

بخش دوم

گیاهان علوفه‌ای



گیاهان علوفه‌ای

به گروهی از گیاهان که به منظور تغلیف دام و طیور مورد کشت و کار قرار می‌گیرند، گیاهان علوفه‌ای اطلاق می‌شود.

گیاهان علوفه‌ای به‌طور کلی دارای این ویژگی‌ها هستند:

۱- ارزش غذایی بالایی دارند؛

۲- خوش‌خوراک هستند؛

۳- مواد ضدتغذیه‌ای در آن‌ها نیست یا بسیار کم است؛

۴- قابلیت رشد نسبتاً سریع دارند؛

۵- پرشاخ و برگ هستند؛

۶- قابلیت فرآوری و نگه‌داری دارند.

چنان‌که می‌دانید، فرآورده‌های دامی بسیار متعدّدند و نیازهای متنوعی از انسان‌ها را تأمین می‌کنند.

گوشت، شیر، ماست، پنیر، کره، خامه، سرشیر، آغوز، تخم‌مرغ و ماکیان، موم، عسل، پوست، پشم، مو، پودر استخوان و... حتی فضولات دام‌ها از گذشته‌های دور تاکنون مورد نیاز و مصرف بشر بوده است.

برحسب منابع باستان‌شناسی، صید و شکار، بسیار قبل از زراعت مورد توجه و تأمین‌کننده‌ی غذا و پوشاک انسان بوده است. به همین سبب توجه به حیوانات و اهلی کردن آن‌ها از قدمت بیش‌تری برخوردار است.

در گذشته، تا چند دهه پیش، دامداری تنها روش بهره‌برداری از دام‌ها بوده است. در این روش که هم‌اکنون نیز در بسیاری از کشورها، از جمله ایران ادامه دارد، دام‌ها در سطح مراتع چرا داده می‌شوند و با بروز سرما یا تمام‌شدن علوفه مرتع، به مراتع دیگر و مناطق مناسب‌تر کوچ داده می‌شوند. ساکن شدن بخشی از عشایر در محل‌های معینی، روستاها را تشکیل داد و زندگی روستایی نیز با دامداری و زراعت پایه‌گذاری شد. در زندگی روستایی دام‌ها در مراتع اطراف روستا می‌چرند و فقط در شرایط سرما و نزول برف و بروز یخبندان در طویله یا آغل نگه‌داری می‌شوند. در این صورت با علوفه‌ای که از مراتع در فصل مناسب جمع‌آوری یا از مزارع و باغات تهیه شده‌اند تغلیف می‌گردند. در این روش فشار دام به مراتع اطراف روستا بسیار شدید و ویران‌کننده است.

امروزه وجود دام‌های زیاد در سطح مراتع یک تهدید جدی علیه منابع ملی تلقی می‌شود. گزارش‌های اخیر در استان فارس نشان می‌دهد که فشار ناشی از چرای ۷ میلیون رأس دام در عرصه‌های طبیعی این استان، پوشش گیاهی این مناطق را به نابودی کشانده و ذخایر ژنتیکی با ارزش گیاهی را در معرض انقراض قرار داده است.

وضعیت مراتع سایر استان‌ها بهتر از استان فارس نیست و حتی بعضاً به مراتب بدتر است. هم‌اکنون مساحت کل مراتع کشورمان ۹۰ میلیون هکتار با ظرفیت چرای ۳۷ میلیون واحد دامی در ۷ ماه برآورد شده است، در حالی که ۸۳ میلیون واحد دامی از آن استفاده می‌کنند. بدیهی است که این عدم تعادل بین تعداد دام‌ها و ظرفیت چرای مراتع باعث تخریب شدید آن‌ها خواهد شد. در اثر تخریب مراتع و بیابان‌زایی، برحسب اطلاعات طرح ملی «بهبود و اصلاح مراتع کشور» سالانه ۱۵۹ میلیون تن خاک سطحی فرسایش می‌یابد و بالغ بر ۱۳۹ میلیارد مترمکعب آب هدر می‌رود. به‌خاطر داشته باشیم که ۲۵ درصد ارزش مراتع به بهره‌برداری علوفه‌ای آن و ۷۵ درصد ارزش آن به حفظ خاک، آب و ذخایر ژنتیکی است. از طرف دیگر چرای دام‌ها در مراتع ضعیف و فقیر روز به روز از کمیت و کیفیت فرآورده‌های دامی می‌کاهد. دام‌ها ضعیف و نحیف می‌شوند و تولیدشان ناچیز و کم کیفیت خواهد شد. بدیهی است که این وضعیت نمی‌تواند نیاز جامعه را تأمین کند.

در دهه‌های گذشته به‌طور کلی و در دهه‌ی اخیر به‌صورت خاص و جدی به تغییر روش دامداری به دامپروری توجه شده است.

در دامپروری که یک روش بسیار مهم در کاهش فشار به مراتع است دام‌ها توسط گیاهان علوفه‌ای به‌صورت مستقیم یا پس از فرآوری به‌صورت خالص یا اغلب مرکب با گیاهان و مواد مکمل دیگر به مصرف دام‌ها می‌رسند. بدیهی است که برحسب هدف از تولید و نوع دام‌ها نوع گیاهان علوفه‌ای و مقدار و ترکیب آن‌ها متفاوت است.

پس از رواج دامپروری و افزایش تقاضای تولیدات دامی توجه به گیاهان علوفه‌ای بسیار زیاد شده و انقلابی در این زمینه بروز نموده است. ارقام پرمحصول با کیفیت عالی، سازگار با شرایط خاص اصلاح و معرفی شده و مورد کاشت قرار گرفته‌اند.

یونجه، شبدر، اسپرس، خلر، ماشک، ذرت علوفه‌ای، ارزن علوفه‌ای، سورگوم علوفه‌ای، چغندر علوفه‌ای، سیب‌زمینی علوفه‌ای، سویا علوفه‌ای، ... از جمله گیاهان علوفه‌ای‌اند که هر یک دارای انواع و ارقام متعددی هستند. در این کتاب از گیاهان علوفه‌ای خانواده‌ی fabacea که به

لگوم‌ها معروف‌اند، یونجه را، و از گیاهان علوفه‌ای خانواده Poacea که به گراس‌ها معروف‌اند، ذرت علوفه‌ای را معرفی می‌کنیم. امیدواریم در فرصت آزاد به مطالعه‌ی سایر گیاهان علوفه‌ای بپردازید و در شرایط مناسب بتوانید از آن‌ها استفاده کنید.

فعالیت

کلکسیون گیاهان علوفه‌ای منطقه‌ی خود را تشکیل دهید.

