



Original Article

Investigating the biological stresses of the medicinal plant wild celery

Ali Rahimi ¹, Mohammad Reza Chakaral Hosseini ²

1. Forests, rangelands and watershed Research Department, Kohgiluyeh-Boyerahmad Agriculture and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Yasouj, Iran

2. Department of soil and water research, Kohgiluyeh-Boyerahmad Agriculture and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Yasouj, Iran.

ARTICLE INFO ABSTRACT

Article history

Submitted: 2022-5-27

Revised: 2022-7-14

Accepted: 2022-8-18

KEYWORDS

Pests, Stress, Drought, Salinity, Celery

Medicinal plants have been associated with human life throughout history and have been used as food, fodder and medicine. One of these plants is wild celery, which is one of the endemic plants of the Zagros region of Iran, which, like other plants, undergoes some biotic and abiotic stresses during its growth in these regions. Wild celery is resistant to temperature, humidity and drought stress in its growing place, because over time it has adapted to the conditions of the Zagros region. There is no salt in the natural growth place of this plant. Regional pests have also been observed in the main habitats of this plant. By knowing the ecological conditions of its growing place as a model from nature, wild celery can be cultivated in agricultural conditions. *leucoptera scitella zell*, *Hyadaphis foeniculi* and *Eupithecia sp* are regional pests of wild celery. When wild celery is cultivated in the field, the most important weeds in its fields are mentioned *Avena ludoviciana Dur*, *Hordeum murinum L.*, *Hordeum spontaneum C. Koch*, *Secale cereal L*, *Phalaris minor Retz.*, *Bromus tectorum L.*, *Malva sylvestris L.*, *Convolvulus arvensis L.*, *Descuriana Sophia L.*, *Sisymbrium irio L.*, *Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.*, *Cardaria draba Desv (L.)*, *Sinapis arvensis L.*, *Galium aparine L.*, *Acroptilon repens L.*, *Carthamus oxycantha M. B.*, *Raphanus raphanistru L.*, *Rumex spp* and *Alhagi camelorum Fisch.*

* Corresponding author: *Ali Rahimi*

✉ E-mail: mmajidi82@yahoo.com

Journal homepage: jmpb.znu.ac.ir



بررسی تنش‌های زیستی گیاه دارویی کرفس کوهی

علی رحیمی^۱ ID، محمدرضا چاکرا حسینی^۲ ID

۱. بخش تحقیقات جنگلها، مراتع و آبخیزداری، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کهگیلویه و بویراحمد، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، یاسوج، ایران
۲. بخش تحقیقات خاک و آب، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کهگیلویه و بویراحمد، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، یاسوج، ایران.

اطلاعات مقاله

تاریخچه مقاله

دریافت: ۱۴۰۱-۳-۶
بازنگری: ۱۴۰۱-۴-۲۳
پذیرش: ۱۴۰۱-۵-۲۷

واژگان کلیدی

آفات، تنش، خشکی، شوری، کرفس کوهی

چکیده

گیاهان دارویی با زندگی انسان‌ها در طول تاریخ همراه بوده است و به عنوان خوراکی، عوفه و دارو مورد استفاده قرار گرفته است. یکی از این گیاهان، کرفس کوهی است که از گیاهان اندمیک مناطق زاگرس ایران است که در طی رشد همانند سایر گیاهان دچار برخی از تنش‌های زیستی و غیرزیستی در این مناطق می‌شود. کرفس کوهی مقاوم به تنش‌های دمایی، رطوبتی و خشکی در محل رشد خود است، زیرا طی زمان با شرایط مناطق زاگرس سازش پیدا کرده است. در محل رشد طبیعی این گیاه شوری وجود ندارد. آفات منطقه‌ای در رویشگاه‌های اصلی این گیاه نیز مشاهده شده است. با شناخت شرایط اکولوژیکی محل رویش آن به عنوان الگو گرفتن از طبیعت، می‌توان کرفس کوهی را در شرایط زراعی کشت کرد. گونه‌ای از مینوزهای لکه‌گرد (*leucoptera scitella zell*)، شته رازبانه (*Hyadaphis foeniculi*) و لارو شب پره *Eupithecia sp* از آفات منطقه‌ای کرفس کوهی به شمار می‌روند. در شرایطی که کرفس کوهی در مزرعه کشت گردد، از مهمترین علف‌های هرز مزارع آن می‌توان به یولاف وحشی (*Avena ludoviciana Dur*)، جو وحشی یا جو موشی (*Hordeum murinum L*)، جو دره (*Hordeum spontaneum C. Koch*)، چاودار وحشی (*Secale cereal L*)، خونی‌واش (*Phalaris minor Retz*)، علف پشمکی (*Bromus tectorum L*)، پنیرک (*Malva sylvestris L*)، پیچک صحرایی (*Convolvulus arvensis L*)، خاکشیر (*Descuriana Sophia L*)، خاکشیر تلخ (*Sisymbrium irio L*)، کیسه کشیش (*Capsella bursa-pastoris (L.) Medik*)، ازمک (*Cardaria draba Desv (L.)*)، خردل وحشی (*Sinapis arvensis L*)، بی‌تی‌راخ (*Galium aparine L*)، تلخه (*Acroptilon repens L*)، گل‌رنگ وحشی (*Carthamus oxycantha M. B*)، تربچه وحشی (*Raphanus raphanistrum L*)، ترشک (*Rumex spp*) و خارشتر (*Alhagi camelorum Fisch*) اشاره کرد.

