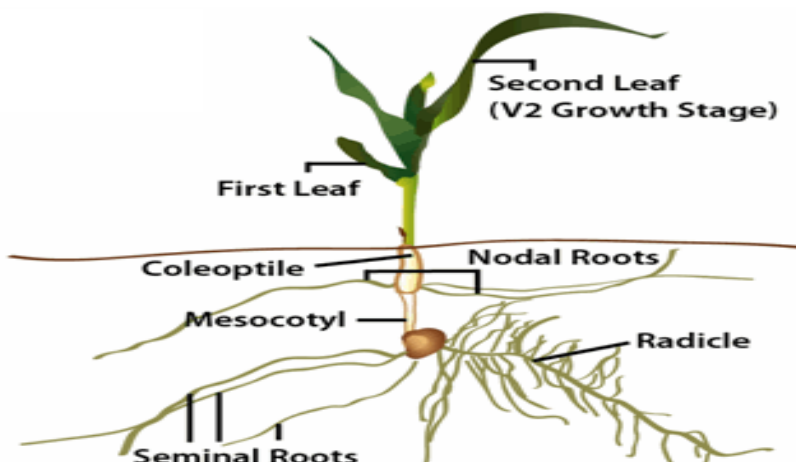
گیاه جواری کامل رشد یافته دارای ساقه ای راست، گرد و نرم است که قطر آن بین ۲ تا ۷ سانتی متر متغیر است. ارتفاع ساقه می تواند از ۶۰ سانتی متر تا ۳ متر برسد. ساقه دارای گره ها و فاصله های بین گره ای است که هر گره توسط یک برگ کوچک احاطه شده است. تعداد گره ها در گونه های مختلف جواری متفاوت است. شاخه های جانبی (تیلرها) جواری از گره هایی که زیر خاک قرار دارند بیرون می آیند.

برگ ها:

برگ های جواری بلند، باریک و نسبتاً نرم هستند. تیغه برگ به ساقه وصل است و از هر گره ساقه یک برگ رشد می کند. بعضی از گونه های جواری برگ هایی دارند که با موهای ریز پوشیده شده اند.

سیستم گل دهی (پانیک):

جواری دو نوع گل تولید می کند: گل نر که به آن «تاسل» گفته می شود و گل ماده که «گوش» نام دارد و معمولاً به آن «کب» نیز گفته می شود. عضو ماده در وسط گیاه قرار دارد. در جواری حدود ۴ تا ۵ درصد گرده افشانی خودی به طور طبیعی اتفاق می افتد.



دانه جواری:

وزن ۱۰۰۰ دانه در گونه های دانه کوچک جواری بین ۱۰۰ تا ۱۵۰ گرم و در گونه های دانه بزرگ بین ۳۰۰ تا ۴۰۰ گرم است. به طور میانگین، یک گوش یا کب جواری حدود ۵۰۰ تا ۶۰۰ دانه دارد. دانه جواری از جنین، اندوسپرم و پوست دانه تشکیل شده است.

انتخاب دانه:

- دانه باید از منبع معتبر خریداری شود.
- دانه باید دارای تصدیق (سرتیفیکیت) باشد.
- باید با منطقه (سازگاری اقلیمی و زراعتی) هماهنگ باشد.
- باید عاری از بیماری ها و آفات باشد.
- دانه باید دارای درصد جوانه زنی بالا، پاکیزگی فیزیکی و میزان رطوبت مناسب باشد.
- قبل از کاشت، دانه ها باید با قارچ کش ها و حشره کش هایی مانند تیره رام (Thiram)، ویتاوکس (Vitavax)، بن لیت (Benlate)، سرسان (Ceresan) یا کانفیدور (Confidor) تیمار شوند. میزان مصرف ۲ گرم مواد درمانی در هر کیلوگرام دانه کافی است.