یونجه . *Medicago Sativa*



- هدف‌های رفتاری: انتظار می‌رود در پایان این فصل فراگیران بتوانند:
- ۱- تاریخچه و منشأ پیدایش یونجه را در دو سطر توضیح دهند؛
 - ۲- اهمیت اقتصادی، ارزش غذایی و موارد استفاده‌ی آن را نام ببرند؛
 - ۳- خصوصیات گیاه‌شناختی یونجه را توضیح و تشخیص دهند؛
 - ۴- شرایط مناسب رشد و نمو آن را شرح دهند؛
 - ۵- ارقام مختلف یونجه را نام برده، چگونگی آماده نمودن رقم مطلوب را برای کاشت توضیح و انجام دهند؛
 - ۶- عملیات آماده‌سازی را توضیح داده و آن را انجام دهند؛
 - ۷- هر یک از عملیات کاشت، داشت و برداشت را به‌طور جداگانه توضیح و انجام دهند؛
 - ۸- موقعیت این محصول را از نظر سطح زیر کشت و عملکرد بیان کنند.

مبدأ و تاریخچه‌ی یونجه

مبدأ یونجه‌ی زراعی که امروزه در سراسر دنیا کاشته می‌شود، مناطق وسیعی از آسیای مرکزی و خاور نزدیک؛ به خصوص قفقاز و ایران بوده است. این گیاه اولین گیاه علوفه‌ای اهلی شده است که احتمالاً با اهلی نمودن حیوانات، استفاده از آن معمول گشته است و از دیرباز به عنوان مهم‌ترین گیاه علوفه‌ای، مطرح بوده است. این گیاه در زمان مادها در ایران کاشته می‌شده است و اسم علمی آن نیز از نام این قوم گرفته شده است. یونجه از طریق ایران به یونان و روم رفته و از آنجا به سراسر جهان پراکنده شده است. امروزه کم‌تر جایی را در جهان می‌توان یافت که گونه یا رقمی از یونجه در آنجا کاشته نشود.

اهمیت اقتصادی و ارزش غذایی یونجه

یونجه در شرایط مساعد رشد - که آن را توضیح خواهیم داد - سودمندترین گیاه زراعی می‌باشد. یک مرتبه کاشت و ۶-۴ سال برداشت، آن هم هر ساله ۷-۵ و گاهی ۱۸ مرتبه (چین) و در هر مرتبه بین ۲۵-۶ تن علوفه‌ی تر، اهمیت اقتصادی این محصول را می‌رساند. علاوه بر این، میزان تثبیت ازت در هکتار به وسیله‌ی ریشه‌ی این گیاه در شرایط مساعد و نیز اهمیت این گیاه در حاصل خیز نمودن اراضی و اصلاح آن‌ها و جلوگیری از فرسایش خاک، قابل توجه است.

یونجه از نظر غذایی، ارزش بسیار بالایی دارد، چه علاوه بر داشتن ۲۳-۱۵ درصد پروتئین خام، دارای انواع ویتامین‌ها و مواد معدنی لازم نیز می‌باشد. جدول ۱-۲ ترکیبات اصلی را در علوفه‌ی خشک یونجه، نشان می‌دهد.

جدول ۱-۲- ترکیبات مهم تشکیل‌دهنده‌ی علوفه‌ی خشک یونجه (برحسب درصد)

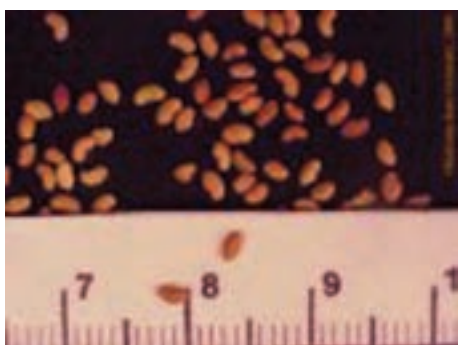
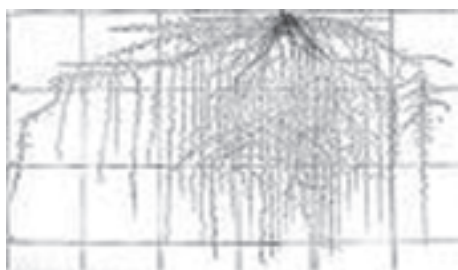
نوع ترکیبات	رطوبت	کربوهیدرات‌ها	پروتئین خام	چربی خام	الیاف خام	خاکستر
مقدار برحسب درصد (علوفه‌ی خشک)	۶/۵-۷/۲	۳۷-۴۱	۱۵-۲۳	۲/۳-۳/۷	۲۵-۲۷	۸-۱۱

خصوصیات گیاه‌شناختی یونجه

یونجه گیاهی است دو لپه و دائمی، از خانواده‌ی یونجه (بقولات^۱). این گیاه دارای ریشه‌ی راست و عمیق با گره‌های باکتریایی است. عمق نفوذ ریشه‌ی یونجه در خاک بر حسب نوع و درصد رطوبت خاک، به طور متوسط ۲-۱/۵ متر و گاهی تا ۷ متر می‌رسد (میخ سبز). ساقه‌ی یونجه، راست و در انواع زراعی به ارتفاع ۱۰۰-۶۰ سانتی‌متر، زاویه‌دار و نسبتاً آبدار با انشعابات متعدّد است. طوقه‌ی یونجه (محلّ اتصال ریشه به ساقه) دارای خاصیت مرستمی بوده، ساقه‌های بعد از هر چین از آن به وجود می‌آید. برگ‌ها، مرکّب، با سه برگچه‌ی بیضی تا واژ قلبی (قلب واژگون) اند که به صورت متناوب قرار می‌گیرند. گل آذین یونجه خوشه‌ای ساده ولی متراکم، گل پروانه آسا به رنگ‌های مختلف و غالباً بنفش تا ارغوانی است. میوه‌ی یونجه نیم پیچ خورده یا حلزونی شکل است و دانه‌ها گرد تا بیضوی به رنگ‌های زرد تا قهوه‌ای برّاق می‌باشند. وزن هزار دانه‌ی یونجه ۲/۵ تا ۳/۵ گرم است. درصد خودگشنی در یونجه بسیار پایین بوده و حشرات، از جمله زنبور عسل در لقاح گل‌ها نقش اساسی دارند.

فعالیت

انواع یونجه‌های منطقه را جمع‌آوری، خشک، نگهداری و مقایسه کنید.



شکل ۱-۲

عوامل مؤثر در رشد و نمو یونجه

آب و هوای مناسب کشت یونجه: یونجه در ارتفاعات مختلف از هم سطح دریا (هلند) تا ارتفاع بیش از ۳۰۰۰ متری کشت می‌گردد. در ایران، کشت یونجه در همدان با ارتفاع ۱۸۹۰ متر و آبادان با سه متر ارتفاع از سطح دریا کشت می‌شود. تحمل سرما و گرما و خشکی و رطوبت در یونجه باعث توسعه‌ی کشت آن در سراسر جهان شده است.

