

راز بقای ماشک زیر زمینی و نقش آن در احیای مراتع و پایداری سامانه‌های تولید در نواحی خشک

پیام پزشکیپورا



چکیده

طبیعت گنجینه‌ای سرشار از رازهای ناشناخته است که بعضی از این ناشناخته‌ها کشف شده‌اند و تعداد زیادی از آنها باقی مانده و تاکنون ناشناخته مانده‌اند. یکی از این ناشناخته‌های جالب در طبیعت که تا حدودی شناخته شده لگومهای غذایی است. ماشک زیر زمینی از جمله محدود گیاهانی است که گلها و غلاف‌هایی در زیر و بالای خاک تولید می‌کند. در شرایط سخت حاکم بر زمین‌های حاشیه‌ای و با بارندگی پایین (حدود ۲۵۰ میلی متر در سال) توانایی رویش و زنده ماندن را دارد. این نوع ماشک تولید علوفه و بذر می‌کند که کمک بزرگی به تغذیه احشام و احیای مراتع

ضعیف (که در اثر فشار فرایند احشام بوجود آمده اند) می‌کند. در شرایط خشکی، گلهای زیرزمینی نسبت به گلهای هوایی از وضعیت بهتری برخوردارند و در نتیجه تعداد غلاف‌های زیرزمینی نسبت به غلاف‌های هوایی بیشتر خواهند بود. برداشت جوانه‌های هوایی در اثر چرای سنگین باعث تحریک جوانه‌های پایینی در سطح و زیر خاک می‌شود و در نتیجه باعث کاهش تعداد غلاف‌های هوایی و افزایش تعداد غلاف‌های زیر زمینی می‌شود و در برداشت سنگین احیای گیاه فقط توسط غلاف‌های زیرزمینی انجام می‌گیرد. غلاف‌های هوایی باعث افزایش پراکنش اینگونه در شرایط مناسب می‌شوند در صورتی که غلاف‌های زیر زمینی باعث زنده ماندن گیاه در شرایط چرای سنگین و خشکی می‌شوند. در مقایسه با سایر لگومها ماشک زیر زمینی دارای تفاوتی است که در بقا و دوام آنها در خاک تأثیر زیادی دارند. مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشورمان با همکاری مرکز تحقیقات بین المللی مناطق خشک (ایکاردا) از این خصوصیات ارزنده برای احیای مراتع و پایداری سامانه‌های تولید در نواحی خشک استفاده کرده‌اند.

مقدمه

امروزه اگر چه افزایش سریع جمعیت توأم با پیشرفت‌های قابل توجه در زمینه استفاده هر چه بیشتر و بهتر از تمامی منابع از قبیل آب، خاک، گیاه و نیروی انسانی موجب افزایش حجم تولید و تنوع فرآورده‌های غذایی برای انسان و دام و مرغوبیت آنها در سطح جهانی شده است، با این حال هر روز نیاز به تولید بیشتر غذا احساس می‌شود.

