

تأثیر تنفس غرقاب بر علف‌هرز گل‌گندم

عباس عباسیان^{۱*}، قربانعلی اسدی^۲، رضا قربانی^۳

۱- دانش آموخته دوره دکتری زراعت دانشگاه فردوسی مشهد

۲ و ۳- به ترتیب دانشیار و استاد گروه آگروتکنولوژی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

Email: Abbasian_abbas@yahoo.com

چکیده

گل‌گندم گیاهی یکساله از خانواده آفتابگردان است که اراضی آیش را مورد تهاجم قرار می‌دهد. در همین راستا جهت بررسی تأثیر غرقاب بر زیست توده و درصد بقا علف‌هرز گل‌گندم آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی شامل دوره‌های غرقاب صفر، یک، دو، سه، چهار و پنج روز غرقاب در مرحله ۴ تا ۶ برگی در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در سال ۱۳۹۳ اجرا شد. بر اساس نتایج غرقاب تا روز دوم تأثیری روی بقاء نداشت پنج روز پس از غرقاب درصد بقاء صفر شد. همچنین در دومین، سومین، چهارمین روز پس از غرقاب زندمانی گیاه به ترتیب ۲۵، ۵۰ و ۸۰ درصد کاهش یافت. بر اساس نتایج زمان مورد نیاز برای کاهش ۵۰ درصد زیست‌توده و بقاء گل‌گندم در شرایط غرقاب به ترتیب دو و سه روز بود. بر اساس نتایج نتایج گل‌گندم گیاهی نسبتاً متتحمل به شرایط غرقاب در مراحل اولیه رشد می‌باشد.

کلیدواژه‌ها: درصد بقاء، دوره غرقاب، زیست‌توده

مقدمه

غرقاب به درجات مختلف از آب ماندابی در خاک در دوره زمانی از چند روز تا چند ماه تعریف می‌شود که می‌تواند سبب تنفس‌های دیگری از جمله تنفس کمبود اکسیژن^۱ یا شرایط بدون اکسیژن^۲ شده و انتقال اکسیژن به بافت‌های گیاهی را دچار اختلال کند (ياناگاوا و كوماتسو، ۲۰۱۲) که در نهایت می‌تواند کاهش شدید رشد و باروری گیاه را به دنبال داشته باشد (پراتا و همکاران، ۱۱). انتظار می‌رود که غرقاب در برخی از مناطق، به دلیل تغییر اقلیم و گرمایش جهانی تشدید شود (پراتا و همکاران، ۲۰۱۱). پدیده گرمایش جهانی یکی از علل وقوع بارش‌ها به صورت رگبار است. این پدیده در کنار عواملی همچون بارندگی بیش از حد، سیلاب و آبیاری نادرست سبب غرقاب شدن زمین‌های کشاورزی می‌گردد که این امر امنیت غذایی جامعه گیاهی را مورد تهدید قرار می‌دهد. همچنین یکی از پی‌آمدهای پدیده گرمایش جهانی وقوع بارندگی‌ها به صورت رگبار می‌باشد که سبب ایجاد سیل و غرقاب شدن خاک‌ها در دشت‌ها می‌گردد (نجفی و مردمی، ۱۳۹۰). بررسی‌ها نشان می‌دهد که تفاوت‌های زیادی از نظر غرقاب در میان گونه‌های مختلف گیاهان و نیز در داخل گونه‌ها وجود دارد (گراسینا و همکاران، ۲۰۰۶؛ مارسوکنر و همکاران، ۲۰۰۳). گل‌گندم^۳، گیاهی یکساله از خانواده آفتابگردان است که اراضی آیش و شبیدار را مورد تهاجم قرار می‌دهد. تکثیر این گیاه بوسیله بذر می‌باشد (تورک‌گلو، ۲۰۰۹). این گیاه در کشورهای سوریه، ترکیه، ایران، افغانستان، ترانسکائوکازیا^۴ (منطقه جغرافیایی در نزدیکی جنوب رشته کوه‌های جنوب غربی روسیه بین دریای سیاه و خزر در میان اروپا شرقی و آسیای غربی (گرجستان، ارمنستان و آذربایجان)، آسیای مرکزی (ترکمنستان تا تیان‌شان) پراکنش دارد (ریچارنر، ۱۹۷۹؛ واگنتریز، ۲۰۰۶؛ غفاری و شهرکی، ۲۰۰۱). از آنجایی که غرقاب یکی از عوامل مهم در گسترش گونه‌های علف‌هرز مهاجم در سراسر جهان به شمار می‌آید، این تحقیق به منظور دستیابی به آستانه تحمل به تنفس غرقاب گل‌گندم اجرا شد.