*نویسنده مسئول: علی رحیمی

مقدمه

شده است، ریشه عمیقی در فرهنگ مردم زاگرس مرکزی دارد و از گذشته تا به امروز بخش مهمی از درآمد زندگی سکنه محلی از طریق آن تأمین می‌شود (زراعت‌کار و همکاران، ۱۴۰۲). در حال حاضر رویشگاه‌های طبیعی این گونه به مناطقی در استان‌های اصفهان، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد و لرستان محدود شده است (مظفریان، ۱۳۹۱) و کرفس کوهی علاوه بر استفاده‌های علوفه‌ای دارای استفاده‌های غیر علوفه‌ای نظیر دارویی، خوراکی، صنعتی و ... دارای استفاده‌های متنوع و با ارزش است. به همین دلیل در منطقه کهگیلویه و بویراحمد از آن به عنوان طلای سبز نام برده‌اند (جهانتاب ۱۳۸۸). از دست رفتن محصول در نتیجه عوامل خسارت‌زای طبیعی وارده (تگرگ، سیل، سرما، گرما، خشکسالی و ...) و اثر نامطلوب آن در میزان تولید یکی از موارد مورد توجه در کشاورزی می‌باشد (نیک‌پی و همکاران، ۱۳۹۸). همچنین شناسایی عوامل خسارت‌زای آفات و بیماری‌ها برای بهبود کشت و کار اهمیت فراوانی دارد. نظر به اینکه شروع رشد گونه کرفس کوهی از اوایل تا اواسط اسفند ماه (همراه با افزایش دما)، رشد رویشی از اواسط اسفندماه تا اوایل خرداد ماه، مرحله گلدهی از اوایل خردادماه تا

گیاهان دارویی از دیرباز دارای جایگاه ویژه‌ای در نظام سنتی کشاورزی ایران بوده و استفاده از این گیاهان به عنوان دارو برای پیشگیری و درمان بیماری‌ها از روزگاران کهن مورد توجه متخصصان طب سنتی قرار داشته است. گیاهان دارویی با منابع غنی از متابولیت‌های ثانوی، مواد موثره اساسی بسیاری از داروها را تأمین می‌کنند (رحیمی، ۱۳۹۶). تیره چتریان Umbelliferae یا (Apiaceae) شامل چهار زیر خانواده و بیش از ۳۰۰ جنس و ۳۰۰۰ گونه می‌باشد. این تیره از نظر اقتصادی، اکولوژیکی و داروئی اهمیت زیادی دارد (میرازی و همکاران، ۱۳۹۰). این تیره در ایران ۱۳۱ جنس و ۳۶۵ گونه دارد، از این میان ۱۱۸ گونه انحصاری ایران است (مظفریان، ۱۳۹۹). کلوس یا کرفس کوهی (تصویر ۱) از گونه‌های مرتعی نادر در دنیا و بومی ایران با نام علمی *Kelussia odoratissima* Mozaff است. کرفس کوهی گیاهی چندساله و از خانواده چتریان می‌باشد (مظفریان، ۱۳۸۶). کلوس یک گونه خوراکی ارزشمند انحصاری در ارتفاعات زاگرس مرکزی است که به تازگی به دانش گیاه‌شناسی معرفی شده است. اگرچه این گیاه به تازگی کشف

کرفس کوهی متفاوت است. طبق مطالعات میدانی که انجام شد، در زمانی که شرایط آبیاری و رطوبت بالا باشد، گونه‌ای از مینوزهای لکه‌گرد (*leucoptera*) *scitella zell*، دالان‌های متعددی را در اثر تغذیه از پارانشیم برگ‌ها ایجاد می‌کنند که خسارت‌زا هستند (زراعت‌کار و همکاران، ۱۴۰۲). همچنین از آفات گیاه کرفس کوهی می‌توان به شته رازیانه (*Hyadaphis foeniculi*) اشاره کرد که سبب عدم رشد و ریزش درصد بالایی از بذرها و خروج صمغ از محل نیش می‌شود. دامنه انتشار آن در سرتاسر جهان و ایران است (Ghahramani Nezhad et al., 2012). لارو شب پره *Eupithecia* sp. از بذرها سبز و نارس گیاه کرفس کوهی تغذیه می‌کند. تاکنون ۶۹ گونه آن از ایران گزارش شده است (Mohammadian, 2005). دیگر عوامل خسارت‌زای مدیریتی شامل کنترل نکردن علف‌های هرز و نبود بازار فروش برای گیاه کرفس کوهی است. مجموعه عوامل فوق، در میزان پتانسیل عملکرد گیاه دارویی کلوس تاثیرگذارند. لذا به در این راستا، بررسی تنش‌های زیستی و محیطی در گیاه دارویی کرفس کوهی (*K. odoratissima* Mozaff) اهمیت ویژه‌ای دارد.