در حال حاضر، از طرفی با توجه به نیاز روز افزون به فرآورده‌های دامی و از بین رفتن مراتع به لحاظ کمی و کیفی و از طرف دیگر به دلیل چرای بیش از حد و بی‌موقع و عدم تعادل ظرفیت دام در واحد سطح و بویژه تبدیل مراتع به زمین‌های زراعتی و در نهایت عدم کفایت مراتع برای تعلیف احشام موجود، نیاز مبرم به چاره‌جویی جدی و عملی برای حفظ و حراست از منابع طبیعی وجود دارد، چرا که غفلت و تعلل بیش از این موجب از بین رفتن بخش عمده دیگر از مراتع کشور خواهد شد (مجنون حسینی، ۱۳۸۰). در نتیجه، با توجه به اهمیت فوق‌العاده گیاهان علوفه‌ای بخصوص گیاهان خانواده لگومینوز در تغذیه دام‌ها، ذخیره‌سازی ازت و تأمین حاصلخیزی خاک و با توجه به تخریب مراتع کشور برآن شدیم تا به شناسایی گیاه علوفه‌ای ماشک زیرزمینی و ترویج کشت آن، اهمیت بیشتری دهیم. تخمین زده شده که حدود ۶۵ درصد نیتروژنی که در حال حاضر در کشاورزی مصرف می‌شود از طریق تثبیت بیولوژیک حاصل می‌شود و انتظار می‌رود که در آینده اهمیت بیشتری در این زمینه پیدا کند (میرزای ندوشن، ۱۳۸۳ و سلیم ۲۰۰۰) البته تخمین ۶۵ درصد مربوط به کشاورزی است و در عرصه‌های طبیعی، مراتع و جنگلها به مراتب بیش از این مقدار از نیازهای طبیعی گیاهان به ازت از طریق تثبیت ازت توسط گیاهان تثبیت کننده همراه تأمین می‌شود. قبل از

اینکه روابط سحرآمیز ریزوبیومها با لگومها کشف شود بسیاری از آنها از جمله ماشک زیرزمینی به منظور اصلاح خواص فیزیکی و شیمیایی خاک مورد کشت و کار قرار می‌گرفتند. از طرفی عدم رشد مناسب لگومها در بعضی از مناطق به ویژه در مناطقی که برای اولین بار کاشته می‌شوند بدون شک به دلیل عدم حضور سوشهای مناسب باکتریها در خاک است. ماشک زیرزمینی به دلیل سازگاری زیاد در مناطق خشک، به ویژه در مناطقی که طول دوره بارندگی کوتاه است دارای اهمیت زیادی در این مناطق است. ماشک زیرزمینی در اصل در برابر تنش خشکی مقاوم است و این مقاومت موجب می‌شود که این گونه در مناطقی که دارای بارندگی کم هستند رویش مناسبی داشته باشد (عبدالمنیم و همکاران، ۲۰۰۲). علاوه بر اینکه ماشک زیرزمینی در برابر سرما و خشکی مقاومت زیادی از خود نشان می‌دهد واجد صفاتی چون مقاومت در برابر چرای سنگین، بنیه به نسبت خوب گیاهچه، تولید علوفه با کیفیت بالا، تولید بذر زیاد نیز می‌باشد (فیاد، ۲۰۰۳)



ماشک زیر زمینی دارای صفات منحصر به فردی از قبیل رونده بودن ساقه های هوایی و به تبع آن مقاومت نسبتاً زیاد در برابر چرای دام دارد (نظمی، ۱۹۷۰) در نواحی آنتولی مرکزی، ترکیه، غرب آسیا، اروپا و شمال افریقا، این نوع ماشک مشاهده شده است. از زمانی که جو به عنوان غذای حیوانات مورد استفاده قرار گرفته، کمبود انواع دیگر لگومهای علوفه ای به فراموشی سپرده شده و کاشت جو در نواحی حاشیه ای از سوی کشاورزان رواج یافته است، که ادامه این عمل باعث تخلیه هر چه بیشتر و سریع تر مواد غذایی خاک و در نتیجه کاهش عملکرد جو و تخریب زمین های زراع می شود. با توسعه کاشت ماشک زیرزمینی در اراضی حاشیه ای می توان میزان تولید مواد غذایی را بخاطر تثبیت ازت هوا افزایش داد. همچنین با اجرای تناوب جو - ماشک زیرزمینی می توان به از

بین بردن نظام تک کشتی و در نتیجه افزایش عملکرد دانه جو کمک کرد (عبدالمنیم و زیبائونیم، ۲۰۰۲).