^۱- Hypoxia

^۲- Anoxia

^۳- *Centaurea balsamita* Syn. *Stizolophus balsamita*

۱- ^۴- Transcaucasia



مواد و روش

جهت ارزیابی تحمل گل گندم به غرقاب آزمایشی به صورت طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار در گلخانه تحقیقاتی دانشگاه فردوسی مشهد اجرا شد. ابتدا بذور توسط محلول هیپوکلریت سدیم ۳٪ ضد عفنونی و سپس به مدت ۳ روز در پتری دیش قرار داده شد تا جوانه‌دار شدن در مرحله بعد بذور جوانه‌دار شده در گلدان‌های پلاستیکی با قطر ۱۰ سانتی‌متر و محیط کشت شامل خاک برگ، پیت، پرلایت به نسبت مساوی کشت شدند. زمان اعمال دوره‌های غرقاب صفر، یک، دو، سه، چهار و پنج روز در مرحله ۴ تا ۶ برگی اعمال شد. با کاربرد روزانه آب و حفظ دو سانتی‌متر ارتفاع آب روی سطح خاک، شرایط غرقاب ایجاد شد که با توجه به نوع زمان غرقاب دوام یافت. پس از خارج کردن آب از گلدان‌ها به گیاهان اجازه داده شد تا به رشد خود (در شرایط گلخانه) ادامه دهند تا معلوم شود اثر غرقاب با گذشت زمان برطرف می‌شود یا این که تا مدت طولانی باقی می‌ماند. در پایان دوره رشد درصد بقاء (معادله ۱) و وزن خشک گیاهان (با ترازوی با دقیقه ۰/۰۱) ثبت شد.

$$\text{معادله ۱: } [100 \times (\text{تعداد گیاهان قبل از تیمار غرقاب}) / (\text{تعداد گیاهان زنده سه هفت‌هش پس از تیمار غرقاب})] = \text{درصد بقاء}$$

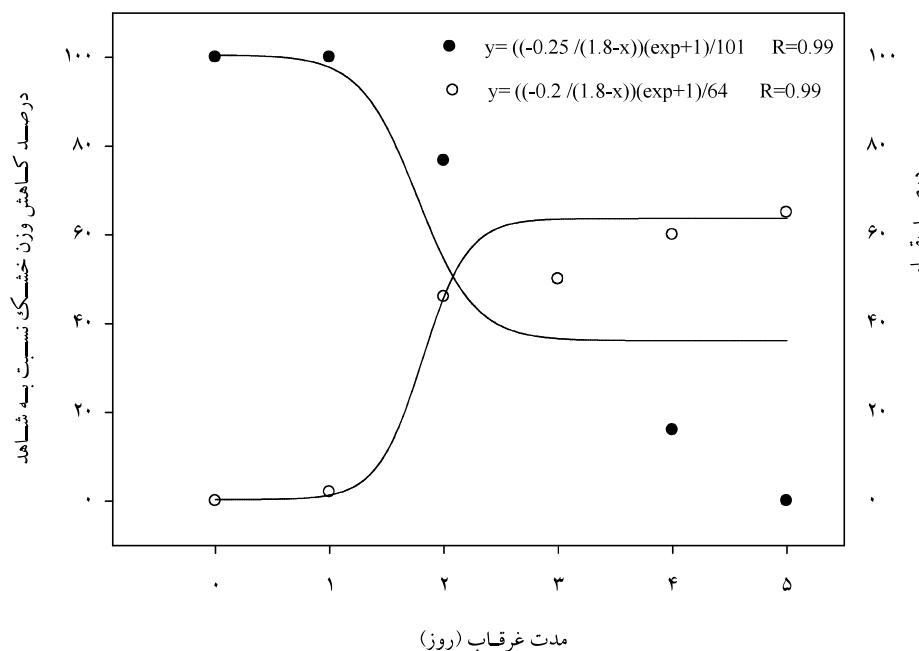
نتایج و بحث

بر اساس نتایج اثر غرقاب بر زیست‌توده گل گندم معنی دار ($P \leq 0/05$) بود (جدول ۱)، بطوریکه با گذشت پنج روز از شرایط غرقاب زیست‌توده گل گندم در حدود ۶۷ درصد کاهش نشان داد (شکل ۱). طبق نتایج زیست‌توده گیاه پس از گذشت دو روز از غرقاب زیست‌توده گیاه کاهش معنی‌داری ($P \leq 0/05$) داشته است (شکل ۱). این نتایج با گزارش دیگر محققان مطابقت داشت (قبادی و همکاران، ۱۳۸۶؛ نجفی و مردمی، ۱۳۹۰)، به‌طوریکه آنان بیان داشتند که کاهش رشد گیاه با شرایط غرقابی به صورت خطی نبوده بلکه شدت کاهش آن با افزایش مدت ماندابی کمتر می‌شود. همچنین با افزایش مدت زمان غرقاب زیست‌توده هوایی گیاه کاهش یافت. گراسینیا و همکاران (۲۰۰۶) نیز گزارش کردند که با غرقاب شدن خاک، وزن خشک اندام‌های هوایی گیاه آفتابگردان کاهش یافته است، آنان اصلی‌ترین علت این کاهش را صدمه ناشی کمبود اکسیژن بر گیاه بیان نمودند. نجفی و مردمی (۱۳۹۰) اثر غرقاب خاک را بر آفتابگردان طی ۲۲ روز بررسی کردند، آنان مشاهده کردند که افزایش مدت غرقاب باعث کاهش وزن خشک اندام هوایی آفتابگردان می‌شود. بر اساس نتایج اثر غرقاب بر زنده‌مانی گل گندم معنی دار ($P \leq 0/05$) بود (جدول ۱)، بطوریکه غرقاب تا روز دوم تاثیری روی بقاء نداشت پنج روز پس از غرقاب درصد بقاء صفر شد (شکل ۱). بر اساس شکل ۱ همچنین در دومین، سومین، چهارمین روز پس از غرقاب زنده‌مانی گیاه به ترتیب ۲۵، ۵۰ و ۸۰ درصد کاهش یافت. بر اساس نتایج زمان مورد نیاز برای کاهش ۵۰ درصد زیست‌توده و بقاء گل گندم در شرایط غرقاب به ترتیب دو و سه روز بود.

