

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر
مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی سیستان

شلغم محلی زابل

(کاشت، داشت و برداشت)



نگارندگان:

احمد قاسمی: عضو هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی سیستان، سازمان تحقیقات،

آموزش و ترویج کشاورزی، زابل، ایران

محمد رضا نارویی راد: عضو هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی سیستان، سازمان

تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زابل، ایران

محمد کشته گر خواجه داد: کارشناس مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی سیستان، سازمان

تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زابل، ایران

این اثر با شماره ۶۱۹۷۷ در تاریخ ۱۴۰۱/۰۵/۰۸ در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی
به ثبت رسیده است.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر
مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی سیستان

شلغم محلی زابل

(کاشت، داشت و برداشت)

نگارندگان:

احمد قاسمی: عضو هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی سیستان، سازمان تحقیقات،

آموزش و ترویج کشاورزی، زابل، ایران

محمد رضا نارویی راد: عضو هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی سیستان، سازمان

تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زابل، ایران

محمد کشته گر خواجه داد: کارشناس مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی سیستان، سازمان

تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زابل، ایران

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
- مقدمه.....	۵
- وضعیت کشت شلغم در جهان و منطقه.....	۷
- ویژگی های مورفولوژیکی شلغم محلی زابل.....	۸
- آماده نمودن زمین و عملیات کشت بذر.....	۱۰
- عمق مناسب کاشت.....	۱۳
- تاریخ کاشت.....	۱۳
- میزان بذر مصرفی.....	۱۴
- انتخاب بذر.....	۱۵
- روش کاشت.....	۱۵
- مواد غذایی مورد نیاز.....	۱۶
- آبیاری.....	۱۸
- زمان برداشت.....	۱۹
- بذر گیری.....	۲۰
- نتیجه گیری.....	۲۱
- منابع مورد استفاده.....	۲۲

نیاز روزافزون به مواد غذایی به‌ویژه پروتئین، لزوم بهره‌برداری از گیاهان با ارزش غذایی و درجه سازگاری بالا به اقلیم و شرایط خاکی کشور برای تأمین امنیت غذایی را بیش از پیش مشخص می‌سازد. شلغم از حدود ۲۰۰۰ سال پیش در محدوده وسیعی از آب و هوا از غرب اروپا تا چین و از نروژ تا صحرای آفریقا کشت می‌شود (Nawaz *et al.*, 2020). به طور کلی اعتقاد بر این است که مبدا شلغم در مناطق کوهستانی نزدیک به دریای مدیترانه، ایران و افغانستان می‌باشد. بذر این گیاه در کاوش‌های باستانی مربوط به ۷۰۰۰ سال قبل کشف گردیده است (OECD, 2016). از شلغم می‌توان برای مصرف انسان و همچنین برای تغذیه دام استفاده کرد. ۱۰۰ گرم ماده خشک شلغم شامل ۱۲ درصد چربی، ۳۴ کالری، ۲/۲ درصد الیاف، ۷/۸۴ درصد کربوهیدرات، بدون کلسترول و ۱/۱ درصد پروتئین می‌باشد (Susan, 2010). ریشه‌های این گیاه به صورت خام و پخته و همچنین به عنوان ترشی در غذای انسان استفاده می‌شود. در ابتدای رشد ریشه و برگ‌های آن غنی از مواد مغذی و ویتامین‌های گروه آ و ث می‌باشد (Rehman and Ali, 2000). ویتامین‌های موجود در شلغم، یک ترکیب میکروب‌کش با طیف وسیع است که بسیاری از ویروس‌ها و باکتری‌ها را از بین می‌برد. همچنین شلغم دارای آنتی اکسیدان‌های فراوان، تنظیم کننده کارکرد آنزیم‌ها و چرخه سلول است. شلغم یکی از سبزی‌های پر مصرف در کشور ماست و فواید بسیار دارد و می‌تواند کاشت و تولید آن از نظر اقتصادی در بین سبزی‌ها نقش مهمی بازی کند. علاوه بر این، میزان پروتئین در این گیاه بالا بوده و از ۱۵ تا ۲۵ درصد در برگ‌ها و ۸ تا ۱۵