ویژگیهای عمومی ماشک زیرزمینی

در مقایسه با تعدادی از گونه‌های مختلف از لگومها و گراسها، در ماشک زیرزمینی نسبت حجم ریشه به ساقه بسیار زیاد است که این به کنترل فرسایش خاک کمک می‌کند (فیاد، ۲۰۰۳). این ویژگی، توان استفاده گیاه از آب موجود در خاک را به ویژه در شرایط خشک افزایش می‌دهد و ماشک زیر زمینی در تناوب با گیاهان زراعی و در کشت مخلوط کمتر از بسیاری از گیاهان دیگر آب مصرف می‌نمایند و از این نظر با گیاه اصلی کمتر در رقابت قرار می‌گیرند (استریت و همکاران، ۲۰۰۰). در رویشگاههای ماشک زیر زمینی، بانک بذر خاک از نظر بذر این گونه‌ها اغلب غنی است، که این عامل نقش بسیار مهمی در استقرار خوب گیاه دارد. ماشک زیر زمینی توانایی رویشی و زنده ماندن در شرایط سخت حاکم بر زمین‌های حاشیه ای و با بارندگی پایین (حدود ۲۵۰ میلی متر در سال) را دارد.

گلدھی و تولید بذر

تولید بذر کافی یکی از سازوکارهای اساسی گونه‌های یکساله در دوام و بقای این گونه‌ها در مناطق خشک است؛ از این رو درک عواملی که رشد زایشی را تحت تأثیر قرار می‌دهند و در حداکثر کردن تولید بذور و نیز نگهداری تنوع ژنتیکی توده‌های مورد مطالعه اهمیت زیادی دارد. دانستن عواملی که رشد زایشی را مورد تأثیر قرار می‌دهند در تدوین راهبرد تولید نیز می‌توان تأثیر زیادی داشته باشد؛ چرا که در این صورت به تأخیر انداختن مرحله گلدھی و تولید بذر، یکی از عوامل مؤثر در تولید علوفه است. عوامل متعدد محیطی و اثرات متقابل موجود بین آنها ممکن است در تعیین زمان گلدھی نقش داشته باشد. همچنین زمان گلدھی تأثیر زیادی در عملکرد بذر در ماشک زیرزمینی دارد (میرزایی ندوشن، ۱۳۸۰ و فیاد، ۲۰۰۳).

گللهای هوایی ماشک زیرزمینی آبی و ارغوانی هستند؛ در حالی که گللهای زیرزمینی به رنگ سفید و تا حدودی کوچکتر از گللهای هوایی هستند. گللهای زیرزمینی نسبت به گللهای هوایی بارورترند و در حدود ۸۰ درصد گللهای زیرزمینی تولید غلاف می‌کنند. در صورتی که در گللهای هوایی کمتر از ۵۰ درصد تولید غلاف می‌کنند. موقعیت گللهای زیرزمینی ماشک، موجب شده است تا آنها را از خسارت عوامل محیطی (که در باروری و تولید دانه گرده این گلها مؤثرند) محافظت نماید. غلاف‌های زیرزمینی به دلیل فقدان کلروفیل، سفید هستند ولی غلاف‌های هوایی بخاطر وجود کلروفیل در آنها سبز است (عبدالمنیم، ۲۰۰۲). غلاف‌های زیرزمینی بزرگتر از غلاف‌های هوایی هستند و وزن

صددانه آنها حدود ۲ تا ۵/۵ گرم است و بذور آنها کم رنگ‌تر از بذور غلاف‌های هوایی است. بررسی‌های متعددی برای تولید علوفه و دانه ماشک زیرزمینی در تناوب با جو به منظور تعیین توانایی رشد در نواحی با بارندگی پایین و زمین‌های حاشیه‌ای و ظرفیت احیای آن بعد از چرای سنگین انجام شده است. نتایج این بررسی‌ها نشان داده است که توانایی ماشک زیرزمینی در تولید بذور هوایی و زیرزمینی پس از چرای سنگین افزایش یافته است.