جدول ۱- میانگین مربuat صفات درصد بقاء و زیست‌توده گل گندم پس از اعمال تیمارهای غرقاب و رشد مجدد

منبع	درجه آزادی	زیست‌توده	بقاء
مدت غرقاب	۵	۳۵۶۵۵۷*	۵۴۶۲*
خطا	۱۲	۵۰۱۵	۱۴/۲
کل	۱۷		

*معنی‌داری به ترتیب در سطح احتمال ۵ درصد



شکل ۱- اثر غرقاب بر وزن خشک و بقاء گل گندم (*Centaurea balsamita Lam.*)

با توجه به نتایج به نظر می‌رسد گل گندم گیاهی نسبتاً متتحمل به شرایط غرقاب در مراحل اولیه رشد باشد. این مساله می‌تواند باعث گسترش و پراکنش این علف‌ها در مناطق سیل خیز شود.

منابع

- قبادی، م.، بخشندۀ، ع.، نادریان، ح.، و قبادی، م. ۱۳۸۶. اثرات ماندابی خاک بر برخی عناصر موجود در دانه ارقام گندم بهاره. مجموعه مقالات دهمین کنگره علوم خاک ایران، صفحات ۳۸۶-۳۸۷. نشر آموزش کشاورزی، کرج، ایران.
- نجفی، ن.، و مردمی، س. ۱۳۹۰. اثر غرقاب، لجن فاضلاب بر ویژگی‌های رشد گیاه آفت‌گرددان در یک خاک شن‌لومی. نشریه آب و خاک (علوم و صنایع کشاورزی)، ۲۵ (۶): ۱۲۷۶-۱۲۶۴.
- Ghaffari, S. M., Shahraki, M.A.2001. Some Chromosome Counts And Meiotic Behavior In *Centaurea* Species From Iran. *Iran Journal Botanical*. 9(1): 11-18.
- Grassinia, P., Indaco, G.I., Pereirab, M.L., Hala, A.J., and Troponia, N. 2006. Responses to short-term waterlogging during grain filling in sunflower. *Field Crops Research*, 101: 352-363.
- Marschner, H. 2003. Mineral Nutrition of Higher Plants, Academic Press, USA.
- Perata, W., Armstrong, L.A.C. and Voesenek, J., 2011. Plants and flooding stress. *New Phytologist*, 190: 269-273.
- Rechinger KH. 1979: Compositae-Cynareae. In: Rechinger KH, editor. *Flora Iranica*. vol. 139a, Akademische Druckund Verlagsanstalt. 331 – 333.
- Turkoglu, N., Alp S., and A. Cig. 2009. Effect of temperature on germination biology in *Centaurea* species. *African Journal of Agricultural Research*, 4(3): 259-261.
- Wagenitz G., Hellwig F., Gerald P., Ludwig M. 2006. Two new species of *Centaurea* (Compositae, Cardueae) from Turkey. *Willdenowia*36: 423–434.
- Yanagawa, Y. and Komatsu, S. 2012. Ubiquitin/proteasome-mediated proteolysis is involved in the response to flooding stress in soybean roots, independent of oxygen limitation. *Plant Science*, 185-186: 250-258.

The effect of waterlogging stress on weed *Centaurea balsamita* Lam.

Abbas Abbasian¹, Ghorbanali Asadi² and Reza Ghorbani³

1- Ph.D graduate Agriculture of Ferdowsi University of Mashhad

2 and 3- Faculty Members of AgroTechnology Department, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad

*Email: Abbasian_abbas@yahoo.com

Abstract

Centaurea balsamita is annual plant of the sunflower family that invades the land. In order to investigate the effect of waterlogging on biomass and survival of weed *Centaurea balsamita*, a completely randomized design including of zero, one, two, three, four and five days of flooding in a 4 to 6 leaf stage with three replications were conducted in Research greenhouse of Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad. Based on the results of flooding until the second day had no effect on survival, five days after the flood, the survival percentage was zero. Also, on the second, third, fourth day after the waterlogging, survival percentage decreased by 25, 50 and 80%, respectively. Based on the results of time required to reduce 50% biomass and survival of *Centaurea balsamita* in conditions of flooding were two or three days, respectively.

Keywords:survival percentage, flooding period, biomass

