

رضوان امینی  
دبیرزیمست‌شناسی شهرستان  
تبران، استان اصفهان  
کارشناس ارشد علوم گیاهی

# سبزه سال نو با پرایمینگ



۶. مبارکی، اصغر. سید امیر ایافت، ۱۳۸۶، تمساح حفاظت و پرورش، انتشارات روز نو، ۲۸۸ صفحه.
۷. مبارکی، اصغر. ۱۳۷۷، مقدمه‌ای بر شناخت کروکودیل، فصل‌نامه محیط‌زیست، جلد دهم، شماره اول، بهار ۷۷، ۳۴-۴۱.
۸. مبارکی، اصغر. ۱۳۸۸، بررسی جنبه‌های زیست‌شناختی تمساح مردابی در ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات تهران.
9. James. P. R, 2004, *Crocodiles Status Survey and Conservation Action Plan*. Second Edition. IUCN/SSC Crocodile Specialist Group.
10. Halliday. T and Kreig Adler (edit). 1989, *Encyclopedia of Reptiles and Amphibians*, Facts on File Inc. U.S.A.
11. Mobaraki. A, 1999, *A Report on Mugger Feeding in Iran, Area Report, west asia, Iran*, CSG Newsletter, vol 18. No 2. Apr. 9-10.
12. Whitaker, Romulus and Zahid whitaller, 1984, *Reproductive Biology of Mugger*, journal of Bombay Natural history society. vol 81. No. 2. 297-315.
13. Mobaraki, Asghar, 2002, Proceeding of 16<sup>th</sup> working meeting of the crocodile specialist group, Florida, USA, Mugger Crocodile study in Iran.
14. Mobaraki, Asghar, Crocodile specialist group newsletter, Reports from Iran, Vol. 17, No 1- Vol. 18 No 1- Vol. 18, No 2- Vol. 19, No 3.
15. Mobaraki, Asghar, Elham Abtin, Crocodile specialist group newsletter, Reports from Iran. "Movement Behavior of Muggers" Vol. 26 No 1, Jan-Mar 2007.
16. Mobaraki, Asghar, 2003, Crocodile specialist group newsletter, Reports from Iran, "Prolonged Drought Results in few Crocodiles in Iran", Vol. 22 No 3.
17. Mobaraki, Asghar, Elham Abtin and Amir Mohammad Elmi, 2006, Crocodile specialist group newsletter, Reports from Iran, "First Record on Mugger Crocodile Hatchlings in Iran" Vol. 25 No 4.
18. Tuck. Robert, 1975, the crocodiles of Iran, Natural Histom Museum, Department of the Environment.
19. Anderson. s, 1979, Synopsis of the Turtles, Crocodiles and amphibians of Iran, California Academy of science.

مورخ ۸۴/۲/۱۴ به میزان سی و دو میلیون ریال برای هر تمساح و یک‌سوم این مبلغ برای هر عدد تخم افزایش یافت.

باعث مباحثات و افتخار است که با توجه به حمایت‌های قانونی و نیز باورهای سنتی و فرهنگی هیچ‌گونه بهره‌برداری غیرقانونی خاصی از این گونه در ایران به عمل نمی‌آید و این خود موردی استثنایی و قابل اتکا در جهان به‌شمار می‌آید، زیرا به واقع در اکثر مناطق پراکنش تمساح‌ها در سراسر جهان برداشت و شکار غیر مجاز این گونه‌ها یکی از مهم‌ترین و بزرگ‌ترین مشکلاتی است که مراکز و سازمان‌های ذی‌ربط با آن درگیرند.

## پی‌نوشت

1. (Crocodylus palustris)
۲. با نام انگلیسی «Mugger»
3. palustris
4. International Union for the conservation
5. Vulnerable
6. Key stone
۷. نهنگ در متون قدیمی به جای واژه کروکودیل یا تمساح مورد استفاده قرار گرفته است (جانورشناسی دکتر طلعت حبیبی).
8. Temperature Dependant Sex Determination (TDS)
9. *periphthalmus spp*
10. *Rana cyanophlyctis*
11. Carr

## منابع

۱. آبتین، الهام. ۱۳۸۸، بررسی مطلوبیت زیستگاه تمساح پوزه‌کوتاه در رودخانه سرباز در استان سیستان و بلوچستان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات اهواز.
۲. باقرزاده کریمی، مسعود. ۱۳۸۵، راهنمای تالاب‌های ایرانی کنوانسیون رامسر، انتشارات روز نو.
۳. تاک، رابرت، جی، تمساح‌های ایران، ترجمه احمد هوشمست، ۱۳۵۴، مجله شکار و طبیعت، شهریورماه.
۴. ریاض، برهان. ۱۳۷۱، حوزه آبریز رودخانه باهوکلان، سازمان حفاظت محیط‌زیست.
۵. مبارکی، اصغر. ۱۳۸۰، بررسی کروکودیل پوزه‌کوتاه در ایران، فصل‌نامه محیط‌زیست، شماره سی و پنجم، ۱۸-۲۴.

