

پیش بینی دماهای کاردینال رویش ریزوم های علف هرز روغن واش (*Potamogeton nodosus*)

محمد مهدی فانوسچی^{۱*}، حمید رحیمیان مشهدی^۲، بیژن یعقوبی^۲، مصطفی اویسی^۱، عبدالحسین دشتی^۱، معصومه خجسته فر^۱
۱. دانشجوی کارشناسی ارشد شناسایی و مبارزه با علف های هرز دانشگاه تهران ۲. عضو هیئت علمی دانشگاه تهران، گروه زراعت
۳. عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات برنج کشور
*M_fanouschi@ut.ac.ir

چکیده

گیاهان هرز مهاجم تهدید مهمی برای اکوسیستم های زراعی محسوب می شوند. روغن واش (گوشاب) یک گیاه هرز آبی چند ساله از خانواده *Potamogetonaceae* است که به طور معمول در زیستگاه های آبی شمال کشور وجود دارد. در سال های اخیر جمعیت این علف هرز در اراضی برنج کاری افزایش یافته و به عنوان یک مانع در تولید برنج مطرح است. به منظور تعیین دمای کاردینال جوانه زنی این علف هرز، آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی در چهار تکرار در دانشگاه تهران، گروه زراعت انجام شد. شمارش ریزوم های رویش یافته روغن واش پس از انتقال به اتاقک رشد با دماهای ۵، ۱۲، ۱۹، ۲۶، ۳۳ و ۴۰ درجه سانتی گراد، با ایجاد شرایط شب و روز (۱۴ ساعت روز و ۸ ساعت شب) صورت گرفت. دماهای بهینه (To)، کمینه (Tb) و بیشینه (Tc) سبز شدن ریزوم روغن واش به ترتیب ۲۳، ۱۴ و ۳۵ درجه سانتی گراد برآورد شد. به طور کلی ریزوم های این گیاه در محدوده دمایی تقریباً وسیعی قادر به جوانه زنی می باشند.

واژه های کلیدی: روغن واش (گوشاب)، پیش بینی رویش ریزوم، دماهای کاردینال.

Predicting cardinal temperatures of sprouting rhizomes of pondweed (*Potamogeton nodosus*)

Mahdi Fanouschi¹, Hmid Rahimyan Mashhdi², Bijan Yaghoubi³, Mostafa Oveisi², Abdolhosseyn Dashti¹, Masoume khojastehfar¹

1. MSc. of Weed Science, 2. Faculty Member of university of Tehran, department of agronomy, 3. Faculty member of Rice Research Institute of Iran

Abstract

Invasive plants are major threat for natural and arable ecosystems. Pondweed (*Potamogeton nodosus*) is a perennial aquatic weed that belongs to family of *Potamogetonaceae* and normally exists in aquatic habitats of north of Iran. Pondweed has been introduced to rice fields of northern Iran a few years ago. An experiment was conducted in university of Tehran to determine this it's reproductive temperature parameters. The experiment was a completely randomized design with 4 replications. Pondweed's rhizomes were kept in 5, 12, 19, 26, 33 and 40 °C temperatures and day/night regime was 14/8 h. Optimum, minimum and maximum temperatures of sprouting rhizomes was estimated 23, 14 and 35 °C, respectively.

Keywords: Cardinal temperatures, pondweed (*potamogeton nodosus*), predicting rhizome sprouting.

