





وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت ترویج

آبیاری قطره‌ای - نواری

در زراعت چغندر قند

سرشناسه	محمدیان، رحیم، ۱۳۴۰ -
عنوان و نام پدیدآور	آبیای قطره‌ای - نواری در زراعت چغندر قند/نویسندگان رحیم محمدیان و جواد باغانی؛ تهیه شده در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند - دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی.
مشخصات نشر	کرج: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت ترویج، نشر آموزش کشاورزی، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	۲۴ ص: مصور (رنگی).
شابک	رایگان ۳-۳۵۳-۵۲۰-۹۶۴-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی: فیپا	
موضوع	چغندر قند -- ایران -- آبیاری
موضوع	Sugar beet -- Irrigation -- Iran:
شناسه افزوده	باغانی، جواد، ۱۳۳۷ -
شناسه افزوده	سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی
شناسه افزوده	سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. معاونت ترویج. نشر آموزش کشاورزی
رده بندی کنگره	SB ۲۲۰ / الف ۹م ۳ ۱۳۹۶:
رده بندی دیویی	۶۳۳/۶۳۰۹۵۵:
شماره کتابشناسی ملی	۴۹۱۵۲۴۵:

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۳۵۳-۳

ISBN: 978-964-520-353-3



عنوان: آبیاری قطره‌ای - نواری در زراعت چغندر قند

نویسندگان: رحیم محمدیان و جواد باغانی

ویراستار ترویجی: فرانہ ذکایی

ویراستار ادبی: میثم یوسفی

مدیر داخلی: شیوا پارسانیک

سروراستار: وجیهه سادات فاطمی

تهیه شده در: مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند - دفتر شبکه دانش و رسانه‌های

ترویجی ناشر: نشر آموزش کشاورزی

شمارگان: ۲۵۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول/ ۱۳۹۶

قیمت: رایگان

مسئولیت صحت مطالب با نویسندگان است.

شماره ثبت در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی ۵۲۵۴۵ به تاریخ ۱۳۹۶/۰۸/۲۳ است.

نشانی: تهران - بزرگراه شهید چمران - خیابان یمن - پلاک ۱ و ۲ - معاونت ترویج

ص. پ. ۱۱۱۳ - ۱۹۳۹۵ تلفکس: ۲۲۴۱۳۹۲۳ - ۲۱

مخاطبان:

- زارعان چغندر قند
- کارشناسان و مروجان مسئول پهنه

اهداف:

در این نشریه با مزایای استفاده از آبیاری قطره‌ای - نواری و چگونگی اجرای آن در مزارع چغندر قند آشنا می‌شوید.

فهرست مطالب

۹ مقدمه
۱۰ مزایای آبیاری قطره‌ای - نواری
۱۳ دور آبیاری
۱۵ آرایش کاشت در آبیاری قطره‌ای - نواری
۱۶ کود آبیاری
۱۸ خلاصه مطالب
۲۰ خودآزمایی
۲۲ منابع

مقدمه

ایران جزء معدود کشورهایی است که در آن تقریباً عمده نیاز آبی چغندر قند از طریق آب آبیاری تأمین می‌شود. از طرفی مقدار بهره‌وری آب آبیاری در زراعت چغندر قند در ایران کمتر از بسیاری از مناطق دیگر جهان است. با توجه به اهداف کلان برنامه‌های ارتقای بهره‌وری مصرف آب، باید در سال افق چشم‌انداز یعنی سال ۱۴۰۴ بتوانیم به‌ازای هر مترمکعب آب آبیاری یک کیلوگرم شکر تولید کنیم. یکی از روش‌های افزایش بهره‌وری مصرف آب، بهبود روش‌های آبیاری است. امروزه انواع روش‌های آبیاری تحت فشار جهت افزایش بهره‌وری در مصرف آب مورد توجه قرار گرفته است و استفاده از آنها در حال افزایش است. در نشریه حاضر روش آبیاری قطره‌ای - نواری به‌عنوان یکی از راهکارهای افزایش بهره‌وری در زراعت چغندر قند مورد بحث قرار گرفته است.