درصد در ریشه بسته به سطح نیتروژن در دسترس و شرایط آب و هوایی متغیر است (Turk *et al.*, 2009; Dejanovic *et al.*, 2021). در بسیاری از تناوب‌های زراعی در سرتاسر جهان که غلات دانه ریز در آن‌ها کشت می‌گردد شلغم به عنوان یک محصول مهم قطع کننده جریان انتقال بیماری‌ها و علف‌های هرز از یک محصول به محصول بعدی شناخته می‌شود زیرا شلغم با دارا بودن طیف وسیعی از مواد شیمیایی ثانویه، به سرکوب علف‌های هرز، نماتدها و قارچ‌های بیماری‌زا کمک می‌کند. شلغم می‌تواند به عنوان یک محصول دارای انرژی زیاد مورد استفاده انسان قرار گیرد. همچنین با دارا بودن برگ‌های پهن در روی سطح خاک از فرسایش آبی و بادی خاک جلوگیری می‌کند و با دارا بودن مخزن غده ای ذخیره کننده عناصر غذایی، جذب مواد مغذی را بهبود می‌بخشد. گیاهی کم توقع است که به نهاده‌های زیاد نیاز ندارد (Makela *et al.*, 2011). شلغم زمستانه پتانسیل خوبی به عنوان کود سبز در مرحله رویشی دارد (Snapp *et al.*, 2005). شلغم پس از مخلوط شدن با خاک مقادیر بالایی از فسفر و نیتروژن را به خاک برمی‌گرداند (Little *et al.*, 2004). شلغم از طریق ترشح آنیون‌های آلی توانایی آزاد سازی فسفر تثبیت شده در خاک را دارد (McKenzie *et al.*, 1995). در هر آب و هوایی به جز آب و هوای بسیار خشک کویری و بیابانی، می‌توان به کاشت شلغم مبادرت ورزید، ولی برای حصول بهترین نتیجه، بهتر است آن را در آب و هوای معتدل مرطوب پرورش داد. باید از کاشت شلغم در فصل تابستان پرهیز شود زیرا در این زمان رشد کافی ندارد (فروتن و همکاران، ۱۳۹۵). با توجه به

کشت پاییزه شلغم در منطقه سیستان و خنک شدن هوا، کاهش تبخیر و تعرق و کوتاه بودن دوره رشد، مصرف آب آن کاهش می‌یابد.

وضعیت کشت شلغم در جهان و منطقه

مهم‌ترین کشورهای تولید کننده شلغم در دنیا چین، روسیه، آمریکا، اوکراین، هلند، اندونزی، ازبکستان، آلمان، و انگلستان می‌باشند که تولید آن‌ها سالانه معادل ۴۰ میلیون تن می‌باشد. چین بزرگترین تولید کننده شلغم در جهان و پس از آن ازبکستان و آمریکا می‌باشند (FAO, 2020). سطح زیر کشت شلغم محلی زابل در منطقه سیستان در شرایط ترسالی به حدود ۲۰۰۰ هکتار با میانگین تولید ۱۵ تن در هکتار می‌رسد و در صورت رعایت نکات فنی ارائه شده در این دستورالعمل تا ۳۰ تن در هکتار قابل برداشت می‌باشد (گزارش سالیانه مدیریت جهاد کشاورزی زهک، ۱۳۹۹). به دلیل اینکه شلغم محلی زابل نسبت به ارقام اصلاح شده از قیمت و بازار پسندی مطلوبتری برخوردار است کشاورزان تمایل زیادی به کشت این توده دارند و کل سطح زیر کشت منطقه به این توده اختصاص دارد. از طرف دیگر شلغم محلی زابل زودرس و تحمل خوبی نسبت به تنش خشکی دارد. شلغم در بیشتر شهرهای منطقه سیستان شامل زابل، زهک، نیمروز، هامون و هیرمند کشت می‌گردد. بیشترین میزان سطح زیر کشت در حدود ۶۰ درصد به شهرستان زهک تعلق دارد (گزارش سالیانه مدیریت جهاد کشاورزی زهک، ۱۳۹۹).