مقدمه

روغن واش (گوشاب) *Potamogeton nodosus* یک گیاه آبی از خانواده *potamogetonaceae* است. بیشتر گیاهان موجود در این خانواده چند ساله می باشند. این علف هرز هم از طریق ریزوم و هم از طریق بذر تکثیر می گردد (کانترود، ۱۹۹۰). روغن واش در چندین منطقه برنج کاری استان گیلان گزارش شده است (اطلاعات منتشر نشده). نبود شناخت بیولوژیک در مورد علف های هرز جدیدی همانند گوش آب (روغن واش) و عدم اتخاذ روش مدیریت مناسب می تواند باعث افزایش احتمال تهاجم

آنها گردد. سبز شدن، یکی از مهمترین رویدادهای فنولوژیکی است که موفقیت گیاهان را در ادامه چرخه زندگی تعیین می نماید (فتر و تامپسون، ۲۰۰۶). پیش بینی سبز شدن و ظهور علفهای هرز از طریق متغیرهای دمایی و اطلاعات هواشناسی و ایجاد مدل‌های دمایی یکی از راهبردهای کنترلی از طریق استفاده به موقع از علف‌کش‌ها و کاهش میزان مصرف آنها می‌باشد (گراندی و مید، ۲۰۰۰). اطلاع از زمان رویش ریزوم‌ها و جوانه‌های زمستانه علف‌های هرز چند ساله، استفاده از روش‌های تلفیقی کنترل را که می‌تواند باعث کاهش استفاده از علف‌کش‌ها شود، میسر می‌کند (اسپنسر و ساندر، ۱۹۹۲).

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال ۱۳۹۱ در اتاقک رشد گروه زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران برای تعیین دماهای کمینه، بهینه و بیشینه سبز شدن ریزوم‌های روغن واش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار اجرا گردید. ریزوم‌های علف‌هرز روغن‌واش از اراضی شالیزاری موسسه تحقیقات برنج کشور-رشت جمع آوری شدند. آزمایش در ظرف‌های پلاستیکی با قطر دهانه ۱۵ و ارتفاع ۱۴ سانتیمتر انجام شد. طول مدت روشنایی حدود ۱۴ ساعت و تاریکی حدود ۸ ساعت (بر اساس طول روز اردیبهشت-خرداد ماه شمال کشور) بود که با استفاده از داده‌های هواشناسی گیلان تعیین گردید. تیمارهای آزمایش شامل شش دمای ثابت ۵، ۱۲، ۱۹، ۲۶، ۳۳ و ۴۰ درجه سانتی‌گراد بود. هر ظرف حاوی چهار ریزوم به طول هشت سانتی‌متر و هر ریزوم دارای ۳ گره بود. سپس هر ظرف به ارتفاع ۳ سانتی‌متر از آب پر شد. جهت جلوگیری از ایجاد خطا در آزمایش، از هیچ گونه بستری (خاک و...) استفاده نشد. از توری‌های نایلونی برای ثابت ماندن ریزوم‌ها در پایین ظرف استفاده شد. هر تیمار دمایی به مدت دو هفته اعمال شد و در این مدت جوانه زنی و رشد ریزوم‌ها ثبت گردید. برای کمی کردن و کنش درصد جوانه زنی به دما و تعیین دماهای کاردینال درصد جوانه زنی از مدل زیر استفاده شد.

$$\begin{aligned} F(T) &= (T - T_b) / (T_o - T_b) & \text{if } T_b < T < T_o \\ F(T) &= (T_c - T) / (T_c - T_o) & \text{if } T_o < T < T_c \\ F(T) &= 0 & \text{if } T < T_b \text{ or } T > T_c \end{aligned}$$