گیاه ماشک زیر زمینی با غلاف‌های هوای و زیر زمینی در شرایط دیم به صورت کاشت پاییزه در منطقه کوه‌دشت لرستان

بیش از ۹۰ درصد بذور هوایی نرم هستند و در مدت ۱۵-۱۰ روز جوانه می‌زنند. در شرایط طبیعی گل‌های زیرزمینی دو هفته زودتر از گل‌های هوایی ایجاد می‌شوند. این اولویت باعث تخصیص بیشتر مواد غذایی به غلاف‌های زیرزمینی می‌شود. در شرایط خشکی، گل‌های زیرزمینی نسبت به گل‌های هوایی از وضعیت بهتری برخوردارند و در نتیجه تعداد غلاف‌های زیرزمینی نسبت به غلاف‌های هوایی بیشتر خواهد بود. در مواقعی که طول دوره رشد بخاطر پراکنش نامناسب بارندگی و طولانی بودن دوره خشکی در اوایل بهار، کوتاه می‌شود، تعداد زیادی از گیاهان اینگونه فقط تولید غلاف‌های زیرزمینی می‌کنند. برداشت جوانه‌های هوایی باعث تحریک جوانه‌های پایینی در سطح و زیرزمین

می شود و در نتیجه باعث کاهش تعداد غلاف‌های هوایی و افزایش تعداد غلاف‌های زیرزمینی می‌شود و در چرای سنگین، احیای گیاه فقط توسط غلاف‌های زیرزمینی صورت می‌گیرد. غلاف‌های هوایی باعث افزایش پراکنش این گونه در شرایط مناسب محیطی می‌شوند در صورتی که غلاف‌های زیرزمینی باعث زنده ماندن گیاه در شرایط چرای سنگین و خشکی می‌شوند. در شرایط چرای طبیعی توسط گوسفندان و در تناوب با جو، پتانسیل این نوع ماشک توسط عبدالمنیم و همکاران مورد بررسی قرار گرفته است. در این بررسی کرت‌های آزمایشی توسط گوسفندان در اواخر بهمن، اسفند و فروردین چرانیده شده و کرت‌های بدون چرا همراه با کرت‌های جو مورد بررسی قرار گرفتند. در طول سالی که چرا انجام شده، علوفه برداشت شده به ترتیب ۸۳۰، ۷۳۰ و ۹۰۰ کیلوگرم در هکتار بوده و کرت‌های بدون چرا، ۲۰۰۰ کیلوگرم در هکتار علوفه برداشت شد و عملکرد بذور زیر زمینی به ترتیب ۲۱۰، ۱۰۰۰ و ۱۳۸۰ کیلوگرم در هکتار بوده است. نتایج این آزمایش نشان داده است که کاشت جو پس از جو، عملکرد دانه و بیولوژیک را به طور معنی داری نسبت به کاشت جو بعد از ماشک زیرزمینی کاهش می‌دهد. عملکرد دانه جو بعد از ماشک ۲/۲ تن در هکتار و جو بعد از جو ۱/۴ تن در هکتار گزارش شده است و چرای ماشک زیرزمینی در تولید دانه جو مؤثر نبوده است.

بذور جو همراه با ماشک زیرزمینی با اولین بارندگی جوانه زده و باعث ایجاد مرتع متراکمی شده که در حدود چهار تن در هکتار علوفه تولید نموده است که این علوفه می‌تواند در فصل بهار به وسیله گوسفندان مورد چرا قرار گیرد (عبدالمنیم، ۲۰۰۲).

گیاهان علوفه‌ای یکساله به طور معمول بیش از گیاهان چندساله بذر تولید می‌کنند و ماشک زیرزمینی نیز از این قاعده مستثنی نیست. با این حال مقدار تولید بذر در این گونه‌ها با توجه به گونه، رقم و شرایط محیطی، متفاوت است (میرزایی ندوشن، ۱۳۸۳ و عبدالمنیم، ۲۰۰۲). براساس نتایج مطالعات استریت و همکاران (۲۰۰۴)، میزان تولید بذر به عوامل متعددی از جمله گونه، وارسته، شرایط اقلیمی، میزان رطوبت قابل دسترس گیاه و تراکم بوته در واحد سطح بستگی دارد. میزان تولید بذر به فشار چرای دام، رقابت سایر گیاهان به ویژه گونه‌های مختلف گندمیان و حاصلخیزی خاک نیز بستگی دارد.