ویژگی های مورفولوژیکی شلغم محلی زابل

شلغم گیاهی دو لپه با نام علمی (*Brassica rapa* L.) از خانواده Brassicaceae و زیر خانواده کلم ها می باشد. در انگلیسی به آن Turnip گفته می شود. گل دهی از پایین ترین قسمت شاخه اصلی شروع و به سمت بالا ادامه می یابد. طول گل آذین گاهی اوقات به بیش از یک متر می رسد. شلغم یکی از سبزیجات فصل سرد می باشد که برای تولید غده و شاخ و برگ به عنوان علوفه کشت می گردد (Ali et al., 2018). ریشه شلغم حالت راست است و در ناحیه ی یقه گیاه غده تشکیل می شود. بقیه ریشه محوری به صورت دم باریکی به دنبال این غده ادامه یافته و ریشه های فرعی روی آن ظاهر می شوند. عمق ریشه آن در سه هفتگی ۶۰ سانتی متر و در گیاهان ۴۰ روزه به ۹۰ سانتی متر می رسد. ساقه از روی غده شلغم ظاهر می شود و علفی و آبدار و سبز رنگ در وسط برگ ها دیده می شود و به گل آذین خوشه ای خاتمه می یابد و فقط در موقع گل کردن ظاهر می شود. برگ ها شبیه برگ تربچه کمی لطیف تر و درشت تر از آن با دم برگ سفید یا کرم رنگ، دارای پهنک بزرگ کشیده می باشد. برگ ها صاف و سبز رنگ است و از برگ های جوان شلغم می توان مانند برگ کلم در تغذیه استفاده کرد. گل ها در گل آذین خوشه ای قرار دارد و زرد رنگ می باشند (شکل ۱). بذور گرد، کوچک، به رنگ های کرم، نارنجی یا خاکستری دیده می شود بذور دارای قوه نامیه بسیار خوبی است و ۵ تا ۷ روز پس از کاشت، براحتی سبز می شود بذور نباید به مدت زیادی نگهداری شود و هر سال بذور تازه همان سال باید کشت گردد (شکل ۲).



شکل ۱-نمایی از گل آذین شلغم



شکل ۲- بذر شلغم محلی زابل

آماده نمودن زمین و عملیات کشت بذر

آماده سازی زمین و تهیه بستر جهت سبز یکنواخت و رسیدن به تراکم کافی بوته، از اقدامات اولیه جهت دستیابی به عملکرد بالا شلغم است. اگرچه شلغم به دامنه وسیعی از خاک ها سازگاری دارد اما باید مدنظر داشت که کشت شلغم در خاک فاقد زه کشی و دارای رطوبت خیلی زیاد، سبب از بین رفتن بوته پس از سبز شدن می شود. افزایش شوری باعث کاهش محسوس در جوانه زنی، تولید ماده خشک و تر غده و شاخ و برگ شلغم می گردد. گونه های مختلف شلغم نسبت به شوری خاک تحمل متفاوتی نشان می دهند که باید از گونه-

های متحمل به شوری استفاده گردد (Noreen and Ashraf, 2008).

به طور معمول شلغم محلی زابل را در خاک‌هایی که گیاهان خانواده غلات در آن کشت گردیده یا آیش بوده کشت می‌کنند. برای حصول بهترین نتیجه، آن را در خاک‌های سبک، عمیق و حاصلخیز با زهکشی مناسب باید کشت نمود. کاشت شلغم در خاک‌های خیلی سنگین، باعث تند شدن طعم ریشه خواهد شد. همچنین کاشت شلغم در زمین‌های کم قوت و خشک، باعث خشبی شدن و نامرغوبی ریشه خواهد شد. اسیدیته مناسب برای کشت شلغم ۶/۵-۷/۵ می‌باشد. بافت خاک در اغلب مناطق سیستان نسبتاً سنگین است و به دلیل سله بستن خاک‌های رسی و لومی پس از آبیاری و بارندگی، جوانه زدن و سبز شدن بذر ریز شلغم در کشت به صورت خشکه کاری با مشکل روبرو خواهد بود. برای جوانه زنی سریع و سبز یکنواخت باید قبل از کشت زمین آبیاری شود و پس از خیش‌رو شدن (هیرم کاری) اقدام به کشت کرد. کلوخ‌دار بودن زمین بر ظهور گیاهچه و سبز شدن آن اثر می‌گذارد. بنابراین زمین باید به صورت فشرده و عمیق آماده شود. در زمین‌های عمیق و فشرده مقاومت گیاه در مقابل تنش خشکی بیشتر و تأمین مواد غذایی برای ریشه مطمئن‌تر خواهد بود. عملیات آماده‌سازی تهیه بستر بذر ابتدا شامل شخم عمیق با استفاده از گاواهن قلمی یا پنجه‌غازی می‌باشد. در انتخاب ادوات و انجام عملیات نرم کردن خاک باید دقت شود که خاک با حداقل تردد ادوات نرم گردد و در طی این عملیات خاک پودر نشود. در صورت وجود کاه و کلش به مقدار بسیار زیاد در سطح زمین بایستی مقداری از آنها را جمع‌آوری کرد، با خرد کردن بقایای گیاهی کشت قبلی به وسیله ساقه خردکن‌ها و برگرداندن این بقایا در خاک، مواد آلی در خاک پوسیده شده و به خاک بازمی‌گردد. برای از بین بردن کلوخه‌های خاک، زدن دو