آب: یونجه، گیاهی است مقاوم به خشکی و دوره‌های طولانی خشکی را به خوبی تحمل می‌نماید. ولی این گیاه، در مقایسه با اکثر گیاهان علوفه‌ای، برای تولید یک واحد ماده‌ی خشک،

احتیاج به ۶۷۵-۷۲۵ واحد آب دارد. مقاومت زیاد یونجه نسبت به خشکی به دلیل عمق نفوذ و قدرت مکش ریشه‌های آن و در نتیجه جذب مقادیر زیاد آب از لایه‌های عمیق خاک می‌باشد، ولی در مراحل خشکی طولانی، رشد گیاه متوقف می‌گردد. نیاز آبی یونجه ۱۸۰۰۰-۱۲۰۰۰ و در برخی شرایط همانند خوزستان تا ۳۰/۰۰۰ متر مکعب در هکتار می‌باشد. یونجه شرایط ماندابی یا باتلاقی را نمی‌تواند تحمل کند. شرایط باتلاقی به مدت بیش از ۲۴ ساعت می‌تواند خسارت قابل ملاحظه‌ای داشته باشد.

حرارت: یونجه به دماهای نسبتاً بالا مقاوم می‌باشد و رشد تا 55°C هرچند کم ولی ادامه دارد. در مناطقی که دارای زمستان‌های ملایم هستند، این گیاه در این فصل هم به رشد خود ادامه می‌دهد ولی میزان عملکرد آن کاهش می‌یابد. یونجه نسبت به درجه حرارت زیاد خاک، حساس می‌باشد و باعث پژمردگی ریشه‌ها و حتی در برخی موارد سبب مرگ گیاه می‌شود. رشد ریشه‌های یونجه در دمای حدود 15°C ، خیلی سریع‌تر از وقتی است که گرمای خاک به بیش از 32°C - 3°C می‌رسد. بهترین مناطق کشت یونجه مناطقی است که مجموع درجات دمای سالیانه‌ی آن از 3000°C و حداکثر دما از 28°C - 25°C تجاوز ننماید. نیاز حرارتی یونجه در هر چین، تقریباً 800°C - 700°C درجه - روز می‌باشد. دمای بالا، باعث زود به گل رفتن گیاه می‌شود، یعنی زمان گل‌دهی آن سریع‌تر می‌گردد. (طول دوره‌ی رویشی کوتاه می‌گردد). یونجه نسبت به سرما (دماهای پایین) مقاومت خوبی دارد. گیاهان رشد یافته می‌توانند سرما را تا 25°C - و هنگامی که خاک پوشیده از برف است تا 40°C - تحمل کنند.

خاک مناسب یونجه: یونجه در زمین‌های عمیق و خاک لیمونی که دارای خاک زیرین قابل نفوذ و بازه‌کنشی طبیعی می‌باشد، بهترین محصول را به دست می‌دهد. آب راکد و رطوبت زیاد، به این گیاه آسیب می‌رساند. میزان pH خاک باید در حدود $7/5$ - $6/5$ باشد. این گیاه برای رشد خود به آهک نیاز دارد. بنابراین به استثنای زمین‌های آهکی، به سایر زمین‌هایی که در آن‌ها یونجه کاشته می‌شود باید به مقدار کافی آهک داد. این گیاه در تمام مناطق نیم خشک می‌روید مگر در زمین‌هایی که میزان مواد قلیایی در آن‌ها زیاد و یا عمق آب زیر زمینی کم باشد. یونجه به خاک‌های ترش حساس است یونجه در شروع رشد به شوری خاک حساس می‌باشد اما با استقرار آن در خاک، حساسیت آن کم شده و می‌تواند 6mmhos/cm EC را تحمل نماید. به طور کلی این گیاه، خواهان زمین‌های سالم حاصل خیز و آهک‌دار می‌باشد. در اراضی سنگلاخ و زمین‌های رُسی خیلی سفت، محصول رضایت‌بخش به دست نمی‌آید.

نور: یونجه از نظر عکس العمل به طول دوره‌ی تابش گیاه خنثی یا بی تفاوت می‌باشد. اما طالب آفتاب یا نور شدید می‌باشد، به طوری که روزهای آفتابی و نور شدید و صاف عملکرد را به طور محسوس افزایش می‌دهد.

عملیات تهیه‌ی زمین و کاشت یونجه

آماده کردن زمین برای کاشت: با توجه به این که یونجه مدّت چند سال زمین را اشغال می‌کند، آماده سازی زمین برای زراعت این محصول اهمیت بسیار زیادی دارد. تهیه‌ی زمین برای کشت یونجه، شامل دو مرحله‌ی آماده‌سازی فیزیکی و شیمیایی به شرح زیر می‌باشد:

۱- آماده‌سازی فیزیکی: در آماده‌سازی فیزیکی خاک یونجه، باید دقت زیادی به عمل آورد. زمین یونجه باید یکنواخت، پوک، با ماده‌ی آلی کافی حداقل ۱/۵ درصد و عاری از علف‌های هرز باشد. در موقع تهیه‌ی زمین، باید به شیب زمین و امتداد نه‌رهای آبیاری و زهکشی و هم‌چنین روش آبیاری توجه زیادی داشته باشیم. برای ایجاد تخلخل کافی در خاک، در پاییز حداقل یک ماه قبل از کاشت پس از مصرف حدود ۳۰ تن کود دامی شخم عمیق زده می‌شود. سپس اقدام به نرم و هموار کردن خاک و گاهی فشرده کردن لایه ۲-۳ سانتی متر سطح خاک جهت اتصال بهتر بذور با خاک می‌نمایند. در صورتی که ماده‌ی آلی خاک بالا باشد و خطر سله مطرح نباشد، اجرای اتیواتور نیز مناسب است. در کاشت بهاره به منظور نرم کردن سطح خاک و از بین بردن علف‌های هرزی که ممکن است رویده شده باشند می‌توان از کولتیواتور هم استفاده کرد. شکل‌های ۲-۲ و ۲-۳ عملیات آماده‌سازی فیزیکی خاک را در زراعت یونجه نشان می‌دهند.



شکل ۲-۲- عملیات دیسک زدن در زراعت یونجه



شکل ۲-۳- تسطیح کردن زمین توسط زمین صاف‌کن (لندلولر)

فعالیت

حداقل ۵/۰ هکتار زمین را برای کاشت یونجه آماده‌سازی کنید. تمام عملیات رفع عوارض و ناهمواری‌های احتمالی، کوددهی، شخم، نرم‌کردن، هموارکردن و مصرف کود پایه را انجام دهید.