اوایل تیرماه، مرحله بذردهی از اوایل تا اواخر تیرماه و در نهایت مرحله ریزش بذر از اوایل تا اواسط مرداد ماه ادامه دارد (جهانتاب و همکاران ۱۳۹۱) و از سویی با توجه به اینکه اقلیم تمامی رویشگاه‌ها برای این گیاه دارویی کلوس نیمه مرطوب معتدل سرد با تابستان‌های خنک و خشک است و حداکثر میزان بارش مربوط به نیمه دوم پاییز و زمستان است و بیشتر به صورت برف می‌باشد (قاسمی نافچی، ۱۳۹۴) که رطوبت مورد نیاز برای گیاه کلوس، در مناطق برف‌گیر و با بارش سالیانه حدود ۴۰۰ میلی‌متر که اغلب به صورت برف است می‌تواند تامین شود (سلیمی و همکاران ۱۳۸۹)، بنابراین عوامل خسارت‌زای طبیعی وارده به این گیاه می‌تواند تنش خشکی و رطوبتی باشد. البته از دیگر عوامل خسارت‌زای وارده به این گیاه، کنترل نشدن آفات منطقه‌ای است. چون در برخی سال‌ها به ویژه سال‌های اخیر، که میزان بارش‌های مستانی کم شده است و افزایش زود هنگام دما در بهار در پی آن رخ می‌دهد، شاهد طغیان گونه‌ای ملخ (*Zebra Uvarovistia*) هستیم که به کرفس کوهی و دیگر گیاهان آسیب فراوان وارد می‌کند و از نخستین مرحله رویش برگ‌ها شروع به خوردن آنها می‌کند. اما قضیه درمورد مزارع کشت

زراعت و اکولوژی

کشت و استقرار کرفس کوهی در خارج از عرصه‌های رویشگاهی مورد مطالعه قرار گرفت (جلی و جعفری، ۱۴۰۱). در ابتدا قوه نامیه بذرها بررسی شد (Naderi Shahab et al., 2013). سبز شدن بذرهای کرفس کوهی در شرایط مزرعه و در ایستگاه تحقیقات البرز جنوبی (عرض جغرافیایی ۳۵ درجه شمالی، طول جغرافیایی ۵۰ درجه شرقی و ارتفاع ۱۳۰۰ متر از سطح دریا) به دو روش در آبان ماه انجام شد. در روش اول بذرها در دو خط در فاصله میان دو ردیف درختان دست‌کاشت صنوبر به صورت کپه‌ای در فاصله ۱/۵ سانتی‌متری سطح خاک کاشته شدند. در روش دوم در مزرعه بذرها به صورت کپه‌ای روی پشته‌های جنوبی کرت‌ها با ابعاد ۳×۲ مترمربع با سه تکرار کاشته شدند. بذرهای کشت‌شده آبیاری نشدند و برای رشد و نمو تنها از رطوبت محل و بارش‌های بهاری استفاده کردند. در سال اول بیشترین درصد سبز شدن بذر کرفس کوهی بین صنوبرها ۹۰ درصد بود و در سال‌های بعد گیاهان مستقر شدند و به خوبی رشد کردند. سبز شدن بذرها در مزرعه در سال اول ۶۵ درصد بود که در سال‌های بعد کاهش یافت و به یک سوم سال اول رسید، درنهایت و در سال



تصویر ۱- کرفس کوهی (*K. odoratissima*)

دوباره با کاهش نزولات آسمانی و به‌ویژه برف، روند سبز شدن بذرها به کمترین مقدار در منطقه شیبدار سیراچال رسید (جبلی و جعفری، ۱۴۰۱). به طور کلی این گیاه در ارتفاعات و مناطق با بارش سالیانه حدود ۴۰۰ میلی‌متر رویش می‌یابد (سلیمی و همکاران ۱۳۸۹). دوره یخبندان کرفس کوهی حداقل ۱۳۰ روز در سال می‌باشد و حداقل دمای هوا -۱۵ درجه سانتی‌گراد، حداکثر دمای هوا در طول رشد رویشی گیاه به ندرت از ۲۰ درجه سانتی‌گراد تجاوز می‌کند. رویش این گیاه محدود به جهت‌های شمالی دامنه‌ها و ارتفاعات می‌شود. کلوس بر روی خاک‌های کم عمق تا بسیار عمیق با بافت متوسط تا سنگین که ظرفیت نگهداری آب بالایی داشته و فاقد شوری و قلیائیت می‌باشند، رشد می‌کند (ایروانی و جابر الانصار، ۱۳۸۴). شروع رشد گونه کرفس کوهی از اوایل تا اواسط اسفند ماه (همراه با افزایش دما)، رشد رویشی از اواسط اسفندماه تا اوایل خرداد ماه، مرحله گلدهی از اوایل خردادماه تا اوایل تیرماه، مرحله بذردهی از اوایل تا اواخر تیرماه و در نهایت مرحله ریزش بذر از اوایل تا اواسط مرداد ماه ادامه دارد و الگوی پراکنش گونه کرفس کوهی به صورت تصادفی با گرایش به حالت کپه ای خفیف