خصوصیات بیولوژیکی جَواری:

جَواری یک نبات فصل گرم است و جوانه زنی آن در دمای هوای ۱۰ تا ۱۲ درجه سانتی گراد آغاز می شود. برای جوانه زنی یکنواخت، جَواری به درجه حرارت ۱۰ تا ۱۹ درجه نیاز دارد و نهال آن در مدت ۸ تا ۹ روز از خاک بیرون می شود. اما اگر دما به ۲۲ تا ۲۴ درجه برسد، سرعت جوانه زنی به شکل چشم گیری افزایش می یابد. رشد جَواری در دمای منفی ۳ درجه سانتی گراد متوقف می شود، و اگر دما به ۴۵ تا ۴۷ درجه برسد، رشد گیاه کاملاً متوقف شده و ممکن است از بین برود.

جَواری در خاک‌های خنثی بهترین رشد را دارد، ولی می‌تواند خاک‌هایی با pH بین ۶.۵ تا ۷.۵ را نیز تحمل کند. این گیاه نور را دوست داشته، و نباید در خاک‌های شور یا بسیار اسیدی کشت شود. جَواری در خاک‌های حاصلخیز لومدار عملکرد خوبی دارد. جَواری انواع مختلف دارد که بر اساس مدت زمان رسیدن به بلوغ دسته‌بندی می‌شود:



- انواع زودرس: در حدود ۷۵ روز به بلوغ می‌رسند.
- انواع میان‌رس: در حدود ۱۲۰ تا ۱۳۰ روز رسیدگی دارند.
- انواع دیررس: برای رسیدن به بلوغ به ۱۳۰ تا ۱۸۰ روز نیاز دارند.

طرز العمل‌های تخنیکی کشت جَواری

تناوب زراعتی:

از آنجایی که جَواری یک نبات پرمصرف است و مقدار زیاد مواد غذایی را از خاک جذب می‌کند، شامل ساختن آن در سیستم تناوب زراعتی بسیار مهم است. در سیستم تناوب، جَواری معمولاً بعد از نباتات علوفه‌ای، نباتات لگومدار یا نباتات خطی کشت می‌شود. گاهی نیز بعد از برنج کشت می‌گردد. در برخی ولایات افغانستان، جَواری بعد از سبزیجات نیز کشت می‌شود، که به عنوان یک نبات تناوبی مؤثر عمل می‌کند.



تطبیق کود در کشت جَواری:

برای تولید ۱۰۰ کیلوگرام دانه جَواری، نبات تقریباً مقدار ذیل مواد غذایی را از خاک جذب می‌کند:

- ۲.۵ تا ۳ کیلوگرام نایتروجن (N)،
- ۱ تا ۱.۲ کیلوگرام فاسفورس (P)،
- ۲.۵ تا ۳ کیلوگرام پوتاشیم (K).

مقدار توصیه‌شده کود (N: P: K) قرار ذیل است:

- برای انواع محلی یا اصلاح‌شده: ۷۵:۷۵:۱۵۰ کیلوگرام در هر هکتار،
- برای جَواری هایبرید: ۱۰۰:۱۰۰:۲۰۰ کیلوگرام در هر هکتار.

قبل از کشت، با در نظر داشت حاصلخیزی خاک، حدود ۲۰ تا ۳۰ تن سرگین حیوانی در فی هکتار استفاده شود.

همچنان، زمانی که نبات به مرحله ۴ تا ۶ برگی رسید، تطبیق کودهای ذیل در فی جریب توصیه می‌شود:

- ۵۲.۵ کیلوگرام یوریا،
- ۲۴.۵ کیلوگرام DAP.

آماده‌سازی زمین برای کشت:

زمینی که برای کشت جَواری اختصاص داده می‌شود، باید در اواخر خزان به عمق ۲۸ تا ۳۰ سانتی‌متر قلبه شود. در فصل بهار، عملیات کلتواتور و هرو به منظور از بین بردن علف‌های هرزه و آماده‌سازی بستر بذر انجام می‌گردد.