۲- آماده‌سازی شیمیایی: با توجه به این که گیاه یونجه مدّت ۶-۵ سال در زمین باقی می‌ماند و هر سال بسته به نوع واریته و منطقه‌ی کاشت آن، به‌طور معمول بین ۱۳-۳ چین برداشت می‌شود و در نتیجه، مقدار زیادی از مواد غذایی خاک را مصرف و از خاک خارج می‌کند، باید در تغذیه‌ی خاک توجه و دقت خاصی به عمل آید. از آنجایی که یونجه، همانند اغلب لگوم‌ها، مقداری مواد آرتزه به وسیله‌ی باکتری‌های همزیست با ریشه‌ی خود از هوا جذب و تثبیت می‌کند، لذا در صورتی که باکتری همزیست در خاک آن وجود داشته باشد یا به آن اضافه کرده باشیم یا این که مقداری خاک از زمینی که قبلاً یونجه کاری شده باشد به آن اضافه شده باشد، نیازی به مصرف ازت در آن نمی‌باشد اما مواد غذایی دیگر مثل فسفر و پتاس و آهک را در صورت نیاز خاک برحسب آزمایش باید به صورت کود در اختیار زمین قرار داد، برای این منظور می‌توان از کودهای شیمیایی و دامی استفاده کرد. در استفاده از کودهای دامی باید دقت شود که کود کاملاً پوسیده باشد و در غیر این صورت

بدور علف‌های هرز موجود در کودهای دامی، به زمین منتقل و مجدداً سبز می‌شود و باعث آلودگی مزرعه‌ی یونجه می‌گردد. کود دامی چنان‌چه قبلاً گفته شده باید در پاییز و قبل از شخم به خاک داده شود. مقدار کود شیمیایی مورد نیاز یونجه، بسته به تناوب و قدرت حاصل‌خیزی خاک، متغیر است و با توجه به تجزیه‌ی شیمیایی خاک، می‌توان فرمول کودی لازم را به‌دست آورد.

فصل کاشت

کاشت یونجه در دو فصل بهار و پاییز امکان‌پذیر است. در نقاط سردسیر— که دارای زمستان‌های سرد هستند — بهتر است کشت بهاره انتخاب شود. چون در کشت‌های پاییزه، امکان از بین رفتن بوته‌های یونجه‌ی جوان و تازه سبز شده که هنوز دارای ریشه‌های قوی و مقاوم نمی‌باشند، در اثر سرمای زمستانه فراوان است. کشت بهاره در این مناطق باید هر چه زودتر و بلافاصله بعد از رفع خطر سرما انجام پذیرد، تا ریشه‌ی یونجه بتواند هر چه بهتر از آب ذخیره شده‌ی زمستانه استفاده کند. کشت پاییزه‌ی یونجه در اغلب مناطق معتدل و تمام مناطق گرمسیر و نیمه‌گرمسیر مانند خوزستان مطرح می‌باشد. در این مناطق نیز، به محض مساعد شدن هوا باید هرچه زودتر اقدام به کشت نمود تا قبل از شروع سرما، یونجه رشد کرده، ریشه‌ی آن گسترش یابد و از خطرات احتمالی سرمای زمستانه در امان بماند.

تحقیق کنید

در منطقه شما یونجه را چه موقع می‌کارند؟

ارقام یونجه

یونجه‌هایی که در کشور ما کشت می‌شوند شامل ارقام داخلی و خارجی می‌باشند:

ارقام داخلی (ایرانی): این ارقام از توده‌های بومی هستند که در مناطق مختلف کشور مورد استفاده قرار می‌گیرند. این ارقام بیش‌تر به نام همان مناطق نامگذاری شده‌اند و در نتیجه در آن مناطق و مناطق دیگر با آب و هوای مشابه، کشت می‌گردند؛ مانند: یونجه‌ی یزدی، بمی، همدانی، شیرازی، نیک شهری که در زیر به شرح مختصر خصوصیات آن‌ها می‌پردازیم:

۱- یونجه‌ی یزدی: این یونجه یکی از معروف‌ترین انواع یونجه‌ی ایران می‌باشد. رقمی

پُر محصول و مخصوص آب و هوای نسبتاً خشک و معتدل بدون سرمای سخت است. مقدار شاخ و برگ آن و هم چنین نسبت $\frac{\text{برگ}}{\text{ساقه}}$ آن نسبت به یونجه‌ی بمی بیش‌تر است، در نتیجه دارای کیفیت بیش‌تری نسبت به یونجه‌ی همدانی است. تعداد چین در این رقم، حدود ۷ مرتبه می‌باشد.

۲- یونجه‌ی بمی: این یونجه، مخصوص مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری است. دارای برگ‌های درشت و پهن است و حدود ۵٪ بوته برگ می‌باشد. نسبت $\frac{\text{برگ}}{\text{ساقه}}$ در این نوع یونجه کمی بیش‌تر از یونجه‌ی یزدی است. ارتفاع متوسط این رقم ۷۰ سانتی‌متر و تعداد چین آن به‌طور متوسط ۱۲-۱۰ چین می‌باشد.

۳- یونجه‌ی همدانی: این یونجه نسبت به سرما بسیار مقاوم است و مخصوص مناطق سردسیر و معتدل می‌باشد. ارتفاع بوته در موقعی که گیاه به حد اکثر رشد خود رسیده و گل‌ها شروع به ظهور می‌کنند، به ۹۰-۸۰ سانتی‌متر می‌رسد. این رقم دارای درصد برگ و پروتئین تا اندازه‌ای بالاست و می‌تواند در بسیاری از شرایط جانشین ارقام خارجی گردد. در سال ۷-۳ چین، برداشت می‌شود و در مناطق سرد بهترین رقم می‌باشد.

۴- یونجه‌ی شیرازی: یونجه‌ی شیرازی یکی از انواع پر محصول می‌باشد که در شیراز و مناطق معتدل مشابه، کشت آن رایج است. این یونجه در سال بین ۸-۶ چین محصول می‌دهد و مقاومت خوبی در برابر سرما و گرما دارد.

۵- یونجه‌ی نیک شهری: این یونجه، مخصوص مناطق گرم و خشک می‌باشد. دارای شاخ و برگ زیاد و بسیار ظریف بوده و آسیب‌پذیری آن نسبت به آفات زیاد است. این یونجه در سیستان و بلوچستان تا ۱۸ چین در سال محصول می‌دهد. بزرگ بودن اندازه برگ و تا حدی داشتن برگ‌های ۴ برگچه‌ای از ویژگی‌های این رقم است.

ارقام یونجه‌ی خارجی: از این دسته یونجه‌ها می‌توان یونجه‌ی مائویا^۱، مساسرسا^۲ (خاص مناطق گرم و معتدل) و یونجه رنجر^۳ (خاص مناطق سردسیر) را نام برد. این ارقام از آمریکا، استرالیا و اروپا در سال‌های گذشته وارد شده و امروزه به‌صورت خالص یافت نمی‌شوند.