یکی از ویژگیهای مهم ماشک زیرزمینی این است که وقتی به عنوان گیاه پوشش یا مخلوط با سایر گونه‌های گیاهی کاشته می‌شود (حتی در شرایط نوری نامناسب) به اندازه کافی بذر تولید نموده و بانک بذر خود را از این نظر در وضعیت مطلوبی نگه می‌دارد. بذور زیرزمینی بزرگتر از بذور هوایی هستند و وزن ۱۰۰۰ دانه بذور زیرزمینی در حدود ۶۲ گرم و وزن هزاردانه بذور هوایی حدود ۳۸ گرم است.

بانک بذر ماشک زیرزمینی در خاک

یکی از عوامل مهم و قابل توجه در مراتع، بانک بذر خاک است. مجموعه بذرهایی که به دلایل مختلف از جمله سختی پوسته غلاف، دوره خواب بذر و فراهم نشدن شرایط مناسب برای جوانه زدن به صورت سالم و زنده در خاک باقی می ماند را بانک بذر خاک می نامند. با توجه به شرایط رویشی مناطق مختلف، شرایط اقلیمی و نیز شدت و مدت چرای دام، در مناطقی که عرصه تحت پوشش مستقیماً مورد چرای دام قرار می گیرند، تراکم بذر در بانک بذر خاک در مناطق مختلف متفاوت است. همین طور بانک بذر خاک از نظر گونه ها و جنس های مختلف گیاهی در غنای متفاوتی می باشد (میرزایی ندوشن، ۱۳۸۳ و عبدالمنیم، ۲۰۰۲). بذور موجود در غلاف های هوایی ماشک زیرزمینی دارای میزان جوانه زدن بیشتری نسبت به بذور زیرزمینی می باشند. ۹۰ درصد بذور هوایی در پنج روز جوانه می زنند؛ در صورتی که در حدود ۷۵ درصد بذور زیرزمینی در این مدت جوانه می زنند و بقیه بذور در مدت ۶۰ تا ۸۰ روز بعد از دریافت رطوبت جوانه می زنند. بذور گونه های ماشک زیرزمینی به دلیل قرار گرفتن در غلاف و داشتن پوسته سخت، ممکن است در یک دوره طولانی به صورت سالم در خاک باقی بماند و زمانی که شرایط اقلیمی از نظر رطوبت و دما مناسب شد جوانه بزند. (فیاد، ۲۰۰۳). در مقایسه با سایر لگومها ماشک زیرزمینی دارای تفاوتی هست که در بقا و دوام آنها در خاک تأثیر زیادی دارد. ارزیابی گونه ها و ارقام ماشک زیرزمینی در حفظ و بقای بانک بذر خاک به منظور رویش مجدد در سال بعد وقتی ارزش کافی پیدا می کند که توأم با چرای دام باشد. بیشتر مطالعات انجام شده در مورد ماشک زیرزمینی و ارزیابی گونه ها و ارقام با یکدیگر در آزمایش های مزرعه ای و بدون چرای دام و براساس صفاتی نظیر زمان گلدهی، درصد سبز، عملکرد دانه و علوفه در کرتهای کوچک بوده و کمتر به اثر چرای دام و نیز رقابت بین گونه ای در بقا و دوام گیاه توجه شده است (میرزایی ندوشن، ۱۳۸۳ و عبدالمنیم، ۲۰۰۲).