## اشاره

از نکات مورد توجه محققان در حوزه تکنولوژی بذر، جست و جوی راه کارهای مناسب برای افزایش درصد و سرعت جوانه زنی بذر، بخصوص ایجاد جوانه زنی همگن و یکنواخت در مزارع است. پرایمینگ بذر روشی است که این رؤیای محققان را محقق می کند. یکی از مشکلاتی که کشاورزان در کشورهای در حال توسعه با آن روبه رو هستند، ناهمگنی خاک و عدم شرایط مناسب خاک است که سبب بروز مسائلی مانند کاهش درصد جوانه زنی و عدم سبز شدن یکنواخت محصول، رشد نابرابر گیاهان جوانه زده و رقابت نابرابر آن ها با یکدیگر در استفاده از منابعی مانند نور و مواد غذایی و آب می شود و این امر سبب تفاوت در زیست توده گیاهان و نهایتاً عملکرد گیاهان یک گونه می شود.

دانه ها در خلال جوانه زنی در پاسخ به تنوع شرایط محیطی عملکرد ثابت ندارند. این مزیتی در میان گونه های وحشی است و ممکن است ناشی از تفاوت های ژنتیک، رسیدگی دانه، اندازه دانه، شدت خفتگی و غیره باشد. اما این فقدان عملکرد مناسب در کشاورزی که نیاز به جوانه زنی سریع همه دانه ها با حداکثر استقرار است، نامطلوب می نماید. امروزه بخشی از محققان فعال در حوزه بذر مشغول تحقیقاتی روی تیمارهای پیش از کاشت بذر هستند. تحقیقات متعدد اثبات کرده اند که اعمال این تیمارها به وسیله زارعین قبل از کاشت بذر به خصوص در شرایط نامساعد محیطی و بستر غیر بهینه بذر، می تواند جوانه زنی و رشد و نمو را در ابتدای دوره زیستی بهبود ببخشد و باعث استقرار هر چه بهتر شود. این امر سبب استفاده مطلوب تر گیاه از نهاده های موجود و در نهایت افزایش کمی و کیفی محصول می شود. به این تیمارها، پرایمینگ بذر می گویند.

کلیدواژه ها: پرایمینگ بذر، جوانه زنی.

## پرایمینگ و انواع آن

به طور کلی، پرایمینگ بذر جذب آب به منظور راه اندازی وقایع ابتدایی و آغازین جوانه زنی است، ولی نه آنقدر کافی که بیرون زدن ریشه چه را امکان پذیر کند. این عمل با خشک کردن بذر دنبال می شود. پرایمینگ به روش های مختلفی و با اهداف خاصی انجام می شود که از میان آن ها مواردی مثل هیدروپرایمینگ<sup>۲</sup>، آسموپرایمینگ<sup>۴</sup>، ماتریکو پرایمینگ<sup>۵</sup>، هالوپرایمینگ<sup>۶</sup>، ترموپرایمینگ<sup>۷</sup>، بیوپرایمینگ<sup>۸</sup>، درام پرایمینگ<sup>۹</sup> و پرایمینگ با هورمون های رشد گیاهی را می توان نام برد. در حال حاضر از چهار تکنیک هیدروپرایمینگ، اسموپرایمینگ، ماتری پرایمینگ و پیش جوانه زنی<sup>۱۰</sup>، به طور تجاری برای پرایمینگ بذر استفاده می شود.

## هیدروپرایمینگ

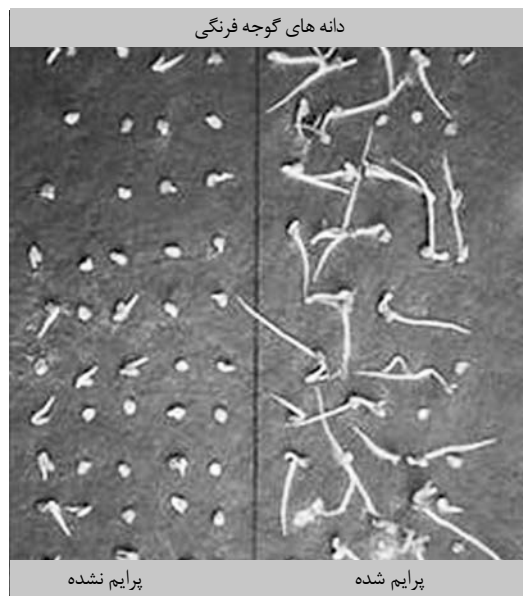
خیساندن و مرطوب کردن دانه ها در آب و خشک کردن مجدد آن ها، قبل از این که جوانه زنی را کامل کند، هیدروپرایمینگ نامیده می شود و ساده ترین روش برای آنگیری بذر است. این تکنیک استفاده از