مقدار بذر: میزان مصرف بذر برای یک هکتار یونجه، بسته به طرز کاشت و هدف از کشت، که تولید علوفه و یا بذر باشد، فرق می‌کند. اگر هدف از کاشت، تولید علوفه باشد، در کشت به صورت خطی با بذر کار حدود ۳۰-۲۵ کیلوگرم بذر در هکتار و در کشت کرتی و دست‌پاش ۴۰-۳۰ کیلوگرم مصرف می‌گردد. در بعضی نقاط در روش اخیر، حدود ۶۰ کیلوگرم بذر در هکتار مصرف می‌کنند که علاوه بر

هزینه‌ی بالای بذر، به دلیل تراکم زیاد، پنجه زنی گیاه نیز کم می‌شود. در زراعت‌های خطی اگر هدف از کشت تولید بذر باشد، میزان مصرف بذر به $10-8$ کیلوگرم تقلیل پیدا می‌کند. در کاشت خطی به منظور علوفه، فاصله‌ی خطوط $30-20$ سانتی‌متر و در مجموعه جوانه‌زدن $400-300$ بذر در متر مربع مطلوب است. اما در کاشت خطی به منظور بذرگیری فاصله خطوط حدود $120-90$ سانتی‌متر معمول می‌باشد.

فعالیت

انواع و ارقام یونجه در محل تحصیل و سکونت خود را جمع‌آوری کرده و کلکسیون گیاهان زراعی واحد آموزشی را کامل کنید.

روش‌های مختلف کاشت یونجه

کاشت یونجه معمولاً به دو صورت دستی یا با ماشین انجام می‌شود. در کشت دستی که معمولاً در زمین‌های با سطح کوچک کاربرد دارد یونجه را به صورت کرتی کشت می‌کنند. در این روش عملیات داشت و برداشت نیز به ناچار با دست انجام می‌گیرد. کاشت با ماشین‌های بذرکار: این روش معمولاً در زراعت‌های بزرگ عملی می‌باشد. بعد از عملیات آماده‌سازی زمین با استفاده از ماشین‌های بذرکار مخصوص به کاشت اقدام می‌گردد (شکل ۴-۲).



شکل ۴-۲- عملیات بذرکاری با بذرکار مخصوص (علوفه‌کار)

در صورت نبودن این نوع بذر کار می‌توان از بذر کارهای پنوماتیکی، استفاده کرد. در صورتی که هدف از کشت، تولید بذر باشد همان طوری که ذکر شد، باید میزان بذر به $\frac{1}{3}$ تا $\frac{1}{4}$ تقلیل پیدا کند. روش آبیاری در کاشت خطی به صورت بارانی می‌باشد. در برخی مناطق یونجه با دست یا ماشین بذرپاش، بذرپاشی کرده و سپس از اختلاط با خاک اقدام به ایجاد شیار و آبیاری نشتی می‌نمایند.

فعالیت

یونجه را به روش توصیه شده توسط هنرآموز خود بکارید.

فعالیت

اقدام به کاشت مزرعه خود به روشی که هنرآموزتان تعیین می‌کند، نمایید.

عملیات داشت یونجه

آبیاری: آبیاری در مزارع یونجه ممکن است به صورت بارانی، نشتی یا کرتی انجام گیرد. در مزارعی که یونجه به صورت خطی کشت شده باشد، آبیاری به صورت بارانی یا نشتی انجام می‌شود. در مزارعی که کشت درهم صورت گرفته نیز امکان آبیاری به طریقه‌ی نشتی پس از ایجاد فارو وجود دارد. در این روش، نهرچه‌هایی کوچک و کم عمق به فاصله‌ی ۹۰-۵۰ سانتی‌متر (برحسب مدت زمان در اختیار داشتن آب و جنس خاک) ایجاد می‌شود تا آب با جریان یافتن در آن‌ها به طریق نشتی به پای بوته‌هایی که روی پشته قرار دارند، برسد. در آبیاری کرتی که معمولاً به وسیله‌ی مرزکش به فواصل معین مرزبندی می‌شود، این فاصله بسته به جنس خاک و شیب طولی و عرضی زمین فرق می‌کند. واکنش یونجه به آبیاری کرتی اغلب خوب است، در مناطق گرم و خشک بعد از برداشت علوفه، برای حفظ مزرعه از آسیب، بلافاصله باید اقدام به آبیاری کرد. فواصل آبیاری در مزارع یونجه بسته به شرایط آب و هوایی منطقه، جنس خاک و میزان رشد مزرعه، فرق می‌کند. در اولین مرحله‌ی آبیاری بعد از کاشت بذر، باید دقت شود که زمین رطوبت لازم را تا مرحله‌ی جوانه‌زنی حفظ کند. یعنی با فاصله‌ی زمانی کمی بعد از آبیاری اول هنوز زمین خشک نشده، آبیاری مرحله‌ی دوم را انجام

داد تا بذرها خوب جوانه بزنند و خاک نیز سله نبندد. در عملیات آبیاری اول، باید مواظب بود که آب ورودی به نشتی‌ها و یا داخل کرت، بسیار آرام باشد. در غیر این صورت جریان تند آب باعث شسته شدن خاک و انتقال بذرها به قسمت انتهایی کرت می‌شود. آبیاری در مراحل رشد برحسب دمای محیط و شدت تبخیر و تعرق منطقه هریک ۳ هفته یک بار صورت می‌گیرد.

کنترل علف‌های هرز: کنترل علف‌های هرز در مزارع یونجه بیش‌تر به صورت مکانیکی و طی عملیات برش (چین برداری) انجام می‌گیرد. در صورت وجود علف‌های هرز پایا (چند ساله)، به روش شیمیایی، با استفاده از سموم علف‌کش مناسب اقدام به کنترل آن‌ها می‌شود.

فعالیت

کلیه‌ی عملیات داشت اعم از: آبیاری، کنترل علف‌های هرز، هوادهی، کودسرك، واکاری و تنک، کنترل آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز را انجام دهید و در هر مورد یادداشت برداری کنید.

در مراحل اولیه‌ی رشد تا قبل از چین اول باید مواظب بود که علف‌های هرز زیاد مانع رشد یونجه نشوند. این مهم با اقدامات به زراعی از جمله مصرف کود دامی پوسیده، شخم پاییزه، پاک کردن انهار منتهی به مزرعه، رعایت تناوب زراعی و نیز با کاربرد علف‌کش‌های انتخابی قبل از کاشت عملی است.