چهارم رشد رویشی و سبز شدن دوباره مشاهده نشد. بذرها در ایستگاه سیراچال (عرض جغرافیایی ۳۵ درجه شمالی، طول جغرافیایی ۵۱ درجه شرقی و ارتفاع ۲۳۴۵ متر از سطح دریا) نیز به دو روش کاشته شدند. در روش اول در آبان ماه، منطقه‌ای مسطح و بدون شیب در سایه درختان انتخاب شد و حدود ۱۰۰ بذر در یک متر طولی درون شیارهای ایجادشده ریخته شد. سپس روی بذرها با خاک به عمق ۱/۵ سانتی‌متر پوشانده شد. در روش دوم، بذرها در عرصه‌های منابع طبیعی در شیب شمالی سیراچال تا ارتفاع ۲۰۰۰ متر به صورت کپه‌ای در سایه‌انداز گیاهان که گاهی *Astragalus microcephalus* بودند، همچنین در مجاورت تخته سنگ‌ها کاشته شدند. در هر دو روش آبیاری انجام نشد و تنها از بارش‌های طبیعی استفاده شد. در ایستگاه سیراچال در محل بدون شیب سایه و ناحیه مسطح، ۸۵ درصد جوانه‌زنی مشاهده شد. در شیب‌های بالادست مقدار سبز شدن حدود ۱۰ درصد در سال اول بود. بنابراین، کاشت مجدد بذرها در ایستگاه سیراچال در قسمت شیب‌های بالادست انجام شد. با توجه به افزایش بارش در سال ۱۳۹۶ سبز شدن بذرها کرفس کوهی نسبت به سال ۱۳۹۵ بیشتر بود، ولی در سال‌های بعد

هستند (زراعت کار و همکاران، ۱۴۰۲). همچنین از آفات گیاه کرفس کوهی می‌توان به شته رازیانه (*Hyadaphis foeniculi*) (تصویر ۴) اشاره کرد که سبب عدم رشد و ریزش درصد بالایی از بذرها و خروج صمغ از محل نیش می‌شود. دامنه انتشار آن در سرتاسر جهان و ایران است (Ghahramani Nezhad et al., 2012). لارو شب پره (*Eupithecia* sp. (تصویر ۵) از بذرهای سبز و نارس گیاه کرفس کوهی تغذیه می‌کند. تاکنون ۶۹ گونه آن از ایران گزارش شده است (Mohammadian, 2005).



تصویر ۲ ملخ

تا متراکم می‌باشد (جهانتاب و همکاران ۱۳۹۱).

تنش‌های زیستی

آفات و بیماری‌ها

بررسی‌ها نشان می‌دهد، آفات کرفس کوهی به دو دسته تقسیم می‌شوند. مهمترین آفت کلوس در رویشگاه‌های طبیعی مربوط به گونه‌ای برگ‌خوار از تیره Geometridae است (زراعت کار و همکاران، ۱۴۰۲) که در زمان رشد برگ‌ها به شدت مخرب است. همچنین، در برخی سال‌ها به ویژه سال‌های اخیر، که میزان بارش‌های زمستانی کم شده است و افزایش زودهنگام دما در بهار در پی آن رخ می‌دهد، شاهد طغیان گونه‌ای ملخ (*Zebra Uvarovistia*) (تصویر ۲) هستیم که به کرفس کوهی و دیگر گیاهان آسیب فراوان وارد می‌کند و از نخستین مرحله رویش برگ‌ها شروع به خوردن آنها می‌کند. اما قضیه درمورد مزارع کشت کرفس کوهی متفاوت است. طبق مطالعات میدانی که انجام شد، در زمانی که شرایط آبیاری و رطوبت بالا باشد، گونه‌ای از مینوزهای لکه‌گرد (*leucoptera scitella zell*) (تصویر ۳)، دالان‌های متعددی را در اثر تغذیه از پارانیشیم برگ‌ها ایجاد می‌کنند که خسارت‌زا



تصویر ۳- مینوزهای لکه‌گرد



تصویر ۴- شته رازیانه



تصویر ۵- لارو شب پره

۱۳۸۴). ابتلای بوته‌ها به نوعی بیماری ویروسی نیز توسط دانشگاه صنعتی اصفهان تایید شد (قاسمی نافچی، ۱۳۹۴).