بار دیسک عمود بر هم و جهت تسطیح و هموار نمودن زمین استفاده از ماله ضروری است. توصیه می گردد به دلیل وجود و یا ایجاد لایه فشرده در اکثر خاک ها هر ۳ تا ۴ سال یک بار از دستگاه های زیر شکن استفاده شود. در کشت هیرم کاری در مناطق با شرایط خاص (وزش باد) مانند سیستان به منظور حفظ بیشتر رطوبت و افزایش دسترسی گیاه به رطوبت جهت سبز بهتر مزرعه توصیه می شود در اولین زمان که رطوبت زمین اجازه ورود به آن را داد، اقدام به تهیه بستر و سپس کشت شود تا درصد سبز شدن بذور در مزرعه افزایش یابد (شکل ۳).



شکل ۳- مزرعه شلغم محلی زابل بعد از آبیاری و آماده کشت هیرم

عمق مناسب کاشت

عمق مناسب برای کشت شلغم ۱۰ تا ۱۲ میلی متر است. اگر عمق کاشت زیاد باشد باعث غیریکنواختی سطح

سبز مزرعه می شود. در خاک های با بافت سنگین عمق کاشت نبایستی بیش از ۱ سانتی متر باشد.

تاریخ کاشت

یکی از عوامل مهم در تصمیم گیری های زراعی به منظور دستیابی به عملکردهای بالا همراه با کیفیت مناسب،

تعیین مناسب ترین زمان کاشت است (Rehman *et al.*, 2009). تیریکیوگلو و ترک (۲۰۱۲) و علی و

همکاران (Tiryakioglu and Turk, 2012; Ali *et al.*, 2018) گزارش دادند که نسبت پروتئین با تاخیر در

کاشت شلغم افزایش یافت در حالی که طول ریشه، قطر ریشه، عملکرد ریشه، عملکرد برگ، عملکرد ماده

خشک، نسبت NDF (فیبر شوینده در محلول خنثی) و ADF (فیبر شوینده در محلول اسیدی) در ریشه و برگ

کاهش یافت. هدف از تعیین تاریخ کاشت، یافتن زمان کاشت رقم یا گروهی از ارقام مشابه است، به طوری که

مجموعه عوامل محیطی حادث در آن زمان برای سبز شدن، استقرار و بقاء گیاه چه مناسب باشد، ضمن این که

گیاه حتی الامکان در هر مرحله از رشد با شرایط مطلوب روبرو گردد و با شرایط نامساعد محیطی نیز برخورد

نکند (خواجه پور، ۱۳۹۳).

کشت شلغم محلی زابل در منطقه سیستان به صورت پاییزه انجام می‌شود. تاریخ کاشت آن از نیمه شهریور تا آخر مهرماه است. بهترین تاریخ کاشت ۱۵ شهریور ماه بوده و کاشت در این تاریخ باعث تولید بالاترین عملکرد می‌گردد. شلغم محلی زابل پنج تا ۷ روز بعد از کشت در تاریخ ۲۰ شهریور جوانه می‌زند.