هوادهی: در مزارعی که کشت به صورت خطی یا حتی در هم ولی شیارکشی می‌شود، می‌توان فواصل بین خطوط یا ردیف‌ها را در فصل خواب یونجه و قبل از بیداری و شروع فعالیت آن (اواخر زمستان) کولتیواتور زد. زمین یونجه معمولاً در اثر آبیاری مکرر و چرای دام و هم‌چنین تردد ماشین‌آلات متعدد برداشت، مقداری فشرده می‌شود و ریشه‌ی نبات به سختی می‌تواند به حیات خود ادامه دهد. به منظور رفع این مشکل، توصیه می‌شود همه ساله قبل از شروع فعالیت گیاه، به عمق ۱۴-۱۵ سانتی‌متر کولتیواتور زده شود به طوری که به ریشه‌های گیاه صدمه‌ی شدیدی وارد نیاید. زدن کولتیواتور سبب نفوذ بهتر اکسیژن به خاک شده، ریشه‌ی گیاه بهتر می‌تواند به فعالیت خود ادامه دهد. کولتیواتورهای مورد استفاده از نوع اسکنه‌ای یا از فاروئرهایی که تیغه آن‌ها همانند چغندرکن ولی بدون زاویه هستند می‌باشد.

مبارزه با سس: سس گیاهی است انگلی دارای ساقه‌های نازک، به رنگ نارنجی مایل به زرد که به دور اندام‌های یونجه می‌پیچد. این گیاه با وارد کردن مکینه‌های خود در اندام‌های یونجه، از شیرهای پرورده‌ی یونجه تغذیه می‌کند. گیاه سس، هم از طریق بذر و هم از طریق اندام‌های رویشی آن، قابل تکثیر و توسعه است. با توجه به اینکه گیاه سس، هم از طریق جنسی و هم از طریق غیر جنسی قابل تکثیر می‌باشد، مبارزه با آن قدری مشکل است و بهترین راه جلوگیری از آلوده شدن مزارع به این انگل، دقت در استفاده از بذور مطمئن و عاری از بذور سس است. چنانچه مزرعه آلوده به سس شود، در مراحل اول که معمولاً به صورت لکه‌هایی در سطح مزرعه دیده می‌شود، بایست با بریدن و جمع‌آوری لکه‌های مورد نظر، آن‌ها را در خارج از مزرعه آتش زد و یا این که می‌توان به صورت موضعی با استفاده از شعله افکن، قسمت‌های آلوده را همراه با سس نابود کرد. در مزارعی که کاملاً به سس آلوده هستند، باید مزرعه را به صورت کف بر درو کرد و بعد از جمع‌آوری کامل و دقیق آن‌ها، در خارج از مزرعه آتش زد و در صورت وجود لکه‌های بعدی، می‌توان مجدداً به صورت موضعی به همان روش‌های قبلی اقدام کرد. در سال اول که هنوز ریشه‌ی یونجه خوب رشد نکرده نباید از علف‌کش استفاده شود. چون که در این مرحله ریشه‌های یونجه صدمه دیده، خود یونجه نیز از بین می‌رود. اما در سال‌های بعد از برخی از علف‌کش‌ها با غلظت کم با توصیه کارشناسان حفظ نباتات می‌توان استفاده کرد.

کنترل آفات و بیماری‌های یونجه: یونجه در مدت رشد و نمو خود، مورد حمله‌ی آفات و بیماری‌های متعدد قرار می‌گیرد که میزان خسارت آن‌ها بر گیاه متفاوت است. عده‌ای از آن‌ها خسارت زیادی وارد می‌کنند و حال آن که خسارت بسیاری از آن‌ها زیاد نیست. به دلیل برداشت مکرر یونجه، مبارزه‌ی شیمیایی مقرون به صرفه نمی‌باشد و اغلب به طریق مکانیکی و با برداشت محصول کنترل می‌شوند. از آفات مزارع یونجه می‌توان به سرخرطومی شاخ و برگ، سرخرطومی ریشه و موش آفات عمومی را نام برد. در صورت عدم کنترل آن‌ها با اقدامات مکانیکی و زراعی با نظر کارشناسان حفظ نباتات به روش شیمیایی قابل کنترل می‌باشند.

از بیماری‌های یونجه می‌توان بیماری پوسیدگی ریشه را که یک بیماری بسیار خطرناک است و تقریباً در تمام نواحی یونجه کاری شیوع دارد، نام برد. رطوبت زیاد خاک، باعث انتشار و توسعه‌ی آن می‌شود. در مزارع آلوده رشد بوته‌ها کم شده، میزان تولید محصول به شدت کاهش پیدا می‌کند. از علائم این بیماری زرد شدن و ریزش برگ‌های یونجه و پوسیدگی سریع و از بین رفتن گیاه است. از دیگر بیماری‌های یونجه می‌توان بوته‌ی میری، ساق سیاه یونجه، سفید داخلی و لکه‌ی آجری یونجه

را نام برد. کاشت ارقام مقاوم، ضد عفونی بذور، تنظیم تاریخ کاشت، ایجاد شرایط مطلوب رشد و نمو و رعایت آیش بندی و تناوب زراعی در کنترل بیماری ها نقش اساسی دارند.

فعالیت

انواع علف های هرز، آفات و علائم بیماری ها و نیز کمبودها را جمع آوری و پس از شناسایی در کلکسیون حفظ نباتات نگهداری کنید.

کود سرک: علی رغم مصرف کود دامی و نیز کودهای شیمیایی پایه، به لحاظ برداشت های مکرر و طول مدت دوام گیاه در زمین، بروز علائم کمبود در گیاهان امر طبیعی می باشد. لذا می بایست به طور دائم از مزرعه سرکشی کرده و هرگونه تغییرات را با دقت پی گیری و با کارشناسان خاک شناسی و حفظ نبات در میان گذاشت. عناصر پرمصرف مثل فسفر و پتاس را می توان در خاک مصرف کرد و عناصر کم مصرف را محلول پاشی نمود.

برداشت یونجه

در موقع برداشت یونجه، بایست به مسأله ی کمیّت و کیفیت آن توجه داشت. اصولاً وقتی که یونجه وارد مرحله ی زایشی (تولید گل) می شود، درصد پروتئین یونجه کاهش یافته و درصد لیاف آن افزایش می یابد. لذا هرچه زودتر برداشت کنیم، درصد پروتئین آن بالاتر می باشد ولی مقدار محصول در هکتار کم تر خواهد شد. و برعکس در برداشت تأخیر عملکرد بالا رفته اما کیفیت آن به شدت کاهش می یابد. مقدار محصول یونجه در سال، بسته به تعداد چین و آب و هوای منطقه و ارقام مختلف متفاوت می باشد. طبق آزمایش های تحقیقی انجام شده، بهترین موقع برداشت یونجه وقتی است که ۲۰-۱۰ درصد مزرعه به گل رفته باشد هرچند در شرایط خاص تا ۵۰ درصد هم قابل قبول است. در شرایط اقلیمی سرد گیاه به کندی وارد مرحله ی زایشی می شود و یا این که اصلاً تولید گل نمی کند، زمان برداشت در این نوع یونجه ها، وقتی است که جوانه های جدید از پای بوته ی نبات شروع به خارج شدن نموده و ارتفاع بوته به حدود ۷۰ سانتی متر رسیده باشد.

