



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات خاک و آب

دستورالعمل مدیریت تلفیقی حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه گلرنگ

نگارندگان

احمد بایوردی و فریدون نورقلی پور

عضو هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی

عضو هیات علمی موسسه تحقیقات خاک و آب

نشریه فنی: 587

1399

سرشناسه	: بایوردی، احمد، 1349-
عنوان و نام پدیدآور	: دستورالعمل مدیریت تلفیقی حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه گلرنگ /نگارندگان احمد بایوردی، فریدون نورقلی پور؛ ویراستار زهرا محمدی.
مشخصات نشر	: کرج: موسسه تحقیقات خاک و آب، 1398.
مشخصات ظاهری	: 52ص: مصور (بخشی رنگی)، جدول (بخشی رنگی)، نمودار (بخشی رنگی).
فروست	: نشریه فنی؛ 587.
شابک	: 978-622-6705-10-3
وضعیت فهرست نویسی: فیپا	
موضوع	: گلرنگ -- تغذیه
موضوع	: Safflower -- Nutrition
موضوع	: خاک -- حاصلخیزی
موضوع	: Soil productivity
موضوع	: خاک و تغذیه
موضوع	: Soils and nutrition
شناسه افزوده	: نورقلی پور، فریدون، 1352-
شناسه افزوده	: موسسه تحقیقات خاک و آب
شناسه افزوده	: Soil & water research institute
رده بندی کنگره	: SB 299
رده بندی دیویی	: 633/85
شماره کتابشناسی ملی	: 5947298

عنوان: دستورالعمل مدیریت تلفیقی حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه گلرنگ

نگارندگان: احمد بایوردی و فریدون نورقلی پور

ناشر: موسسه تحقیقات خاک و آب

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: انتشارات سنا

کارشناس انتشارات: زهرا محمدی

ویراستار: زهرا محمدی

صفحه آرا: سمانه پورمنصور

طراح جلد: سید هرمز سجادی

شابک: 978-622-6705-10-3

سال انتشار: 1399

حق چاپ برای ناشر محفوظ است.

این اثر با شماره 56530 در تاریخ 98/9/6 در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی به ثبت رسیده است.

نقل مطالب با ذکر منبع بلامانع است.

نشانی: کرج، میدان استاندارد، جاده مشکین دشت، بعد از رزکان نو، بلوار امام خمینی (ره)، موسسه

تحقیقات خاک و آب، کد پستی: 3177993545 - صندوق پستی: 311-31785

دورنگار: 026-36210121

تلفن: 026-36201900

Website: www.swri.ir

Email: info@swri.ir

مسئولیت صحت مطالب به عهده نگارندگان است.

پیشگفتار

روغن، یکی از مهم‌ترین مواد غذایی برای تغذیه انسان بوده و کمیت و کیفیت آن، تأثیر چشمگیری بر سلامت انسان دارد. امروزه منبع عمده تأمین روغن در جهان، گیاهان هستند. کشور ایران با وجود تولید 271 هزار تن دانه روغنی، بخش عمده‌ای از روغن مصرفی خود را از منابع خارجی، تأمین می‌نماید، از این‌رو توسعه کشت دانه‌های روغنی در کشور از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و بدیهی است که تحقق این امر در سایه تلاش مستمر امکان‌پذیر خواهد بود.