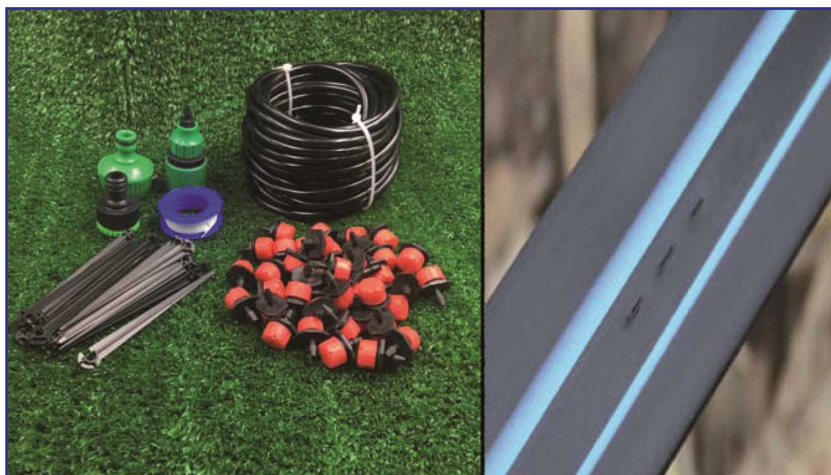
مزایای آبیاری قطره‌ای نواری

با استفاده از روش آبیاری قطره‌ای - نواری به دلیل توزیع یکنواخت رطوبت و فاصله‌های کوتاه آبیاری، "سله" که معمولاً در آبیاری سطحی عامل بدسبزی در مزارع است ایجاد نمی‌شود (شکل ۱).



شکل ۱- سله ایجاد شده در خاک

همچنین تعداد بوته سبزشده در مزرعه از نظر تعداد و یکنواختی معمولاً در شرایط آبیاری نواری بهتر از آبیاری سطحی است. در این روش آبیاری می‌توان در مصرف بذر که یکی از نهاده‌های پرهزینه است صرفه‌جویی کرد. همچنین در آبیاری قطره‌ای - نواری می‌توان از طریق کود آبیاری، مقدار مصرف کودهای مختلف شیمیایی را کاهش داد. در شکل (۲ و ۳) نوارها و ضمام آبیاری قطره‌ای و طریقه نصب آنها را ملاحظه می‌کنید.



شکل ۲- نوار آبیاری قطره‌ای و ضمائم آن



شکل ۳- طریقه نصب نوارهای آبیاری

یکی دیگر از مزایای روش آبیاری قطره‌ای - نواری فراهم کردن شرایط مطلوب رطوبت در مدت‌های طولانی در اطراف ریشه است؛ بنابراین گیاه طی فصل رشد، با وجود صرفه‌جویی در مصرف آب در معرض تنش خشکی قرار نمی‌گیرد (شکل ۴).



شکل ۴- رطوبت مطلوب اطراف ریشه گیاه

با توجه به مستندات موجود در کشت چغندر قند، با استفاده از روش آبیاری قطره‌ای - نواری در شرایط تأمین صد درصد آب مورد نیاز، می‌توان حدود ۴۰ درصد در مصرف آب در مقایسه با روش آبیاری سطحی صرفه‌جویی کرد بدون آنکه تغییری در عملکرد ریشه و شکر رخ دهد. همچنین می‌توان توسط روش آبیاری قطره‌ای - نواری حدود ۳۰ درصد از مصرف آب را در طی فصل رشد کاست، بدون آنکه کاهش قابل توجهی در عملکرد چغندر قند در مقایسه با آبیاری نشتی رخ دهد (شکل ۵).

لذا می‌توان دریافت که استفاده از سیستم آبیاری قطره‌ای - نواری با صرفه‌جویی قابل توجه در مصرف آب، منجر به افزایش بهره‌وری مصرف آب می‌شود.