علف‌های هرز

از آنجایی که زاگرس مرکزی یکی از کانون‌های مهم تنوع زیستی کشور و آسیای جنوب غربی می‌باشد که در این منطقه گونه‌های دارویی و خوراکی بخش قابل توجهی را در بر گرفته است و یکی از مهم ترین این گونه‌ها کرفس کوهی است که تاکنون وجود آن در سایر مناطق جهان

گرم شدن هوا و کاهش بارش، طغیان آفات به ویژه حشرات و شیوع بیماری‌ها را نیز در پی خواهد داشت (زراعت‌کار و همکاران، ۱۴۰۲). اما بیماری و آفت خاصی در پایه‌های سبز شده کرفس کوهی دیده نمی‌شود، ولی پرندگان در اوایل رشد رویشی گیاه از اندام‌های تازه و روییده آن تغذیه می‌کنند، اما بذر آن حساسیت زیادی به آفات و بیماری‌های گیاهی دارد. آفات گیاهی به راحتی پوسته چرمی بذر را سوراخ کرده و از قسمت‌های مختلف آن تغذیه می‌کنند (پیام سبز

(تصویر ۱۵)، کیسه کشیش (*Capsella*)،
 از مگ (*bursa-pastoris* (L.) Medik. (تصویر ۱۶)،
 از مگ (*Cardaria draba* Desv (L.) (تصویر ۱۷)،
 خردل وحشی (*Sinapis arvensis* L.) (تصویر ۱۸)،
 بی‌تی‌راخ (*Galium aparine* L.) (تصویر ۱۹)،
 تلخه (*Acroptilon repens* L.) (تصویر ۲۰)،
 گلرنگ وحشی (*Carthamus*) (تصویر ۲۱)،
 تریچه (*oxycantha* M. B. (تصویر ۲۲)،
 وحشی (*Raphanus raphanistrum* L.) (تصویر ۲۳)،
 و ترشک (*Rumex* spp) (تصویر ۲۴)،
 خارشتر (*Alhagi camelorum* Fisch) (تصویر ۲۴)
 می‌باشند.



تصویر ۶ بولاف وحشی

گزارش نشده است (Mozaffarian, 2003) و طی فصل رشد این گیاه، گیاهان همراه کرفس کوهی در رویشگاه‌ها می‌توانند با این گیاه رقابت کنند و به عنوان علف هرز گیاه محسوب شوند که می‌توان در شرایط کشت زراعی و نه در رویشگاه طبیعی از وجین استفاده کرد. از بین بردن علف‌های هرز را با استفاده از وسایل مکانیکی وجین گویند. تقریباً هر محصولی را می‌توان با نیروی کارگر وجین نمود. اگر کرفس کوهی در مزرعه کشت گردد، از آنجایی که مراحل رشد گیاه کلوس مشابه با برخی از مراحل فصل رشد گیاه زراعی گندم از زمان اسفندماه تا خرداد ماه است در این بازه زمانی رشد، از مهمترین علف‌های هرز مزارع طبق بررسی (دهقان بنادکی، ۱۳۹۷)، بولاف وحشی (*Avena ludoviciana* Dur.) (تصویر ۶)، جو وحشی یا جو موشی (*Hordeum murinum* L.) (تصویر ۷)، جو دره (*Hordeum spontaneum* C. Koch.) (تصویر ۸)، چاودار وحشی (*Secale cereal* L.) (تصویر ۹)، خونی‌واش (*Phalaris minor* Retz.) (تصویر ۱۰)، علف پشمکی (*Bromus tectorum* L.) (تصویر ۱۱)، پنیرک (*Malva sylvestris* L.) (تصویر ۱۲)، پیچک صحرائی (*Convolvulus arvensis* L.) (تصویر ۱۳)، خاکشیر (*Descuriana Sophia* L.) (تصویر ۱۴)، خاکشیر تلخ (*Sisymbrium irio* L.)



تصویر ۱۰ خونی‌واش



تصویر ۷ جو وحشی یا جو موشی



تصویر ۱۱ علف پشمکی



تصویر ۸ جو دره



تصویر ۱۲ پنیرک



تصویر ۹ چاودار وحشی



تصویر ۱۶ کیسه کشیش



تصویر ۱۳ پیچک صحرائی



تصویر ۱۷ ازمک



تصویر ۱۴ خاکشیر



تصویر ۱۸ خردل وحشی



تصویر ۱۵ خاکشیر تلخ



تصویر ۲۲ تریچه وحشی



تصویر ۱۹ بی‌تی‌راخ



تصویر ۲۳ ترشک



تصویر ۲۰ خردل وحشی



تصویر ۲۴ خارشتر



تصویر ۲۱ گلرنگ وحشی

تنش‌های غیرزیستی

کمبود آب یکی از عوامل محدود کننده تولید گیاهان زراعی در سراسر جهان است. میزان کم نزولات آسمانی و پراکنش نامنظم آن سبب بروز تنش خشکی در طول دوره رشد گیاهان زراعی می‌شود.