میزان بذر مصرفی

هدف اصلی تولیدکنندگان بخش کشاورزی افزایش عملکرد محصول است که یکی از پیش‌شرط‌های لازم برای این امر، تأمین شرایط مطلوب جهت استفاده حداکثر از تابش خورشیدی به‌منظور افزایش کارایی فرایند فتوسنتز است. دستیابی به این هدف با تغییر تراکم بوته در واحد سطح میسر است، از این‌رو شناخت تراکمی از کاشت که دارای بیشترین بهره‌وری باشد، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (طباطبایی و شاکری، ۱۳۹۵).

میزان بذر بسته به شیوه کاشت، نحوه تهیه بستر بذر و تاریخ کاشت می‌تواند متفاوت باشد. در صورتی که بستر بذر با رعایت دستور العمل فنی به روش صحیح نرم شود و کشت در زمینی با زهکشی مناسب و در تاریخ ۱۵ شهریور کشت شود میزان بذر لازم با ردیف کار غلات ۲/۵ تا ۳ کیلوگرم در هکتار و در صورت کشت دستی ۶ تا ۸ کیلوگرم در هکتار بذر مورد نیاز است. در کشت دستی به دلیل ریز بودن بذر با ماسه به میزان ۲ قسمت بذر و یک قسمت ماسه ترکیب و سپس پاشیده می‌شود تا تراکم مناسب حفظ گردد. در غیر این صورت میزان بذر به ازای تاخیر در کاشت افزایش می‌یابد که در این شرایط ممکن است بذر با خوبی سبز نشوند و یا

پس از سبز شدن با شرایط نامناسب محیطی برخورد کنند و از بین بروند. فاصله بین خطوط با توجه به فراهمی نور خورشید در منطقه سیستان در کشت ردیفی ۳۰ سانتی متر و فاصله روی خطوط ۱۵ سانتی متر در نظر گرفته می شود.

انتخاب بذر

بذری که برای کشت شلغم محلی زابل در نظر گرفته می شود، مانند بذر سایر نباتات زراعی بایستی دارای خصوصیاتی جهت کشت مناسب باشد. بذر تهیه شده باید دارای قوه نامیه و درصد خلوص بالای ۹۸ درصد برای جوانه زدن باشد، درصد شکسته و نارس نباشد، بذر انتخاب شده کاملاً خالص و یکنواخت و عاری از علف هرز باشد. دارای قدرت تولید شاخه و سرعت رشد بالایی باشد. برای جلوگیری از سرایت بیماری های قارچی، می توان بذرها را قبل از کشت با قارچ کش های کاپتان یا تیرام با غلظت دو در هزار ضد عفونی کرد.

روش کاشت

شلغم محلی زابل به دو روش دست پاش و مکانیزه کشت می گردد. در کشت دست پاش بذر کاملاً مسطح و صاف گردد. پس از پخش بذر، زدن دیسک بسیار سبک جهت تماس کافی بین بذر و ذرات خاک الزامی



شکل ۴-نمایی از کشت ردیفی شلغم

است. در کشت مکانیزه می‌توان از دستگاه‌های خطی کار استفاده نمود (شکل ۴). در شلغم محلی زابل برای

تولید حداکثر غده فاصله ۳۰ سانتی‌متر بین ردیف‌های کاشت توصیه می‌شود.

مواد غذایی موردنیاز

برای دستیابی به حداکثر تولید در کشت شلغم محلی زابل لازم است از کودهای شیمیایی و دامی به اندازه مورد

نیاز استفاده شود. کوددهی یکی از معیارهای مهم برای پایداری تولیدات کشاورزی است. سهم کود در بهبود

تولید گیاهان زراعی بین ۳۰ تا ۵۰ درصد از کل افزایش عملکرد محصول در جهان برآورد شده است. بنابراین

پرداختن به تمام جنبه‌های مدیریتی تولید محصول از جمله مدیریت تأمین عناصر غذایی موردنیاز گیاه تنها راه