مواد شیمیایی را کاهش می دهد و از دور ریختن موادی که ممکن است مضر و با محیط ناسازگار باشند، اجتناب می شود. یکی از معایب این روش آن است که گاه دانه ها آنگیری نمی کنند. این ناشی از عدم موفقیت در فعال کردن مراحل فیزیولوژیک لازم برای همزمان سازی و افزایش عملکرد دانه ها به طور یکنواخت است. به علاوه، کنترل میزان آنگیری مشکل است و برخی از دانه ها در صورتی که میزان آنگیری بسیار سریع باشد، دچار خرابی ناشی از آنگیری<sup>۱۱</sup> می شوند.

## اسموپرایمینگ

فرآیندی که در آن دانه ها در محلول اسموتیک با پتانسیل آب پایین برای کنترل مقدار آبی که جذب می کنند، اسموپرایمینگ نامیده می شود. پلی اتیلن گلیکول (PEG)، KNO<sub>۳</sub>، مانیتول، KH<sub>۲</sub>PO<sub>۴</sub> و دیگر ترکیبات نمکی با وزن مولکولی بالا مثال هایی

از چنین محلول های اسموتیک هستند. نمک ها و مانیتول به طور وسیعی به عنوان مواد اسموتیک استفاده می شوند، اما هردو به وسیله بذر قابل جذب هستند که منجر به تأثیرات سمی در برخی موارد می شود. PEG مناسب ترین ترکیب اسموتیک است: وزن مولکولی بالا مانع از ورود آن به دانه و ایجاد تأثیرات سمی می شود که در استفاده از نمک ها بروز می کند. یک عیب عمده PEG



پرایم نشده

پرایم شده

این است که میزان حلالیت اکسیژن به طور معکوسی وابسته به غلظت آن است. بنابراین اغلب، وقتی که PEG برای پرایمینگ استفاده می شود، محلول هوادهی می شود.

## ماتری پرایمینگ

روش دیگر پرایمینگ، استفاده از بسترهای جامد با پتانسیل ماتریکی پایین است. این فرآیند ماتری پرایمینگ نامیده می شود. حلالیت جزئی در آب، توانایی بالای نگهداری آب، نسبت بالای سطح به حجم، غیر سمی بودن برای دانه ها و توانایی چسبیدن به سطح دانه برخی خصوصیات حاملین با پتانسیل ماتریکی پایین هستند. ورمیکولیت و پیت ماس مواد طبیعی پردازش شده دارای این خصوصیات هستند و آن هایی که به طور تجاری در دسترس اند، شامل سیلت، میکروسول و زنونیت اند. سطح این ترکیبات نیروهای ماتریکی را به وجود می آورد که آب را نگه می دارند تا به طور تدریجی از سوی دانه جذب شود. ماتری پرایمینگ، تقلیدی از فرآیند طبیعی آبیگری دانه از ذرات خاک است.

## پیش جوانه زنی

روش متفاوت دیگر پرایمینگ که جذب آب قبل از تکمیل جوانه زنی قطع می شود، پیش جوانه زنی است که توسط جذب آب تا نقطه خروج ریشه چه مشخص می شود. نتیجه حاصل سریع تر، جوانه زنی یکنواخت تر و تقریباً استقرار گیاهچه ۱۰۰ درصد است. هنوز تکنولوژی پیش جوانه زنی در دوران طفولیت به سر می برد. به علت خرابی سریع دانه ها در پیش جوانه زنی، دانه ها اغلب در طی یک تا دو هفته مستقیماً با محلول اسموتیک برای خریدار جهت استفاده، فرستاده می شوند.

## نحوه عملکرد پرایمینگ

اساس موفقیت پرایمینگ بذر، جذب آب است که در سه فاز جوانه زنی دانه رخ می دهند.