رویشی با بالا رفتن دمای هوا از اواسط اسفند ماه آغاز و تا اوایل خرداد ماه ادامه می‌یابد (جبلی و جعفری، ۱۴۰۱) و پس از خشک شدن کامل گیاه و از اوایل تیر ماه، مرحله رشد زایشی و تولید گل‌آذین به واسطه غده بزرگ حاوی مواد غذایی واقع در قسمت فوقانی ریشه آغاز می‌شود، بذردهی آن نیز از اوایل شهریور ماه و پس از رشد حدود ۱۲۰ تا ۲۰۰ سانتی‌متری ساقه گلدار گیاه شروع می‌شود و در اواخر شهریور نیز ریزش می‌کند (عکافی و همکاران، ۱۳۹۳). غرقابی تنشی است که بسیاری از فرآیندهای فیزیولوژیک و بیوشیمیایی را در گیاهان مختل می‌کند. از جمله این فرآیندها می‌توان به ظرفیت فتوسنتزی، مقدار رشد ریشه و ساقه، تولید توده زنده گیاه، روابط آبی، متابولیسم کربوهیدرات، تغذیه و تعادل بین هورمون‌ها اشاره کرد (Ashraf, 2003), (Huang and Wilkinson, 2000). مهمترین علت اثرات زیان آور غرقابی بر گیاهان، مربوط به کاهش اکسیژن خاک در طول مدت تنش غرقابی است. گرچه گیاهان عالی به آب آزاد در محیط اطراف ریشه خود نیاز دارند، با این حال آب اضافی در محیط ریشه می‌تواند به گیاهان آسیب رسانده و یا حتی برای آنها کشنده باشد، زیرا ریشه

(فناپی، ۱۳۸۷). تنش خشکی با کاهش سطح برگ، انسداد روزنه‌ها، کاهش فعالیت‌های پروتوپلاسمی و تثبیت گاز کربنیک، کاهش سنتز پروتئین و کلروفیل سبب تقلیل فرایند فتوسنتز می‌گردد (کافی و مهدوی دامغانی، ۱۳۷۹). سازگاری به اثرات تنش خشکی نتیجه تغییر در مکانیسم‌های رشدی، فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی است که سبب تغییراتی در سرعت رشد، هدایت روزنه‌ای، فرآیند فتوسنتز و فعالیت‌های آنزیمی گیاهان می‌شود. تنش خشکی فتوسنتز را در گیاهان مختل می‌کند و به تدریج به دلیل بسته بودن روزنه‌ها جذب دی‌اکسید کربن را کاهش می‌دهد. علاوه بر این، تنش خشکی بر پایداری غشای سلولی تأثیر می‌گذارد و روابط آبی گیاه را با کاهش در بهره‌وری مصرف آب مختل می‌کند. برای مواجهه با این شرایط، گیاهان مکانیسم‌های متفاوتی را اتخاذ می‌کنند. مدیریت صحیح برای جلوگیری از اثرات نامطلوب تنش خشکی بسیار مهم است (فتحی و همکاران، ۱۴۰۱). دوره رشد رویشی کرفس کوهی در اوایل اسفند ماه همراه با ذوب برف‌ها یا زمانی که دمای هوا افزایش می‌یابد و خاک به دلیل بارش‌های زمستانی دارای رطوبت کافی است، شروع می‌شود، که نهایتاً رشد

نسبت به کاهش اکسیژن حساس بوده و غرقابی عامل کاهش امکان انتشار اکسیژن و دیگر گازها بین خاک و اتمسفر است (Drew, 1997). گیاه کرفس کوهی در ناحیه زاگرس مرکزی، رویش می‌یابد (سلیمی و همکاران ۱۳۸۹) و در مناطقی که دارای خاک‌های کم عمق تا بسیار عمیق با بافت متوسط تا سنگین که ظرفیت نگهداری آب بالایی داشته و فاقد شوری و قلیائیت می‌باشند، می‌تواند مناطق مناسبی برای کاشت کرفس کوهی باشد (ایروانی و جابر الانصار، ۱۳۸۴). گیاه کرفس کوهی متحمل به سرماست. از آنجایی این گیاه در ارتفاعات و مناطق برفگیر ناحیه زاگرس مرکزی رویش می‌یابد (سلیمی و همکاران ۱۳۸۹) و دوره یخبندان در رویشگاه‌های کرفس کوهی حداقل ۱۳۰ روز در سال می‌باشد و حداقل دمای هوا ۱۵- درجه سانتیگراد، حداکثر دمای هوا در طول رشد رویشی گیاه به ندرت از ۲۰ درجه سانتیگراد تجاوز می‌کند (ایروانی و جابر الانصار، ۱۳۸۴). با توجه به اینکه کرفس کوهی بخشی از دوره رشد خود را در ماه‌های گرم سال می‌گذراند و از اوایل تیر ماه، که این گیاه وارد مرحله رشد زایشی و تولید گل‌آذین به واسطه غده بزرگ حاوی مواد غذایی واقع در قسمت فوقانی ریشه می‌شود،

بذردهی آن نیز از اوایل شهریور ماه و پس از رشد حدود ۱۲۰ تا ۲۰۰ سانتی‌متری ساقه گلدار گیاه شروع می‌شود و در اواخر شهریور نیز ریزش می‌کند (عکافی و همکاران، ۱۳۹۳)، می‌توان متوجه چنین موضوعی شد که این گیاه گرما را تحمل می‌نماید.