به دلیل تنش‌های خشکی ایجاد شده در کشور در سال‌های اخیر، گرایش به سمت کشت محصولاتی که دارای مقاومت نسبی بیشتری به تنش خشکی هستند افزایش یافته که در بین این گیاهان، گلرنگ به دلیل بومی بودن، مورد توجه قرار گرفته است. براساس نتایج تحقیقات انجام شده در کشور، گلرنگ توان تولید بیش از 4 تن دانه در هکتار را دارد که در این میان عوامل به‌زراعی، نقش موثری در تولید این محصول برعهده دارند. در بین عوامل به‌زراعی، تغذیه مطلوب و بهینه نیز دارای اهمیت است. راهنمای پیش رو برای مدیریت تلفیقی حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه گلرنگ ارائه شده است. لزوم مدیریت تغذیه بر اساس مراحل فیزیولوژیکی رشد گیاه، توصیه کود برای مناطق دیم، استفاده از کودهای نوین، حفظ تناوب زراعی و کاربرد کود سبز در توصیه کودی، تولید محصول مغذی و با کیفیت، جنبه بیولوژیک حاصلخیزی خاک، قابلیت کاربرد برای گروه‌های عملکردی در اقلیم‌های مختلف و قابلیت تبدیل سریع به دستورات عمل‌های منطقه‌ای، بولتن‌های ترویجی و پیام‌های تلویزیونی از مزایای این دستورات عمل محسوب می‌شود.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
1	مقدمه
5	مراحل رشد گلرنگ
8	ارقام گلرنگ
11	روش‌های تشخیص کمبود عناصر غذایی
11	آزمون خاک
	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
13	تجزیه گیاه
13	علائم ظاهری کمبود عناصر غذایی
14	علائم کمبود عناصر غذایی پرمصرف
17	علائم کمبود عناصر غذایی کم مصرف
18	الگوی جذب عناصر غذایی
19	مدیریت تلفیقی تغذیه گیاه گلرنگ
20	مصرف بهینه کودهای شیمیایی
21	توصیه کودی نیتروژن
24	توصیه کودی فسفر
26	توصیه کودی پتاسیم
27	توصیه کودی گوگرد
29	توصیه کودی منیزیم
29	توصیه کودی عناصر کم مصرف (بور، آهن، منگنز و روی) در گیاه گلرنگ
30	بور
31	آهن
31	منگنز
32	روی
33	نکات فنی عمومی برای محلول‌پاشی
34	کاربرد ماده آلی در تولید گلرنگ

- 34.....کاربرد کودهای زیستی در زراعت گلرنگ
- 35.....آب و نیاز آبیاری گلرنگ
- 36.....توصیه کودی گلرنگ در شرایط دیم
- 37.....مدیریت تغذیه گیاه گلرنگ در شرایط تنش‌های محیطی
- 37.....تأثیر شرایط خشکی بر نیاز غذایی گلرنگ و پتانسیل تولید
- 38.....مدیریت تغذیه گیاه گلرنگ در شرایط شور
- 39.....توصیه کودی و سرمازدگی در گلرنگ
- 43.....منابع
- 46.....پیوست

فهرست جدول‌ها

صفحه

عنوان

- جدول 1- تاریخ کاشت مناسب برای کشت پاییزه گلرنگ در اقلیم‌های مختلف کشور5
- جدول 2- تاریخ کاشت مناسب برای کشت بهاره گلرنگ در اقلیم‌های مختلف کشور5
- جدول 3- حد بحرانی عناصر غذایی (میلی گرم در کیلوگرم) در خاک‌های زیر کشت گلرنگ12
- جدول 4- حدود بهینه عناصر غذایی پر مصرف و کم مصرف در برگ‌های جدیداً بالغ شده در قسمت وسط ساقه در مرحله رشد قبل گل‌دهی (اولین غنچه‌ها قابل مشاهده) گلرنگ13
- جدول 5- میزان نیتروژن منتقل شده و برداشت شده در واحد سطح در طول یک فصل زراعی23
- جدول 6- توصیه مصرف بهینه کود براساس عملکرد مورد انتظار23
- جدول 7- توصیه مصرف عناصر کم‌مصرف روی و منگنز براساس عملکرد مورد انتظار33
- جدول 8- عمق توسعه نسبی ریشه و میزان آب قابل استفاده در برخی از محصولات مناطق دیم در مقایسه با گلرنگ36
- جدول 9- دستورالعمل کوددهی گلرنگ برای مقاوم‌سازی و باز توانی گیاه پس از سرمازدگی ..41
- جدول پیوست 1- ضرایب تبدیل برای عناصر غذایی در کودهای مختلف46