رسیدن به عملکرد مطلوب می‌باشد. شلغم مانند تمام گیاهان زراعی برای رشد و نمو خود احتیاج به مواد غذایی مختلف دارد و لازم است که این مواد به اندازه کافی و در دوره رشد در اختیار گیاه قرار گیرد. نیتروژن باعث تحریک رشد گیاه و به عنوان یک بخش ضروری از پروتئین، نقش مهمی در فتوسنتز ایفا می‌کند. نیتروژن از عناصر اصلی ضروری می‌باشد که در واکنش سوخت و ساز گیاه و در نتیجه بر عملکرد و کیفیت محصول شلغم تاثیر دارد (Nawaz et al., 2017). ترک و همکاران (Turk et al., 2009) گزارش کردند که نیتروژن سبب افزایش طول ریشه، قطر ریشه، عملکرد تر و خشک ریشه و برگ و مقدار پروتئین ریشه و برگ و مصرف فسفر باعث افزایش عملکرد تر و خشک برگ، محتوای پروتئین ریشه و برگ، و کاهش محتوای ADF و NDF ریشه و برگ علوفه شد.

قبل از کاشت جهت تعیین عناصر غذایی خاک با استفاده از آزمون خاک باید به صورت زیگزاگی داخل مزرعه حرکت کرد و چند نمونه خاک برداشت کرده و سپس خاک‌ها را با هم مخلوط نمود و یک نمونه جهت تجزیه خاک به آزمایشگاه خاک و آب ارسال گردد. جهت تامین عناصر غذایی خاک در شلغم و با توجه به کمبود کربن آلی خاک در منطقه سیستان میزان ۵۰ تن در هکتار کود دامی پوسیده قبل از کاشت استفاده شود. در زمان تهیه بستر کاشت شلغم و پس از دادن کود دامی حدود ۶۰ تا ۸۰ کیلوگرم نیتروژن و ۱۲۰ تا ۱۴۰ کیلوگرم فسفر به زمین اضافه گردد. چنانچه کود دامی در دست نباشد، کود شیمیایی به مقدار ۷۵ تا ۱۰۰

کیلوگرم نیتروژن و ۱۵۰ تا ۲۰۰ کیلوگرم فسفر از منبع سوپرفسفات تریپل به زمین داده شود. حدود ۳۰ تا ۳۵

روز پس از سبز شدن بذر، ۷۵ تا ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار، به عنوان کود سرک به زمین داده شود.

آبیاری

تنش آبی عملکرد غده را شدیداً تحت تأثیر قرار می‌دهد. اولین آبیاری در منطقه سیستان قبل از کشت (هیرم

کاری) می‌باشد. بسته به نوع خاک و شرایط اقلیمی منطقه شلغم محلی زابل در طول دوره رشد خود نیاز به

۴۰۰۰-۵۰۰۰ متر مکعب آب نیاز دارد. با توجه به دمای پایین هوا در فصل کشت شلغم محلی زابل در منطقه

سیستان جهت تولید حداکثر عملکرد غده و در صورت فراهم بودن آب، آبیاری گیاه شلغم محلی زابل هر ۱۵

روز و در صورت کمبود آب هر ۲۰ روز یک بار صورت گیرد. در صورت محدودیت آبیاری جهت صرفه

جویی در مصرف آب می‌توان از روش‌های نوین آبیاری مانند روش آبیاری تیپ استفاده کرد (شکل ۵).



شکل ۵- آبیاری تیپ در شلغم

زمان برداشت

برداشت غده شلغم محلی زابل برای تشکیل ریشه ضخیم قابل مصرف سه ماه زمان لازم دارد. اگر شلغم به موقع

برداشت نشود و به مدت طولانی در زمین باقی بماند پوک و غیر قابل استفاده می‌گردد. تیریکیوگلو و ترک

(Tiryakioglu and Turk, 2012) و علی و همکاران (Ali *et al.*, 2018) گزارش دادند که در شلغم طول و

قطره غده، عملکرد ریشه، میزان تولید برگ، تولید ماده خشک، نسبت الیاف غیر قابل هضم ریشه و برگ با

تاخیر در برداشت افزایش یافت در حالی که پروتئین خام کاهش یافت.

زمان برداشت بسته به شرایط آب و هوایی از نیمه آذر ماه شروع می‌شود و تا اوایل اسفند ماه ادامه دارد. برداشت

در سطح کم با دست یا وسایل مکانیکی مانند بیل و در سطح وسیع توسط دستگاه‌های مکانیزه برداشت چغندر

انجام می‌گیرد (شکل ۶). در شرایط مطلوب و با اجرای صحیح عملیات زراعی حدود ۲۰ تا ۴۰ تن در هکتار

محصول غده و حدود ۱۰ تن در هکتار برگ سبز برداشت می‌شود.