شکل ۵- سبز شدن بذرها در روش آبیاری قطره‌ای- نواری در زراعت چغندر قند

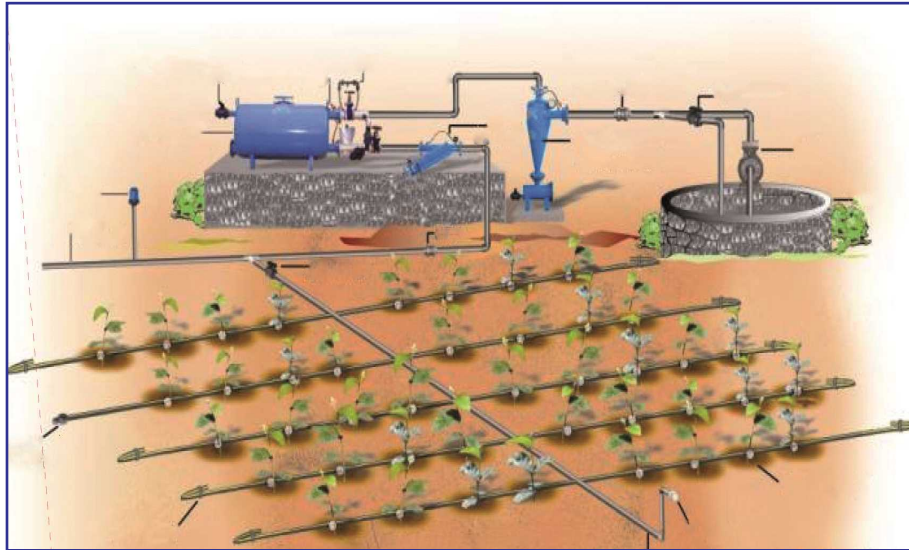
دور آبیاری

در روش آبیاری قطره‌ای- نواری، بهترین دور آبیاری برای رسیدن به حداکثر عملکرد، انجام دور آبیاری براساس ۳۰ میلی‌متر تبخیر از تشتک کلاس A (شکل ۶) طی فصل رشد است. براساس آزمایش انجام شده در این شرایط با مصرف آب حدود ۸۴۰۰ مترمکعب آب در هکتار می‌توان از عملکرد قند قابل قبولی برخوردار شد.

شکل ۷ تشت تبخیر نصب شده به همراه سیستم آبیاری در داخل مزرعه چغندر قند را نشان می‌دهد.



شکل ۶- تشتک تبخیر کلاس A برای تنظیم دور آبیاری
در داخل مزرعه چغندر قند



شکل ۷- تشت تبخیر نصب شده به همراه سیستم آبیاری در داخل مزرعه چغندر قند

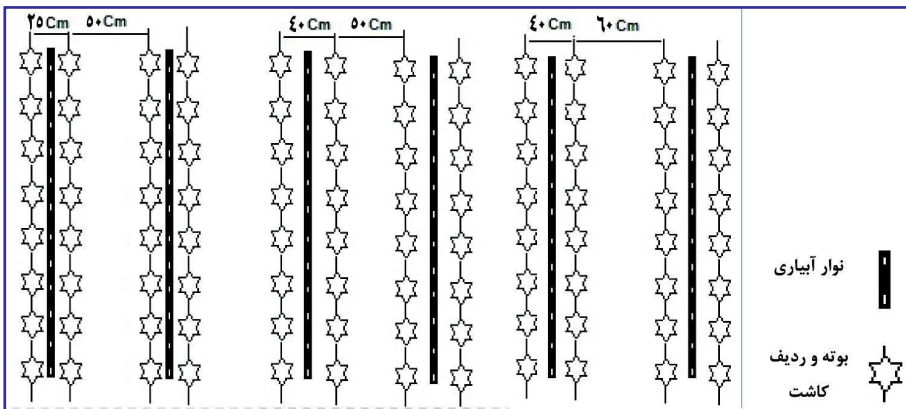
آرایش کاشت در آبیاری قطره‌ای - نواری

آرایش کاشت‌هایی که تاکنون در کشور ترویج شده است و استفاده می‌شوند، متناسب با آبیاری‌های سطحی بوده‌اند. با تغییر روش آبیاری از سطحی به نواری - قطره‌ای، لازم است که آرایش کاشت چغندر قند نیز تغییر پیدا کند.

در روش آبیاری قطره‌ای - نواری، می‌توان از یکی از روش‌های:

- آرایش کاشت ۴۰-۶۰، ۴۰-۵۰ و ۲۵-۵۰ سانتی‌متر بین ردیف‌ها
- فاصله بوته ۱۴ تا ۲۰ سانتی‌متر روی ردیف‌ها
- استفاده از نوارهای آبیاری به طور یک در میان

با جاگذاری لوله‌های آبیاری به طور یک در میان استفاده کرد. ضمن آنکه عملکرد، در مقایسه با قراردادن نوارهای آبیاری برای هر خط کاشت تفاوت چندانی نمی‌کند، هزینه‌های این روش آبیاری نیز به طور قابل توجهی کاهش می‌یابد و نوارهای آبیاری مانعی برای عملیات ماشینی ایجاد نمی‌کنند (شکل ۸ و ۹).