درمان تخم با مواد کیمیایی:

برای جلوگیری از امراض، تخم جَواری باید قبل از کشت با مواد کیمیایی مانند (TMTD) تترامیتایل تیورام دی‌سلفاید)، تیره‌رام (Thiram) یا سرسان (Ceresan) به مقدار ۱.۵ تا ۲ کیلوگرام در هر تُن تخم درمان شود.

طرق کشت جَواری:

جَواری را می‌توان به روش‌های زیر کشت نمود:

1. کشت پاشان
2. کشت خطی
3. کشت در بسترهای بلند
4. کشت پشته‌ای

روش پاشانی در کشت جَواری

در این روش، تخم‌های جَواری به صورت دستی در سطح زمین پاشیده می‌شوند.

مزایا:

- در مدت زمان کم، مساحت زیاد را می‌توان کشت کرد.
- ساده است و نیاز به آموزش خاص ندارد.

معایب:

- مصرف تخم بیشتر می‌شود.
- تخم‌ها به طور یکنواخت در زمین توزیع نمی‌شوند.
- ممکن است مشکلاتی در جوانه‌زنی به وجود آید.
- هزینه کشت افزایش می‌یابد.

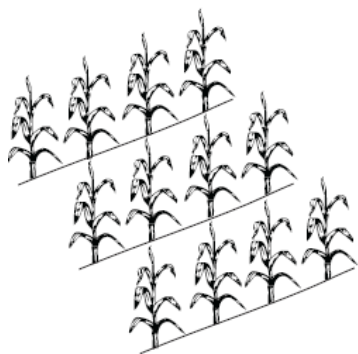
روش کشت خطی جَواری:

در فصل بهار، زمانی که درجه حرارت به ۱۰ تا ۱۲ درجه سانتی گراد می رسد، کشت جَواری آغاز می شود. در روش کشت خطی، فاصله بین خطوط باید ۶۰ سانتی متر و فاصله بین دو گیاه در داخل یک خط باید ۲۰ سانتی متر باشد. در هر چاله دو دانه تخم در عمق مناسب کاشته می شود.

فاصله بین خطوط ممکن است بسته به نوع جَواری متفاوت باشد. برای انواع قدبلند و دیررس، فاصله بین خطوط باید بیشتر باشد. در حالی که برای انواع کوتاه قد و زودرس، این فاصله باید کمتر در نظر گرفته شود.

در کشور عزیز ما افغانستان، فاصله معیاری بین خطوط جَواری ۶۰ سانتی متر است. متأسفانه بسیاری از دهقانان ما با مزایا و اصول کشت خطی آشنایی ندارند و هنوز هم از روش سنتی پاشانی استفاده می کنند.

مزایای کشت خطی



- مقدار تخم کمتر مصرف می شود.
- تخم ها به طور یکنواخت در زمین توزیع می شوند.
- جوانه زنی یکنواخت و مؤثر صورت می گیرد.
- آب به تمام بخش های مزرعه به صورت مساوی می رسد.
- نور آفتاب به شکل مناسب به تمام قسمت های گیاه می رسد.
- تطبیق کودها به شکل یکنواخت انجام می شود.
- کنترل آفات و امراض آسان تر می شود.
- مدیریت علف های هرزه ساده تر می شود.
- خلاصه اینکه، تمام فعالیت های زراعتی جَواری در روش کشت خطی با سهولت و مؤثریت بیشتر انجام می شود.

روش کشت پشته ای جَواری:

در این روش، پشته هایی به فاصله ۶۰ تا ۷۰ سانتی متر از هم ساخته می شوند و تخم های جَواری به صورت دستی در عمق تقریباً ۵ سانتی متر کاشته می شوند. کودهای کیمیایی قبل از کشت در زمین تطبیق می گردد.

مقدار تخم ریز:

مقدار تخم به منطقه و میزان بارندگی سالانه بستگی دارد، ولی به طور عموم باید در هر هکتار بین ۵۵,۰۰۰ تا ۶۰,۰۰۰ بوته جَواری وجود داشته باشد، و این تعداد نباید کمتر از ۲۰,۰۰۰ بوته در هکتار باشد.