ماشک زیرزمینی، بذرهایی را به بانک بذر خاک اضافه می کند که دارای پوسته سخت و همچنین دارای دو نوع غلاف هوایی و زیرزمینی است که غلاف های زیرزمینی موجب می شود که ماشک بتواند در مقابل دوره های خشکی و فشار زیاد چرای دام دوام بیابد (فیاد، ۲۰۰۳). فیاد (۲۰۰۴) چهار ماشک زیرزمینی را در یک آزمایش مورد مطالعه قرار داد تا تغییرات میزان بذر هر گونه را در بانک بذر خاک بررسی نماید و براساس آن لاین مناسبی از ماشک زیرزمینی را برای بکارگیری در تناوب زراعی در مصر انتخاب نماید و این آزمایش به این منجر شد که لاین 2614 و 2660 از نظر حفظ بانک بذر خاک موفق ترین لاین ها بودند. در این آزمایش اثر چرای سنگین، متوسط و سبک نیز بر بقای لاین ها بررسی شد و مشخص شد که چرا اثراتی روی تعداد ساقه های زیرزمینی و هوایی و همچنین تعداد غلاف های زیرزمینی و طول ساقه های زیرزمینی ندارد، که با توجه به نتایج ذکر شده

امکان استفاده از ماشک زیرزمینی به عنوان یک لگوم یکساله تجدید شونده در مراتع معین و یا جایگزین آیش در تناوب سنتی غلات - آیش، وجود دارد. (فایاد، ۲۰۰۳)

عوامل مؤثر در تولید بذر

نظر به اهمیت تولید بذر در دوام و بقای گونه‌های گیاهی یکساله در مناطق خشک، شناخت عوامل مؤثر در تولید بذر را ضروری می‌نماید. عوامل متعددی در موفقیت و عدم موفقیت در تولید بذر گیاهان مرتعی دخیل هستند که به طور مختصر به مهمترین آنها اشاره می‌شود. یکی از عوامل مؤثر در تولید بذر گیاهان مرتعی که شامل ماشک زیرزمینی نیز می‌شود انتخاب رقم و گونه مناسب برای تولید بذر و بکارگیری امکانات موجود و اتخاذ تمهیدات لازم در تولید حداکثر بذر از آن رقم یا گونه است. از جمله تمهیدات لازم انتخاب زمین مناسب برای تولید بذر است.

مرکز تحقیقات بین المللی مناطق خشک (ICARDA) با همکاری مراکز تحقیقاتی کشورهای دیگر و از جمله ایران کارهای تحقیقاتی بر روی ظرفیت این نوع ماشک برای احیای مراتع ضعیف، افزایش تولید غذا و جلب توجه کشاورزان در کشورهای مختلف انجام داده است و برای افزایش عملکرد این نوع ماشک تلاقی‌هایی با لاین‌های امیدبخش ماشک معمولی و با عملکرد بالا انجام داده است.

منابع مورد استفاده

- ۱- مجنون حسینی، ناصر و سیده سکینه، حسینی نیاز، ۱۳۸۰، شناخت و بررسی مسائل زراعی سنگنگ در ایران، فصلنامه علمی، تخصصی کشاورزی، زیتون، شماره ۱۵۳
- ۲- میرزایی ندوشن، حسین، ۱۳۸۳، راز بقای یونجه های یکساله در مناطق خشک، فصلنامه علمی - ترویجی خشکی و خشکسالی کشاورزی، شماره ۱۱، صفحات ۸۷-۷۹

3-Abd-EL.Moneim , and M. S.Varma.2002 , Brining hidden Feed to Surface , ICADA Caravan Issue No.17.

4-Abd EL. Moneim , A.M. and Z. Nan. 2002 , two Vetches hold Promise in drought-prone areas , ICARDA , caravan Issue. NO , 17.

5-Fayad , E.,2003 , Evaluation and characterize Variation of four germplasm accessions belonging to Vicia Sativa Subsp. Amphicarpa developed from aerial and underground Seeds , Journal of agronomy and crop Science , Volume 189 Issue , 3Page 136