شکل ۸- آرایش کاشت و آرایش نصب نوار آبیاری قطره‌ای در مزرعه چغندر قند (الف) ۴۰-۶۰ سانتی‌متر، (ب) ۴۰-۵۰ سانتی‌متر و (ج) ۲۵-۵۰ سانتی‌متر



شکل ۹- آرایش کاشت و آرایش نصب نوار آبیاری قطره‌ای در مزرعه چغندر قند

کود آبیاری

با استفاده از روش آبیاری قطره‌ای - نواری می‌توان در مصرف کود نیتروژن نیز صرفه‌جویی کرد. نتایج حاصل از تحقیقات نشان داده است که در صورت مصرف کود به صورت کودآبیاری، می‌توان مصرف کودهای نیتروژن (ازته) را تا ۲۵ درصد مقدار توصیه شده در روش آبیاری سطحی، کاهش داد بدون آنکه تأثیر قابل توجهی در عملکرد رخ دهد (شکل ۱۰). با کاهش ۲۵ درصد در مصرف نیتروژن، کارایی استفاده از نیتروژن نیز در مقایسه با مصرف کامل نیتروژن در آبیاری نواری قطره‌ای (تیپ) افزایش می‌یابد. برای استفاده از کود نیتروژن به صورت کودآبیاری در روش آبیاری قطره‌ای - نواری می‌توان کود نیتروژن را در چند مرحله به صورت

دو آبیاری در میان در چهار تا پنج بار پس از مرحله تُنک مصرف کرد. با این روش هم هزینه‌های تولید کم‌تر می‌شود و هم آلودگی محیط‌زیست بر اثر مصرف زیاد کود نیتروژن کاهش می‌یابد.



شکل ۱۰- تانک کود برای استفاده از کود آبیاری در مزرعه

خلاصه مطالب

- در ایران، بهره‌وری آب در زراعت چغندر قند، در مقایسه با بسیاری از کشورهای جهان کم است که علت عمده آن نیاز به آب آبیاری بیشتر، برخلاف بسیاری از دیگر مناطق جهان است.
- بر اساس اهداف کلان مورد نظر در برنامه‌های ارتقای بهره‌وری مصرف آب، در نظر است در سال افق (۱۴۰۴) به عدد تولید یک کیلوگرم شکر به ازای هر مترمکعب آب آبیاری دست یافت.
- برای دستیابی به اهداف برنامه، ضرورت دارد ضمن افزایش عملکرد شکر به حدود ۱۰ تن در هکتار، مصرف آب تا حد امکان به عدد نیاز آبی واقعی محصول (حدود ۸۸۰۰ مترمکعب) نزدیک‌تر شود.
- یکی از راهکارهای نزدیک شدن مصرف آب به عدد نیاز آبی واقعی محصول، استفاده از روش آبیاری قطره‌ای - نواری است.
- در روش آبیاری قطره‌ای - نواری به دلیل آنکه دور آبیاری کوتاه‌تر از روش آبیاری سطحی است، از این رو شرایط رطوبتی معمولاً در اطراف بوته در حد مطلوب است و گیاه طی فصل رشد، در معرض تنش خشکی قرار نمی‌گیرد.
- با استفاده از روش قطره‌ای - نواری در شرایط تأمین صد درصد آب مورد نیاز می‌توان حدود ۴۰ درصد در مصرف آب در مقایسه با روش آبیاری سطحی صرفه‌جویی کرد.
- در روش آبیاری قطره‌ای نواری تیپ، بهترین دور آبیاری برای رسیدن به حداکثر عملکرد، براساس تبخیر ۳۰ میلی‌متر، تبخیر از تشتک کلاس A طی فصل رشد است.
- جهت کاهش هزینه‌های روش آبیاری قطره‌ای - نواری می‌توان از یکی از آرایش کاشت ۶۰-۴۰، ۵۰-۴۰ و ۵۰-۲۵ سانتی‌متر بین ردیف‌ها با جاگذاری

لوله‌ها به شکل یک در میان، استفاده کرد.

- با استفاده از روش آبیاری قطره‌ای - نواری به دلیل سبز شدن بهتر بذور در مقایسه با روش آبیاری سطحی می‌توان در مصرف بذر صرفه‌جویی کرد.
- در روش آبیاری قطره‌ای - نواری نسبت به روش آبیاری سطحی، با روش کودآبیاری می‌توان تا ۲۵ درصد در مصرف کودهای نیتروژنه (ازته) صرفه‌جویی کرد.