نتیجه‌گیری

شناسایی عوامل خسارت‌زای مدیریتی برای بهبود کشت و کار اهمیت فراوانی دارد. عوامل خسارت‌زای طبیعی وارده به این گیاه می‌تواند تنش خشکی و رطوبتی باشد. البته از عوامل خسارت‌زای وارده به کرفس کوهی، کنترل نشدن آفات منطقه‌ای است. چون در برخی سال‌ها به ویژه سال‌های اخیر، که میزان بارش‌های مستانی کم شده است و افزایش زودهنگام دما در بهار در پی آن رخ می‌دهد، شاهد طغیان گونه‌ای ملخ (*Zebra Uvarovistia*) هستیم که به کرفس کوهی و دیگر گیاهان آسیب فراوان وارد می‌کند. طبق مطالعات میدانی که انجام شد، در زمانی که شرایط آبیاری و رطوبت بالا باشد، گونه‌ای از مینوزهای لکه‌گرد (*leucoptera scitella zell*)، دالان‌های متعددی را در اثر تغذیه از پارانشیم برگ‌ها ایجاد می‌کنند که خسارت‌زا هستند. همچنین از آفات گیاه کرفس کوهی می‌توان به شته رازیانه

(*Hyadaphis foeniculi*) اشاره کرد که سبب عدم رشد و ریزش درصد بالایی از بذرها و خروج صمغ از محل نیش می‌شود. لارو شب پره *Eupithecia* sp. از بذرهای سبز و نارس گیاه کرفس کوهی تغذیه می‌کند. دیگر عوامل خسارت‌زای مدیریتی شامل کنترل نکردن علف‌های هرز و نبود بازار فروش برای گیاه کرفس کوهی است. مجموعه عوامل فوق، در میزان پتانسیل عملکرد گیاه دارویی کرفس کوهی تاثیرگذارند. لذا، بررسی تنش‌های زیستی و محیطی در گیاه دارویی کرفس کوهی اهمیت ویژه‌ای دارد.

منابع

کهکیلویه و بویراحمد). فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۹(۳): ۴۸۲-۴۸۹.

دهقانی، ر. شریفی تهرانی، م. شیرمردی، ح.ع. ۱۳۹۵. بررسی فلور کوه شیت در استان چهارمحال و بختیاری، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۸ (۲۶): ۶۱-۷۶.

رحیمی، ع. ۱۳۹۶. تاثیر قارچ مایکوریزا بر خصوصیات فیزیولوژیکی، مواد مؤثره و عملکرد گیاه دارویی گاوزبان (*Borago officinalis* L) تحت تنش آب، رساله‌ی دکتری، دانشگاه یاسوج، ایران. ۱۰۱ صفحه

زراعت کار، ا. ایرانمنش، ی. مختارپور، ت. شیرمردی، ح. ع. جم‌زاد، ز. جلیلی، ع. موسوی وردنجانی، س. ا. سلیمانی، ع. ا. ۱۴۰۲. کلوس، جواهری سبز در گنجینه فلور غنی زاگرس: جایگاه حفاظتی، تهدیدها و فرصت‌ها. طبیعت ایران، ۸(۴): ۱۳۴-۱۲۳.

سلیمی، م. ابراهیمی، ع. شجاعی‌اسعدیه، ز. ساعی‌دهکردی، س. ۱۳۸۹. استخراج و شناسایی ترکیب‌های شیمیایی کرفس کوهی *Kelussia odoratissima* Mozaff. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۶(۲): ۱۵۶-.

- ایروانی، م. جابرالانصار، ز. ۱۳۸۴. کرفس کوهی گونه گیاهی در معرض خطر در منطقه زاگرس مرکزی. نشریه آموزشی و ترویجی، ۳۹ صفحه.
- پیام سبز، ج. ۱۳۸۴. کرفس کوهی. انتشارات جمعیت حمایت از منابع طبیعی و محیط زیست، اصفهان، ۳۹ صفحه.
- جلیلی، م. جعفری، ع. ا. ۱۴۰۲. بررسی رویشگاه‌های کرفس کوهی (*Kelussia odoratissima* Mozaff) و امکان کشت و استقرار آن در خارج از عرصه‌های رویشگاهی. نشریه طبیعت ایران، ۸ (۲): ۴۷-۵۷.
- جهانتاب، ا. ۱۳۸۸. بررسی پراکنش و خصوصیات رویشگاهی گونه کرفس کوهی (*Kelussia odoratissima* Mozaff) در منطقه کهگیلویه و بویراحمد. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مرتعداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه گرگان.
- جهانتاب، ا. قاسمی آریان، ی. سپهری، ع. حنفی، ب. یزدانپناه، ع. ا. ۱۳۹۱. تعیین الگوی پراکنش گونه‌های غالب مراتع کوهستانی زاگرس مرکزی (مطالعه موردی: منطقه دیشموک در استان