فهرست شکل‌ها

صفحه

عنوان

- شکل 1- ریشه گیاه گلرنگ.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- شکل 2- مراحل رشد گلرنگ.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- شکل 3- مرحله رشد جوانه زنی، توسعه برگ و طولی شدن ساقه گلرنگ.....7
- شکل 4- مرحله رشد طولی شدن ساقه (میانگه‌ها قابل مشاهده، مرحله رشد 39/50)، تشکیل کاپیتولوم (مرحله رشد 50)، کاپیتولوم به صورت مشخص از برگ‌ها جدا شده (مرحله رشد 59 و 55)، شروع و انتهای گل‌دهی (مرحله رشد 61-69) در گلرنگ.... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- شکل 5- مرحله رشد توسعه کاپیتولوم و میوه (مرحله رشد 87-79) در گلرنگ.....8
- شکل 6- غوزه و گلچه‌های گلرنگ رقم پدیده.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- شکل 7- غوزه و گلچه‌های گلرنگ رقم گلدشت.....9
- شکل 8- غوزه و گلچه‌های گلرنگ رقم گل مهر.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- شکل 9- غوزه و گلچه‌های گلرنگ رقم صغه.....10
- شکل 10- غوزه و گلچه‌های گلرنگ رقم پرنیان.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- شکل 11- نمای کلی محل بروز علائم کمبود عناصر به عنوان یک راهنمای تشخیص.....14
- شکل 12- مقایسه بوته‌های گلرنگ از بابت کمبود عناصر پرمصرف و ثانویه با گیاه سالم.....16
- شکل 13- علائم ظاهری کمبود عناصر پرمصرف و ثانویه.....16
- شکل 14- مقایسه بوته‌های گلرنگ از بابت کمبود عناصر کم‌مصرف با گیاه سالم.....18
- شکل 15- علائم ظاهری کمبود عناصر کم‌مصرف.....18
- شکل 16- دینامیک جذب نیتروژن در مراحل مختلف رشدی گلرنگ.....19
- شکل 17- عکس العمل گلرنگ پاییزه به سطوح مختلف نیتروژن.....24

مقدمه

بعد از غلات، دانه‌های روغنی بیشترین انرژی در جیره غذایی انسان‌ها را تأمین می‌کنند. دانه‌های روغنی، بخش مهمی از پروتئین و ویتامین‌ها را نیز برای بشر، فراهم می‌نمایند. گلرنگ رتبه هشتم را از لحاظ تولید دانه روغنی جهان بعد از سویا (*Glycine max* L.)، بادام‌زمینی (*Arachis hypogaea* L.)، کلزا (*Brassica napus* L.)، آفتابگردان (*Helianthus annuus* L.)، کنجد (*Sesamum indicum* L.)، کتان (*Linum usitatissimum* L.) و کرچک (*Ricinus communis* L.) دارد. کشورهای مکزیک، آمریکا، ایتالیایی، آرژانتین و استرالیا 99 درصد از سطح زیر کشت و تولید گلرنگ جهان را در اختیار دارند (Cartwright و Craufurd، 1989). در سال 2003 بیشترین مقدار تولید متعلق به کشور قزاقستان و پس از آن هند بود (Hussain و همکاران، 2016). مطابق این گزارش در این سال مقدار تولید در ایران 15 هزار تن بود (Hussain و همکاران، 2016). در ایران گلرنگ از گذشته در فارس، خراسان، آذربایجان و اصفهان به صورت زراعت فرعی و به منظور استفاده در رنگ غذا، رنگ‌آمیزی پارچه و ابریشم، کشت می‌شده است. سطح زیر کشت فعلی گلرنگ حدود 6500 هکتار است. بیشترین مساحت کشت مربوط به استان فارس است (آمارنامه کشاورزی، 1396).

گلرنگ از تیره مرکبان Compositae (کاسنی) با نام لاتین *Carthamus tinctorius* L. و نام انگلیسی Safflower است. گیاهی پرشاخ و برگ و شبه خاردار بوده که انواع وحشی آن به صورت دو یا چندساله نیز می‌روید. به‌طور کلی گلرنگ، گیاهی سازگار با مناطق خشک است. این گیاه به دلیل مقاومت نسبی به خشکی، سرما، شوری و نیاز اندک به کود در کشورهای مختلف جهان، کشت می‌شود. با این حال لازم است شرایط اقلیمی مطلوب زراعت گلرنگ، حاکم باشد تا عملکرد خوب، حاصل شود. گلرنگ محصول نواحی گرم است ولی در اثر اصلاح نباتات و تولید ارقام مختلف، دامنه کشت آن به عرض‌های جغرافیایی بالاتر نیز، رسیده است. این گیاه از عرض‌های جغرافیایی 20 درجه جنوبی تا 40 درجه شمالی، قابل کشت است (اهدایی و نورمحمدی، 1362). گلرنگ دارای برگ‌های دنداندار با دندان‌های منتهی به خارهای ظریف و نوک‌تیز است. شکل ظاهری پهنک‌برگ آن که در یک طرف عاری از تار و در طرف دیگر دارای