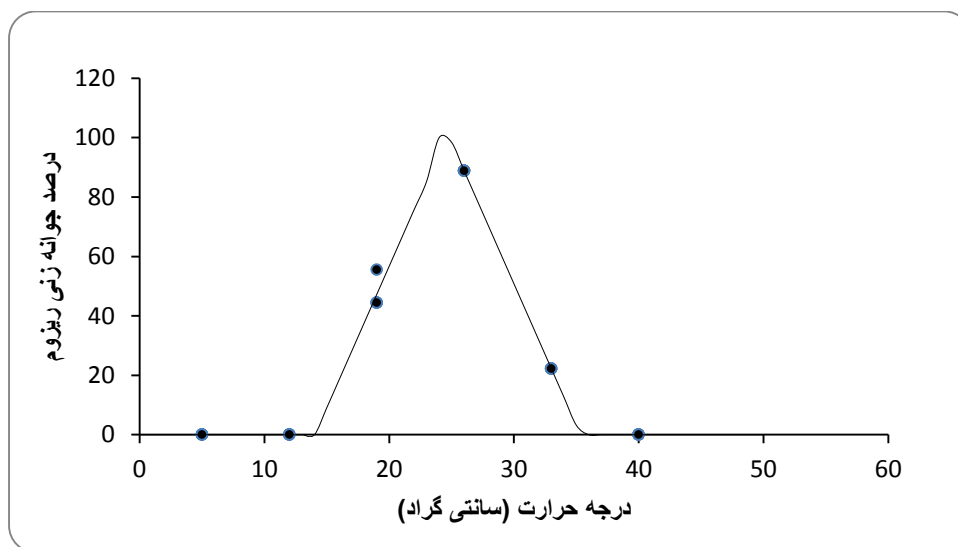
در این روابط T دما، T_b دمای پایه، T_o دمای مطلوب و T_c دمای سقف است. برازش مدل با استفاده از نرم افزار Sigma plot انجام شد.

نتایج و بحث

مدل برازش داده شده برای درصد جوانه زنی در شکل ۱ نشان داده شده است. مدل دو تکه ای برای درصد رویش ریزوم‌ها با توجه به پراکنش داده‌ها و مقادیر جذر میانگین مربعات خطا (RMSE)، بهترین برازش را داشت. تخمین‌های مربوط به دماهای کاردینال در جدول ۱ ذکر شده است. دمای پایه و سقف برای درصد رویش به ترتیب ۱۴ و ۳۵ درجه سانتی‌گراد پیش بینی شد. دمای مطلوب برای سبز شدن ریزوم‌ها حدود ۲۳ درجه سانتی‌گراد پیش بینی شد (جدول ۱). در دماهای کمتر و بیشتر از دمای بهینه (۲۳ درجه سانتی‌گراد) درصد جوانه زنی ریزوم‌ها به صورت خطی کاهش یافت و در دماهای ۱۴ و ۳۵ درجه سانتی‌گراد به صفر رسید. افزایش دما در بهار باعث ظهور و افزایش سریع و رشد رویشی در (*P. crispus*) می‌شود (راجرز و برین، ۱۹۸۰). با توجه به طیف وسیع دماهای سبز شدن ریزوم علف‌هرز روغن‌واش، به نظر می‌رسد این گیاه پتانسیل پراکنش بالایی به دیگر نقاط کشور، تشکیل کلنی در حوضچه‌های آبرسانی و انتقال به مزارع برنج را دارد.

جدول ۱: دماهای کاردینال روغن واش (گوش آب) برآورد شده

RMSE	دمای بیشینه	دمای مطلوب	دمای پایه	درصد جوانه زنی
۰/۴۰	۳۵	۲۳	۱۴	



شکل ۱- واکنش درصد جوانه زنی ریزوم های روغن واش به دما

منابع

- Fenner, M., K. Thompson. 2006. The ecology of seeds. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Grundy, A.C., and A. Mead. 2000. Modeling weed emergence as a function of meteorological records. *Weed Sci.* 48: 594–603.
- Kantrud, H.A. 1990. Sago pondweed (*Potamogeton pectinatus* L.): A Literature Review. U.S. Fish and Wildlife Service. vol. 176. Fish and Wildlife Resource Publication.
- Rogers, K.H., C.M. Breen. 1980. Growth and reproduction of *Potamogeton crispus* in a South African lake. *J. Ecol.* 68: 561–571.
- Spencer, D.F., G.G. Ksander. 1992. Influence of temperature and moisture on vegetative propagule germination of *Potamogeton* species - implications for aquatic plant management. *Aquat. Bot.* 43: 351–364.