نحوه ی برداشت یونجه: برداشت یونجه با توجه به سطح زیر کشت مانند محصولات زراعی دیگر، به صورت دستی و مکانیزه انجام می گیرد. این کار در قطعات کوچک به علت عدم کارایی ماشین آلات برداشت، با وسایل ساده ی دستی مانند داس معمولی و یا داس دسته بلند

(قدآره) صورت می‌گیرد. این روش با توجه به میزان کارکرد یک نفر کارگر در روز و میزان دستمزد روزانه، در اراضی وسیع مقرون به صرفه نیست. در مزارع بزرگ از ماشین‌آلات خاصی برای درو استفاده می‌شود. ابتدا به وسیله‌ی ماشین دنباله بند دروگر یا موور (شکل ۵-۲) یونجه بریده می‌شود و پس از ۲۴-۴۸ ساعت - بسته به فصل و شرایط آب و هوایی منطقه - مقداری از آب خود را از دست می‌دهد. برای درو یونجه از ماشین خودگردانی به نام سواتر نیز استفاده می‌کنند (شکل ۶-۲).



شکل ۵-۲- عملیات برش یونجه با دستگاه موور



شکل ۶-۲- برداشت یونجه به وسیله‌ی دستگاه سواتر

آنگاه به وسیله‌ی دستگاه دیگری به نام ریک یا ردیف‌کن، یونجه‌ی بریده شده را در خطوط موازی ردیف می‌کنند (شکل ۷-۲). در این عمل با زیر و رو شدن یونجه، خشک شدن آن نیز، به طور یکنواخت، تسریع می‌گردد.

حدود ۱۲-۲۴ ساعت بعد، یونجه‌های ردیف شده به وسیله‌ی دستگاه دنباله‌بند دیگری به نام بیلر (دستگاه بسته‌بند) بسته‌بندی می‌شود (شکل ۸-۲).



شکل ۷-۲- عملیات ردیف کردن یونجه (ریک)



شکل ۸-۲- عملیات بسته‌بندی یونجه با دستگاه بیلر

فعالیت

عملیات برداشت یونجه را در چین‌های مختلف انجام دهید. سعی کنید کلیه اقدامات و تنظیمات را به‌درستی انجام داده و در طی برداشت نکات فنی و ایمنی را رعایت نمایید.

با توجه به این که حدود ۷۵-۷۰ درصد وزن یونجه‌ی تازه بریده شده را آب تشکیل می‌دهد، حتماً باید قبل از این که به صورت توده درآید و یا بسته‌بندی گردد، رطوبت اضافی آن گرفته شود. در غیر این صورت باعث کپک زدگی داخل یونجه می‌شود. این رطوبت اضافی در اثر حرارت آفتاب و جریان باد تبخیر می‌شود. اگر یونجه به صورت بسته‌بندی شده جمع‌آوری و در فضای باز نگهداری می‌شود، رطوبت آن باید حدود ۲۰ درصد باشد و چنانچه به صورت توده‌ای نگهداری می‌گردد، حدود ۳۵-۳۰ درصد کافی است. چنانچه یونجه‌ی جمع‌آوری شده به صورت توده و یا بسته‌بندی شده در داخل انبار سر پوشیده، نگهداری می‌شود، میزان رطوبت باید کم‌تر باشد. خشک شدن بیش از حد و غیریکنواخت علوفه در زمان جمع‌آوری هم باعث ریزش برگ‌ها شده، با توجه به اینکه $\frac{2}{3}$ تا $\frac{3}{4}$ کل پروتئین گیاه در برگ‌ها ذخیره می‌شود، ارزش غذایی محصول کاهش می‌یابد. برای طبقه‌بندی کیفیت یونجه عواملی مانند نرمی و نازکی ساقه، پُریگی، سالم بودن، داشتن رنگ سبز طبیعی و حداقل بودن علف‌های هرز و مواد خارجی را در نظر می‌گیرند.

نگهداری یونجه: پس از بسته‌بندی یونجه جمع‌آوری شده (شکل ۹-۲) را می‌توان در مکان‌های مسقف به نحوی که از نزولات جوی در امان باشد، نگهداری نمود. در برخی مواقع به علت کمبود فضای مسقف یونجه را در فضای آزاد به‌طور مرتب چیده و اطراف و قسمت زیرین و رویی را به بسته‌های کلس حفاظت می‌نمایند (شکل ۹-۲).

عملکرد یونجه: مقدار عملکرد علوفه خشک یونجه در طی یک فصل رشد یا سال زراعی برحسب نوع رقم و شرایط منطقه از ۴ تن تا بیش از ۲۵ تن متفاوت است.



شکل ۹-۲- جمع آوری و انتقال بسته‌ها



شکل ۱۰-۲- نحوه‌ی نگهداری بسته‌ها در فضای سرپوشیده

بذرگیری از مزرعه‌ی یونجه

با توجه به اینکه تکثیر یونجه از طریق بذر انجام می‌شود، در مناطقی که دارای آب و هوای خشک و نیمه خشک با آب کافی می‌باشد به راحتی می‌توان از مزارع یونجه بذرگیری نمود. از آنجایی

که در آب و هوای مرطوب، گیاه بیش‌تر رشد رویشی دارد و از طرف دیگر فعالیت حشراتی مثل زنبور عسل که در گرده افشانی گل‌ها و در نتیجه تولید بذر مهم می‌باشند، در هوای ابری، کم و در هوای سرد و بارانی متوقف می‌شود، لذا تولید بذر در مناطقی با این شرایط غیرعلمی می‌باشد. معمولاً در مزارع تولید بذر، برای اینکه به اندام‌های پایینی بوته بیش‌تر نور برسد و شرایط برای تولید گل مساعدتر گردد، فاصله‌ی خطوط را ۹۰ تا ۱۲۰ سانتی‌متر می‌گیرند. در این صورت ضمن کاهش تراکم بوته در واحد سطح، علف‌های هرز به خصوص سس با دقت کامل کنترل می‌شود. در تعیین قیمت بذر یونجه بذور علف‌های هرز عامل بسیار مهمی است. به منظور لقاح کامل گل‌ها و نتیجه‌گیری بهتر از مزارع تولید بذر یونجه، توصیه می‌شود که ۱۰-۳ کندوی زنبور عسل برای هر هکتار در مزارع گذاشته شود. این تعداد کندو، چنانچه گیاهان دیگری که زنبور را جلب کنند در اطراف یونجه یافت نشوند، کافی است. در مزارع کوچک برای آزاد شدن اندام‌های جنسی از درون گل‌برگ‌ها و انتقال دانه‌های گرده از بساک به سطح کلاله دونفری که در دو طرف مزرعه سربیک طناب را گرفته، با کشیدن آن روی بوته‌ها باعث خوردن بوته‌ها به هم و افزایش درصد گل‌های لقاح‌یافته می‌شوند.