در صورتی که کشت جَواری توسط ماشین آلات انجام شود، مقدار تخم ۱۵ تا ۲۵ کیلوگرام در هر هکتار (۵ جریب) است. اما در افغانستان، جایی که اکثر دهقانان از روش پاشانی استفاده می کنند، مقدار تخم مورد نیاز ۲۰ تا ۳۰ کیلوگرام در هر جریب است، زیرا در این روش تخم به طور مؤثر پخش نمی شود و ضایع می گردد.

زمان کشت:

جَواری معمولاً بعد از برداشت گندم کشت می‌شود.

عمق کشت تخم جَواری:

تخم‌های جَواری در عمق ۸ تا ۱۰ سانتی‌متری کاشته می‌شوند. در صورتی که سطح خاک خشک باشد، عمق کشت می‌تواند تا ۱۲ سانتی‌متر نیز افزایش یابد.

نظارت و حفاظت بعد از کشت:

اگر سطح خاک بعد از کشت سخت شود یا علف‌های هرزه رشد کنند، باید ۴ تا ۵ روز قبل از بیرون‌شدن نهال‌ها، زمین به‌صورت نرم و سطحی هرو گردد. خاک مزرعه جَواری باید همیشه نرم و عاری از علف‌های هرزه باشد.

برای کنترل علف‌های هرزه:

- وجین دستی می‌تواند انجام شود.
- علف‌کش D-4 در مرحله ۳ تا ۴ برگی تطبیق شود.
- علاوه بر آن، علف‌کش‌های Atrazine و Simazine می‌توانند قبل یا بعد از کشت، اما پیش از جوانه‌زنی مورد استفاده قرار گیرند.

آبیاری جَواری:



کمبود آب در مزارع جَواری باعث وارد شدن فشار (استرس) به گیاه و کاهش شدید محصول می‌گردد. تحقیقات نشان داده که در مزارعی که آبیاری کافی انجام شده، حاصل‌برداری تا ۱۰ تن در هر هکتار رسیده، در حالی که در مزارعی با آبیاری ناکافی، حاصل تنها ۳ تا ۴ تن در هر هکتار بوده است.

در کشور عزیز ما افغانستان، جَواری معمولاً در جریان فصل رشد ۴ تا ۵ بار آبیاری می‌شود:

۱. آبیاری اول: زمانی که گیاه جَواری به مرحله ۴ تا ۶ برگي برسد.
۲. آبیاری دوم: در مرحله ۸ تا ۱۰ برگي.
۳. آبیاری سوم: در زمان تشکیل دانه.
۴. آبیاری چهارم: در مرحله پرشدن دانه‌ها.
۵. آبیاری پنجم و بیشتر: بسته به نوع خاک و اقلیم منطقه، به صورت نیازمند انجام می‌شود.

برداشت جَواری:



جَواری را می‌توان به روش‌های مختلف برداشت کرد. در کشور عزیز ما افغانستان، بیشتر به شکل دستی و با استفاده از داس یا وسایل محلی برداشت می‌شود. اما در زراعت عصری، برداشت با استفاده از تراکتور یا ماشین‌های مخصوص صورت می‌گیرد.

ماشینی که بیشتر برای برداشت جَواری استفاده می‌شود، "چیرسونیک-۷" نام دارد. این ماشین می‌تواند هم‌زمان ۷ قطار جَواری را برداشت کرده و دانه‌ها را از کب جدا بسازد.



برداشت جَواری باید وقتی انجام شود که رطوبت گیاه در حدود ۳۰ فیصد باشد. اگر دانه‌ها همراه با کب ذخیره می‌شوند، رطوبت باید به ۱۶ فیصد برسد. اما اگر دانه‌ها از کب جدا شده باشند، برای نگهداری مصون، رطوبت آن‌ها باید تا ۱۳ فیصد پایین آورده شود.

جَواری‌ای که برای سالیج در نظر گرفته می‌شود، باید در مرحله "شیره‌دهی" دانه برداشت شود. در این مرحله، گیاه دارای قند و رطوبت زیاد بوده و سالیج با کیفیت خوب را به همراه دارد.