خودآزمایی

- ۱- کدامیک از جملات زیر درست است؟
 الف) در ایران نیاز آبی چغندر قند برخلاف بسیاری دیگر از مناطق تحت کشت از طریق آب آبیاری تأمین می‌شود.
 ب) مقدار نیاز آبی چغندر قند در ایران بیش از دیگر مناطق جهان است.
 ۲- جهت افزایش بهره‌وری آب در زراعت چغندر قند چه راهکاری را پیشنهاد می‌دهید؟
 الف) افزایش عملکرد قند در هکتار
 ب) استفاده از روش‌های مناسب آبیاری جهت تأمین نیاز آبی چغندر قند به میزان نزدیک به نیاز واقعی آن
 ج) هردو
 ۳- کدامیک از جملات زیر درست است؟
 الف) استفاده از روش آبیاری قطره‌ای - نواری در زراعت چغندر قند عمدتاً به دلیل آن است که نیاز به آب آبیاری در زراعت کاهش یابد.
 ب) استفاده از روش آبیاری قطره‌ای - نواری در زراعت چغندر قند عمدتاً به دلیل افزایش عملکرد قند در هکتار است.
 ۴- علل بهبود آبیاری در زراعت چغندر قند با روش آبیاری قطره‌ای - نواری در مقایسه با آبیاری سطحی چیست؟
 الف) شرایط مطلوب رطوبت معمولاً در اطراف بوته طی فصل رشد، حفظ می‌شود.
 ب) مقدار مصرف آب در این روش معمولاً بیشتر است.
 ۵- کدامیک از این جملات صحیح است؟
 الف) در روش آبیاری قطره‌ای - نواری، بهترین دور آبیاری جهت رسیدن به حداکثر عملکرد، براساس تبخیر ۳۰ میلی‌متر، تبخیر از تشتک کلاس A طی فصل رشد است.

ب) در روش آبیاری قطره‌ای - نواری، بهترین دور آبیاری جهت حصول حداکثر عملکرد، براساس تبخیر ۵۰ میلی‌متر، تبخیر از تشتک کلاس A طی فصل رشد است.

۶- کدامیک از جملات زیر صحیح است؟

الف) در آبیاری قطره‌ای - نواری استفاده از آرایش‌های کاشت با فواصل ردیف ۴۰-۶۰، ۵۰-۴۰ و ۵۰-۲۵ با جاگذاری یک در میان نوارها عمدتاً به دلیل آن است که این امر باعث کاهش هزینه استفاده از این روش آبیاری می‌شود.

ب) در آبیاری قطره‌ای - نواری استفاده از آرایش کاشت با فواصل ردیف ۴۰-۶۰، ۵۰-۴۰ و ۵۰-۲۵ با جاگذاری یک در میان نوارها عمدتاً به این دلیل است که این امر باعث کاهش مصرف آب آبیاری می‌شود.

۷- در روش آبیاری قطره‌ای - نواری مصرف کود نیتروژن به روش کود آبیاری باعث کدام یک از موارد زیر می‌شود؟

الف) صرفه‌جویی در مصرف کود

ب) افزایش کارایی مصرف نیتروژن

ج) هردو

منابع

انجمن صنفی کارخانه‌های قند و شکر کشور. ۱۳۹۵. جدول‌های آمار عملکرد کشور. <http://www.isfs.ir/amalkard1.htm>.

حسین پور، م.، سروش زاده، ع.، علیخانی، م.، خرمیان، م. و فتح‌اله طالقانی، د. ۱۳۸۵. بررسی کمیت و کیفیت محصول چغندر قند در روش آبیاری نشتی و قطره‌ای در شمال خوزستان. مجله چغندر قند. ۲۲(۱). ۳۹-۵۷.

سالمی، ح. ر.، جهاد اکبر، م. ر. و نیکویی، ع. ر. ۱۳۹۲. ارزیابی روش‌های آبیاری قطره‌ای و جویچه‌ای در مزارع چغندر قند. مجله چغندر قند. ۲۹(۲). ۱۷۵-۱۸۸.

قاسمی، ح.، محمدیان، ر. و اسماعیلی، م. ع. ۱۳۹۶. تأثیر نیتروژن و تراکم بر کمیت، کیفیت و چند شاخص فیزیولوژیک چغندر قند (*Beta vulgaris L.*) تحت آبیاری نواری-قطره‌ای. مجله علوم زراعی ایران (در دست چاپ).

محمدیان، ر. و صدرقاین، ح. ۱۳۹۱. تعیین مناسب‌ترین آرایش کاشت چغندر قند تحت شرایط آبیاری نواری-قطره‌ای. مجله چغندر قند. ۲۸(۲). ۱۰۷-۱۲۲.

معیری، م. ۱۳۸۴. بررسی تأثیر آرایش کاشت بر کارایی مصرف آب، کمیت و کیفیت چغندر قند. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند، کرج، ایران.

میرزایی، م. ر.، قدمی فیروزآبادی، ع.، فتح‌اله طالقانی، د. و صدرقاین، س. ح. ۱۳۹۰. روش‌شناسی اعمال تنش خشکی در چغندر قند. گزارش نهایی. مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند. ۵۰ صفحه.