## خیساندن و مرطوب کردن دانه ها در آب و خشک کردن مجدد آن ها، قبل از این که جوانه زنی را کامل کند، هیدروپرایمینگ نامیده می شود و ساده ترین روش برای آبیگری بذر است

فاز I آبیگری است و نتیجه جذب سریع آب آغازین ناشی از پتانسیل آب پایین دانه است. در طی این فاز DNA و میتوکندری ها بازسازی و پروتئین ها با استفاده از mRNA های موجود سنتز می شوند.

فاز II فقط با یک افزایش تدریجی در میزان آب دانه نمایان می شود، اما فعالیت های مربوط به جوانه زنی در آغاز راه هستند که شامل سنتز میتوکندری و پروتئین های متکی به ترجمه از روی mRNA های جدید است. فازهای I و II فرآیندهای جوانه زنی را آشکار می کنند و اساس پرایمینگ موفق هستند که دانه به میزانی از رطوبت می رسد که فقط خروج اندک ریشه چه را همراه داشته باشد. تکمیل جوانه زنی و شروع رشد نشاء گیاهک با ادامه رشد ریشه چه بیان می شود که در طی فاز III رخ می دهد و به وسیله افزایش سریع دیگری از جذب آب مشخص می شود. این کار تورژانس لازم برای بزرگ شدن سلول های ریشه چه را ایجاد می کند.

در سطح پروتئینی تحقیقات نشان داده است که در دانه های ذرت شیرین با اسمو پرایمینگ و ماتری پرایمینگ فعالیت  $\alpha$  و  $\beta$  آمیلاز، پروتئین های آلدولاز و ایزوسیترات لیاز افزایش می یابد، مقدار گلوکز ۶ فسفات دهیدروژناز بیش تر می شود و فعالیت الکل دهیدروژناز کاهش می یابد. بنابراین پرایمینگ اجازه عمل به بسیاری از وقایع طبیعی جوانه زنی را می دهد. از سوی دیگر تحقیقات نشان داده اند که اسمو پرایمینگ مقدار RNA را در دانه های تره فرنگی و گوجه فرنگی افزایش می دهد و بیش ترین این مقدار ناشی از سنتز RNA ریبوزومی است در حالی که به نظر می رسد RNA پیک ثابت باقی می ماند. بنابراین، این تحقیقات نقش پرایمینگ را در سنتز پروتئین هایی که جوانه زنی بعدی دانه را

امکان پذیر می کنند، نشان می دهد. در پایان باید اشاره کنیم که پرایمینگ بذر با تأثیر بر مراحل جوانه زنی، دستیابی به درصد و سرعت جوانه زنی بالاتر به خصوص ایجاد جوانه زنی همگن و یکنواخت در مزارع را سبب می شود که استقرار سریع تر گیاهچه خود می تواند مقاومت بیشتر گیاهچه را در برابر تنش های محیطی، نظیر خشکی و شوری ایجاد کند.

شما نیز می توانید ساده ترین نوع پرایمینگ (هیدروپرایمینگ) را در تهیه سبزه سفره هفت سین به کار ببرید! کافی است که با خیساندن بذرها در مدت معین تا قبل از خروج ریشه چه و خشک کردن آن ها در دمای اتاق تا رسیدن به رطوبت اولیه بذر باعث جوانه زنی سریع و همگن آن ها در کمتر از چند روز شوید.

## پی نوشت

1. seedpriming
2. per-sowing treatment
3. Hydropriming
4. Osmopriming
5. Matric priming
6. Halopriming
7. Thermopriming
8. Biopriming
9. Drumpriming
10. Pregermination
11. imbibition

## منابع

۱. امید، ج.، سروش زاده، ع.، صالحی، ا.، وف.، دین قزلی. ۱۳۸۴. بررسی پیش تیمار اسمو پرایمینگ بر جوانه زنی بذر کلزا. مجله علوم و فنون کشاورزی، جلد ۱۹، شماره ۲، ص: ۱۲۵-۱۳۶.
۲. جلیلیان، ع. ۱۳۸۵. پرایمینگ و تأثیر آن بر بهبود جوانه زنی و سبز شد بذر چغندر قند، مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند، <http://www.sbsi.ir/lecture85.htm>
۳. قیاسی، م. ۱۳۸۶، تیمار بذر، <http://seedpriming.blogfa.com>
4. Macdonald, M. 2000. Seed priming in Black, M. and J. D. Bewley. Seed technology and its biological basis, Sheffield academic press ltd, chapter 9, p: 294-300.
5. Weblau, G. E., Shen, zh., Oluoch, M. O. and Lewis W. Jett. 1998. The evolution and effects of priming vegetable seeds. seed technology, Vol. 20, no. 2., p: 209-235.