شکل ۶- برداشت شلغم در استان سیستان و بلوچستان

در منطقه سیستان گیاه پس از برداشت درجه بندی شده و برگ زدایی و شستشو صورت می‌گیرد و در نهایت به

بازار هدف انتقال می‌یابد.

بذر گیری

برای به دست آوردن بذر سالم و قوی باید از بین شلغم‌هایی که در آذرماه برداشت شده‌اند، شلغم‌های قوی را در زیر زمین خشکی زیر خاک یا ماسه خشک حفظ کرد. باید توجه داشت که در محل نگهداری، شلغم‌ها یخ نزنند. برای جلوگیری از یخ زدن، روی خاک یا ماسه را با کاه یا برگ خشک باید پوشاند. در صورت در دسترس بودن سردخانه، دمای ۴-۶ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۷۵ درصد، شرایط مناسب نگهداری است. در ۱۵ اسفند ماه شلغم با فواصل ۵۰ سانتیمتر کاشته شود. دور آبیاری بسته به شرایط اقلیم منطقه ۷ تا ۱۰ روز تعیین می‌گردد. جهت پر شدن دانه‌ها مقدار ۷۰ کیلوگرم در هکتار کود نیتروژن در مرحله پایان گل‌دهی و شروع غلاف‌بندی به زمین اضافه گردد. وقتی غلاف‌ها زرد شدند با شاخه چیده شده و به همان صورت در سایه خشک می‌شوند. پس از خشک شدن باید به طور ملایم کوبیده شود. هر بوته حدود ۸۰ تا ۱۰۰ گرم بذر تولید خواهد کرد. در منطقه سیستان چون هوای پاییز و زمستان خیلی سرد نمی‌شود بهره‌برداران قطعه‌ای از زمین خود را به تولید بذر اختصاص می‌دهند و در اواخر فروردین و اوایل اردیبهشت اقدام به بذرگیری می‌کنند.

نتیجه گیری:

- ۱- شلغم گیاهی مغذی است که می‌توان از آن برای مصرف انسان و همچنین برای تغذیه دام استفاده کرد.
- ۲- گیاهی است که در اکثر شرایط آب و هوایی و خاکی کشور سازگاری دارد.

۳- در تناوب می تواند به عنوان گیاه قطع کننده زنجیره انتقال بیماری ها، آفات و علف های هرز به گیاه

بعدی عمل کند.

۴- بستر بذر باید نرم صاف و عاری از علف هرز و دارای زهکشی مناسب باشد.

۵- تاریخ کاشت آن در منطقه سیستان از ۱۵ شهریور تا اواخر مهرماه می باشد.

۶- در تاریخ کاشت مناسب میزان بذر لازم با ردیف کار غلات ۲/۵ تا ۳ کیلوگرم در هکتار و در صورت

کشت دستی ۶ تا ۸ کیلوگرم در هکتار بذر مورد نیاز است.

۷- کشت آن می تواند به صورت ردیفی با دستگاه های ردیف کار و همچنین به صورت دستی صورت

پذیرد.

۸- دور آبیاری در گیاه شلغم محلی زابل هر ۱۵ روز و در صورت کمبود آب هر ۲۰ روز یک بار صورت

گیرد.

۹- زمان برداشت در منطقه سیستان بسته به شرایط آب و هوایی از نیمه آذر ماه شروع می شود و تا اوایل

اسفند ماه ادامه دارد.