- عکافی، ح. ولی‌وند، م. جنابی، ت. ۱۳۹۳. توصیف آت اکولوژی، گرده‌شناسی و کروموزومی گونه کلوس کوهی *Kelussia odoratissima Mozaff* در منطقه سه پستان از شهرستان فریدونشهر، از استان اصفهان. زیست‌شناسی گیاهی ایران، ۱۹ (۶): ۱۲۵-۱۴۰.
- فتحی، ا. ملکی، ع. ناصری، ر. ۱۴۰۱. مروری بر اثرات تنش خشکی در گیاهان و برخی راهکارهای موثر در مدیریت زراعی. فیزیولوژی محیطی گیاهی. doi: 10.30495/iper.2022.1944163. 1744.
- فنایی، ح. ر. گلوی، م. قنبری، ا. کافی، م. ۱۳۸۹. بررسی عملکرد برخی صفات زراعی تحت تاثیر پتاسیم و تنش خشکی در دو گونه کلزا و خردل. یازدهمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، تهران، <https://civilica.com/doc/>، 199479.
- قاسمی نافچی، مهدی. ۱۳۹۴. بررسی عوامل موثر بر پراکنش کرفس کوهی *Kelussia odoratissima Mozaff* در ایران. نهمین کنگره علوم باغبانی ایران، اهواز. کنگره علوم باغبانی. SID. <https://sid.ir/paper/880577/fa>.
- کافی، م. مهدوی دامغانی، ع. ا. ۱۳۹۵. مکانیسم های مقاومت گیاهان به تنش محیطی (ترجمه). انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، چاپ پنجم، ۴۶۸ صفحه. مظفریان، و. ا. ۱۳۹۱. شناخت گیاهان دارویی و معطر ایران. انتشارات معاصر، چاپ اول. ۱۴۴۴ صفحه.
- مظفریان، و. ا. ۱۳۸۶. چتریان (*Umbellifera*) فلور ایران، شماره ۵۴، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۳۴۷ صفحه.
- مظفریان، و. ا. ۱۳۹۹. نگاهی به گیاهان تیره چتریان در ایران و ارزش و اهمیت آنها جنس‌های تک گونه، کاربردها و مصارف، پراکندگی جغرافیائی، گونه‌های انحصاری. نشریه طبیعت ایران، ۵ (۵): ۴۳-۶۷.
- میرازی، ن. وطنچیان، م. سیدی، س. ر. ۱۳۹۰. ارزیابی ویژگی‌های رویان‌شناختی در برخی از گونه‌های تیره چتریان (*Umbelliferae* (Apiaceae) در ایران. دانشکده علوم پایه دانشگاه ابوعلی سینا. ۱۱۰ صفحه.
- نیک‌پی، محمدعلی، همایی، مهدی، نوروزی، علی اکبر، و اسدی کپورچال، صفورا. (۱۳۹۸). پهنه بندی آسیب سرمازدگی اراضی شالیزاری استان گیلان در مراحل مختلف رشد گیاه برنج با استفاده از سنجش از دور. کشاورزی بوم شناختی، ۱۹ (۱): ۱۰۲-۱۱۶.

- Umbelliferae. Bot. Zhurn.88: 88-94.
- Naderi Shahab, M., Jebelli, M., Shahmoradi, A. A., Jafari A. A., 2013. Seed cryopreservation and evaluation of *Ferula gummosa* and *Kelussia odoratissima*. Seed Technology Journal, 31: 103 - 116.
 - Ashraf, M. 2003. Relationships between leaf gas exchange characteristics and growth of differently adapted populations of Blue panicgrass (*Panicum antidotale* Retz.) under salinity or waterlogging. Plants Science, 165: 69-75.
 - Drew M. 1997. Oxygen Deficiency and Root Metabolism: Injury and Acclimation under Hypoxia and Anoxia. Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology, 48: 223-250.
 - Ghahramani Nezhad, S., Shayan Mehr, M. Tohidi, M. T. 2012. Faunestic study of Aphids (Hem., Sternorrhyncha; Aphidae) in Kermanshah region. Journal of Entomological Research, 4: 141-153.
 - Huang, B. WilKinson, R. E. 2000. Plant Environment Interactions. Manhattan, Kansas, pp, 263-280
 - Mohammadian, H. 2005. Biological diversity of Lepidoptera in Iran. Tehran. Shabpareh press. 386 p.
 - Mozaffarian, V. 2003. Two new genera of Iranian