شکل ۱۱-۲

عمل برداشت، هم به صورت دستی و هم با ماشین امکان‌پذیر است. در برداشت دستی وقتی که تقریباً $\frac{2}{3}$ نیام‌ها به رنگ قهوه‌ای تیره یا سیاه درآمده باشند، بوته‌ها درو می‌شوند و پس از خشک شدن در خرمن، اقدام به خرمن‌کوبی و سپس بوجاری می‌شود. ولی اگر از کمباین استفاده گردد، می‌توان محصول را زمانی که ۹۰-۸۵٪ غلاف‌ها رسیده‌اند برداشت کرد. برای سهولت برداشت با کمباین، از سموم شیمیایی خاصی که باعث خشک شدن و ریزش برگ‌ها می‌شود، استفاده می‌کنند، هم‌چنین به منظور به دست آوردن بذور با کیفیت و خلوص بیش‌تر، بهتر است که بذرقگیری از سال دوم به بعد،

آن هم در چین دوم یا سوم انجام شود. میزان محصول بذر یک هکتار یونجه، به طور معمول ۱۲۰۰ - ۴۵۰ کیلوگرم می باشد.

با توجه به جدول ۳-۲:

۱- در مورد تغییرات سطح زیر کاشت، عملکرد و تولید یونجه در سال های مختلف بحث کنید.

۲- عملکرد خود را با داده های جدول مقایسه کنید.

جدول ۴-۱- سطح زیر کاشت، تولید و عملکرد یونجه در کشور (فقط برای بحث و بررسی)

سال زراعی	سطح زیر کاشت (هکتار)		تولید (تن)		عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	
	آبی	جمع	آبی	جمع	آبی	دیم
۷۸-۷۹	۵۱۹۲۶۱/۳	۳۶۹۶۸	۳۷۹۴۰۴۴/۶۹	۵۵۶۲۲۹/۳	۷۳۰۶/۶۲	۱۷۶۰/۵۴
۷۹-۸۰	۴۷۲۳۵۸	۳۰۰۶۳	۳۲۰۵۰۸۱/۰۱	۵۰۲۴۲۱	۶۷۸۵/۲۸	۱۷۱۲/۹۸
۸۰-۸۱	۴۹۵۶۲۹	۴۱۶۵۸	۳۹۹۰۳۶۸/۷	۵۳۷۲۸۷	۸۰۵۱/۱۲	۱۸۶۷/۸۸
۸۱-۸۲	۵۴۰۰۶۴	۵۲۲۲۱	۴۴۶۳۱۴۲/۳۱	۵۹۲۲۸۵	۸۲۶۴/۱	۲۱۲۶/۳۳
۸۲-۸۳	۵۳۸۸۷۴	۵۳۷۸۵	۴۲۵۸۱۰۶/۵۶	۵۹۲۶۵۹	۷۹۰۱/۸۶	۲۰۳۱/۱۹
۸۳-۸۴	۵۵۹۸۵۶/۷	۵۶۲۴۹/۵	۴۶۳۹۵۷۲/۶	۶۱۶۱۰۶/۲	۸۲۸۷/۰۷	۲۱۸۳/۴۶

فعالیت

چنانچه واحد آموزشی مزرعه تولید بذر یونجه ندارد، بخشی از مزرعه ی تولید علوفه را به بذرگیری اختصاص داده و بذرگیری کنید. پس از بوجاری انواع ناخالصی ها و عملکرد را مشخص کنید.

خودآزمایی

- ۱- ارزش غذایی یونجه به چه عواملی بستگی دارد؟ توضیح دهید.
- ۲- ارقام مناسب یونجه را برای مناطق گرمسیر و سردسیر نام ببرید. (هر کدام دو مورد)
- ۳- طرق مختلف کاشت یونجه را توضیح دهید.
- ۴- تهیه‌ی شیمیایی خاک در زراعت یونجه را شرح دهید.
- ۵- شرایط آب و هوایی مناسب برای کشت یونجه را توضیح دهید.
- ۶- در عملیات داشت، مبارزه با علف‌های هرز یونجه را توضیح دهید.
- ۷- نکاتی را که باید در زمان جمع‌آوری علوفه‌ی یونجه رعایت شود، بنویسید.
- ۸- در مزارع تولید بذر یونجه چه نکاتی را باید رعایت کنیم؟
- ۹- روش‌های مختلف برداشت را نام ببرید.
- ۱۰- میزان مصرف بذر در یک هکتار یونجه برای تولید علوفه و بذر چقدر است؟

تجزیه و تحلیل کنید

جدول ۲-۲- اثر شرایط رطوبتی و حرارتی روی ارتفاع بوته، تعداد پنجه، زمان برداشت و اندازه‌ی ماده‌خشک یونجه رقم مونوپا

عملکرد	فاصله‌ی کاشت تا اولین برداشت (روز)	پنجه	ارتفاع بوته	وضعیت حرارتی	وضعیت رطوبتی خاک
		تعداد ارتفاع	cm	(°C)	(بار)
۹	۲۶	۲/۵ ۲۸	۱۵	۳۳/۱۷	خشک
۱۴/۸	۴۶	۵ ۳۷	۱۷/۵	۲۴/۴	۱-۹ بار
۲۷/۲	۱۷	۵ ۴۲	۲۵	۳۳/۱۷	متوسط
۱۳/۴	۴۰	۵ ۴۶	۲۵	۲۴/۴	۰/۵-۱ بار
۳۹/۲	۱۷	۵ ۵۲	۲۷/۵	۳۳/۱۷	مرطوب
۳۹/۹	۴۰	۵ ۴۹	۳۰	۲۴/۴	۰/۳-۰/۵ بار

فعالیت

به صورت گروهی نقشه کشورمان را ترسیم و مناطقی را که در آن یونجه کاری می‌شود، مشخص کنید. از منابع معتبر به راهنمایی هنرآموز خود استفاده کنید.

تحقیق کنید

یونجه با گیاهان علوفه دیگر خانواده fabacea مثل شبدر و اسپرس چه تفاوت‌های گیاه‌شناسی، زراعی و ارزش غذایی دارد؟ با شکل، جدول و نمودار نشان دهید.

تحقیق کنید

یک ماشین بسته‌بند در هر ساعت چند بسته درست می‌کند؟ در چه شرایطی تعداد بسته‌ها بیش تر یا کم تر می‌شود، ابعاد و وزن بسته‌ها چقدر است؟