منابع مورد استفاده

- بی نام. ۱۳۹۹. گزارش سالیانه مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان زهک. ۵ صفحه.
- خواجه پور، م. ر. ۱۳۹۳. اصول و مبانی زراعت. چاپ سوم، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان. ۶۵۸ ص.
- طباطبایی، ع. و شاکری، ا. ۱۳۹۵. بررسی اثر تاریخ کاشت و فاصله ردیف بر روی برخی شاخص‌های فنولوژیک، مورفولوژیک، عملکرد و اجزای عملکرد ارقام ارزن دانه‌ای. مجله پژوهش‌های به زراعی، ۸ (۴): ۲۹۵-۳۱۴.
- فروتن، س. م. شکیبا، ا. عابدی پورغاز، ی. قنبری، ح. ۱۳۹۵. تولید و پرورش سبزی. نشر کتاب‌های درسی ایران. ۳۷۴ صفحه.
- Ali, Q. Saeed-ur-Rahman, I. Ali, M. Faheem, M. Sattar, F. Sayam, M. and Sajjad, W. 2018. Effect of different plant spacing on the production of turnip (*Brassica rapa* L.) under agro-climatic conditions of Swabi (Pakistan). Pure and Applied Biology (PAB), 7(1): 243-247.
- Dejanovic, G. Asllanaj, E. Gamba, M. Raguindin, P. Itodo, O. Minder, B. 2021. Phytochemical characterization of turnip greens (*Brassica rapa* ssp. *rapa*): A systematic review. PLoS ONE 16(2): e0247032. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247032>.
- Food and Agriculture Organization (FAO). 2020. Production of turnip. <https://www.tridge.com/intelligences/turnip/production>.
- Little, S. Hocking, P. and Greene, R. 2004. A preliminary study of the role of cover crops in improving soil fertility and yield for potato production. Communications in Soil Science and Plant Analysis, 35: 471-494.
- McKenzie, R. Dormaar, J. Schaadje, G. and Stewart, J. 1995. Chemical and biochemical changes in the rhizospheres of wheat and canola. Canadian Journal of Soil Science, 75: 439-447.
- Nawaz, M.Q., Ahmed, K., Qadir, G., Rizwan, M., Nawaz, M.F. and Sarfraz, M., 2020. Growth and yield of turnip (*Brassica rapa* L.) in response to different sowing methods and nitrogen levels in salt-affected soils. Pakistan Journal of Agricultural Research, 33(1): 126-134.
- Nawaz, M.Q., A. Khalil, S.H. Syed, R. Muhammad, S. Muhammad, M.W. Ghulam and J. Muhammad. 2017. Response of onion to different nitrogen levels and method of transplanting in moderately salt affected soil. Acta Agriculture. Sloveni. 109: 303 -313. <https://doi.org/10.14720/aas.2017.109.2.13>.
- Noreen, Z. and Ashraf, M. 2008. Inter and intra specific variation for salt tolerance in turnip (*Brassica rapa* L.) and radish (*Raphanus sativus* L.) at the initial growth stages. Pakistan Journal of Botany, 40(1): 229-236.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). 2016. Brassica crops (*Brassica species*), in Safety Assessment of Transgenic Organisms in the Environment, Volume 5: OECD Consensus Documents, OECD Publishing, Paris, 291P.
- Makela, A. Pirjo, S. Tuulos, A. Turakainen, M. Santanen, A. and Frederick L. 2011. Revitalizing the winter turnip rape crop in the northern latitudes, Acta Agriculturae

- Scandinavica, Section B - Soil & Plant Science, 61:3, 195-201, DOI: 10.1080/09064711003747470.
- Rehman, U. and Ali, N. 2000. Plant spacing and sowing time affect seed yield in turnip crop. Sarhad Journal Agriculture, 16(6): 575-579.
- Rehman, A. S. Khalil, S. Nigar, S. Rehman, I. Haq, S. Akhtar, A. Khan, S. 2009. Phenology, plant height and yield of mung bean varieties in response to planting date. Sarhad Journal of agricultural, 25 (2): 147-151.
- Snapp, S. Swinton, S. Labarta, R. Mutch, D. Black, J. Leep, R. Nyiraneza, J. and O'Neil, K. 2005. Evaluating cover crops for benefits, costs and performance within cropping system niches. Agronomy Journal, 97: 322-332.
- Susan, S. 2010. Are 'neeps' swedes or turnips. The Guardian. <http://www.guardian.co.uk>.
- Tiryakioglu, H. and Turk, T. 2012. Effects of different sowing and harvesting times on yield and quality of forage turnip (*Brassica rapa* L.) grown as a second crop. Turkish Journal of Field Crops, 17(2): 166-170.
- Turk, M., Albayrak, S., Balabanli, C. and Yüksel, O. 2009. Effects of fertilization on root and leaf yields and quality of forage turnip (*Brassica rapa* L.). J. Food Agriculture. Environment, 7: 339-342.