برای تغذیه حیوانات، نبات جَواری را می‌توان در مرحله گل‌دهی نیز برداشت کرد، که در این صورت حیوانات می‌توانند به شکل مستقیم با مواد تازه نبات تغذیه شوند.

کشت مخلوط و متوالی جَواری:

برای بهبود کیفیت سالیج، جَواری باید به صورت مخلوط با نباتات لگومدار مانند سویا، نخود، لوبیا یا باقلی کشت شود. در این روش، هر دو گیاه به صورت هم‌زمان کشت و برداشت می‌شوند، که باعث افزایش حاصل، بهبود کیفیت سیلاژ و تقویت حاصل خیزی خاک می‌گردد. در مناطق گرم، کشت متوالی جَواری نیز رایج است.



امراض مهم جَواری:



1. نکروز قهوه‌ای (Brown Stripe Downy Mildew)

عامل: *Sclerophthora rayssiae* var. *zeae*

خطوط ضخیم و قهوه‌ای رنگ روی برگ‌ها، ساقه و غلاف ظاهر می‌شود. در شرایط مرطوب و گرم، این مرض به سرعت گسترش می‌یابد.

2. سیاه زخم یا سرسیاه (Common Smut / Head Smut)

عامل: *Ustilago maydis*

سیاه‌زخم (سوته‌سیاه) یک مرض رایج است که در اکثر اقسام جَواری دیده می‌شود. علائم اصلی این مرض، به وجود آمدن غده‌های سیاه و بادکرده در بخش‌های بالایی نبات است، مانند خوشه (تاسل)، بندها، دانّه‌ها و حتی ساقه. این مرض در شرایط مرطوب و با رطوبت بلند سریع‌تر گسترش می‌یابد، چون چنین محیطی برای رشد و پخش شدن قارچ مساعد است.



3. سرسیاه کاذب (False Head Smut)

علائم شبیه به سرسیاه معمولی بوده اما ناشی از نوع متفاوتی از قارچ است.

4. *Ustilaginoidea Virens*

این مرض بخش بالایی گیاه مخصوصاً گل نر (تاسل) را متأثر می‌سازد. تاسل‌ها سیاه و زخمی شده، رشد گیاه متوقف و حاصل کاهش می‌یابد.



5. تعفن ساقه باکتریایی (Bacterial Stalk Rot)

عامل: *Erwinia chrysanthemi* pv. *Zee*

باعث پوسیدگی و شکافتن ساقه می‌شود که از آن مایع تیره رنگ خارج می‌گردد. این مرض به سرعت از یک گیاه به گیاه دیگر سرایت کرده و باعث مرگ گیاه می‌شود.

6. زنگ پولیزورا (Polysora Rust)

عامل: *Puccinia polysora*

مرض شایع در گندم، جَواری، برنج و سایر نباتات است. باعث تشکیل لکه‌های سرخ روی برگ‌ها شده و در مراحل بعدی این لکه‌ها قهوه‌ای یا سیاه می‌شوند. این مرض عمل فوتوسنتز را ضعیف کرده و حاصل را کاهش می‌دهد.

اقدامات وقایوی علیه امراض جَواری:

- انتخاب تخم‌های سالم و بدون مرض
- درمان تخم قبل از کشت با مواد کیمیایی:
 - (TMTD) تترامیتایل تیورام دی سلفاید
 - Thiram
 - Ceresan
- (به مقدار ۱.۵ تا ۲ کیلوگرام در هر تن تخم)
- کشت به موقع تخم
- از بین بردن بقایای آلوده نباتی
- نابودسازی نباتات میزبان که مرض را منتقل می‌کنند
- تطبیق تناوب زراعتی
- درمان نباتات مصاب با استفاده از باکتری کش‌ها، قارچ کش‌ها و نematodک‌ش‌ها
- سوزاندن یا جمع‌آوری بقایای آلوده نباتی پس از برداشت