

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

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

راهنمای

کاشت، داشت و برداشت

کوشیا با منابع آب بسیار شور

سرشناسه	: صالحی، معصومه، ۱۳۵۷ -
عنوان و نام پدیدآور	: راهنمای کاشت، داشت و برداشت کوشیا با منابع آب بسیار شور / نویسنده معصومه صالحی؛ تهیه شده در معاونت ترویج - مرکز ملی تحقیقات شوری.
مشخصات نشر	: کرج: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت ترویج، نشر آموزش کشاورزی، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۲۰ ص.
شابک	: 978-964-520-302-1
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: کوشیا -- کاشت
شناسه افزوده	: مرکز ملی تحقیقات شوری
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. معاونت ترویج
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. معاونت ترویج. نشر آموزش کشاورزی
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۴ ک ۹ ص ۲ / SB۲۰۷
رده بندی دیویی	: ۶۴۱/۳۴۷
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۱۴۷۳۶۲

ISBN:978-964-520-302-1

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۳۰۲-۱



عنوان نشریه: راهنمای کاشت، داشت و برداشت کوشیا با منابع آب بسیار شور

نویسنده: معصومه صالحی

تهیه شده در: معاونت ترویج - مرکز ملی تحقیقات شوری

ناشر: نشر آموزش کشاورزی

شمارگان: ۲۰۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول / ۱۳۹۵

قیمت: رایگان

مسئولیت صحت مطالب با نویسنده می‌باشد.

شماره ثبت در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی ۴۸۶۱۵ به تاریخ ۸/۱۱/۹۴ می‌باشد.

نشانی: تهران- بزرگراه شهید چمران- خیابان یمن، پلاک ۱ و ۲، ص. پ. ۱۴۵۴-۱۳۹۵

تلفن: ۱۶-۲۲۴۰۳۰۱۲-۲۲۴۰۳۰۲۱، دورنگار: ۲۲۴۰۳۶۹۱-۲۱

مخاطبان:

◀ کارشناسان و مروجان مسئول پهنه

اهداف:

- آشنایی با کاشت، داشت و برداشت کوشیا با منابع آب بسیار شور

فهرست

صفحه	عنوان
۵	مقدمه.....
۶	کوشیا.....
۷	خاک مناسب و نحوه آماده سازی خاک.....
۷	تاریخ کاشت، تراکم بوته و عمق کاشت.....
۷	مراحل رشدی کوشیا.....
۱۱	آفات و بیماریها.....
۱۲	نیاز کودی.....
۱۲	نیاز آبی و کارایی مصرف آب.....
۱۳	میزان تولید.....
۱۵	پیش بینی خسارت در اثر تنش شوری و خشکی.....
۱۶	کیفیت علوفه.....
۱۷	تجربیات موفق کشت کوشیا.....
۱۹	منابع.....

مقدمه

کمبود منابع آب مناسب نگران کننده‌ترین تهدید در راه توسعه پایدار کشاورزی در ایران است. از طرف دیگر تامین غذای دام نیز یکی از دغدغه‌های مهم و اهداف کشاورزی کشور است. علاوه بر منابع آب سطحی تجدید پذیر شور، حجم قابل توجهی از منابع آب زیرزمینی شور نیز موجود است. تخمین زده می‌شود که حدود $1/73$ میلیارد متر مکعب منابع آب زیرزمینی شور با شوری بیش از هفت دسی‌زیمنس برمتر در حوزه‌های رودخانه‌ای مهم کشور وجود داشته باشد که با رعایت موازین زیست محیطی می‌توانند در راستای تولید در بخش کشاورزی مورد استفاده قرار گیرند.

در حال حاضر گیاهانی که از نظر علوفه‌ای مورد توجه در بسیاری از مناطق کشور عمدتاً گیاهانی هستند که از پتانسیل عملکرد مطلوبی برخوردارند، ولی درجه تحمل پایینی به شوری دارند به طوری که عملکرد آنها در شوری آب آبیاری بالای هشت دسی‌زیمنس برمتر بیش از ۵۰ درصد کاهش می‌یابد. بنابراین برای استفاده از منابع آب با شوری بالاتر، باید به دنبال گیاهان زراعی جایگزینی بود که بتوانند با شوری آب بالای ۱۲ دسی‌زیمنس برمتر که برای گیاهان زراعی معمول قابل استفاده نیستند عملکرد قابل قبولی تولید کنند. اهلی سازی گیاهان شورزیست (هالوفیت‌ها) که در حال حاضر در رویشگاه‌های طبیعی شور و خشک می‌رویند، آنها را به عنوان گیاهان زراعی جدیدی معرفی خواهد ساخت. در این نشریه به معرفی گیاه کوشیا و مراحل کاشت، داشت و برداشت گیاه برای کشاورزانی که دارای منابع آب بسیار شور هستند پرداخته می‌شود.

کوشیا

کوشیا (جارو) با نام علمی (*Kochia scoparia* (L.) Schrad) از خانواده اسفناجیان یک گیاه دو لپه علفی یکساله است (شکل ۱) که به دلیل داشتن سیستم ریشه‌ای گسترده و عمیق با نواحی خشک به خوبی سازگاری دارد. این گیاه می‌تواند تا عمق پنج متری خاک نفوذ کند و ریشه‌های جانبی آن تا فاصله هفت متری نیز گسترش یابد. کوشیا می‌تواند در خاک‌های بسیار شور رشد کند و تنها گیاهی باشد که در این مکان‌ها دیده می‌شود. در واقع کوشیا یک گونه پیشرو در نواحی خشک و نیمه‌خشک است. این گیاه می‌تواند گیاه مناسبی برای کشت سال اول اراضی بسیار شور باشد که کشاورز به تازگی قصد کشت در آن را دارد. کوشیا در ایران دارای توده‌های بیرجند، بروجرد، سبزوار، اصفهان و ارومیه است. همچنین در یک توده نیز دارای تنوع زیادی از لحاظ میزان پربرگی است.



(ب)

(الف)

شکل ۱- شکل ظاهری (الف) و بذر (ب) گیاه کوشیا



راهنمای کاشت، داشت و برداشت کوشیا با منابع آب بسیار شور

خاک مناسب و نحوه آماده سازی خاک

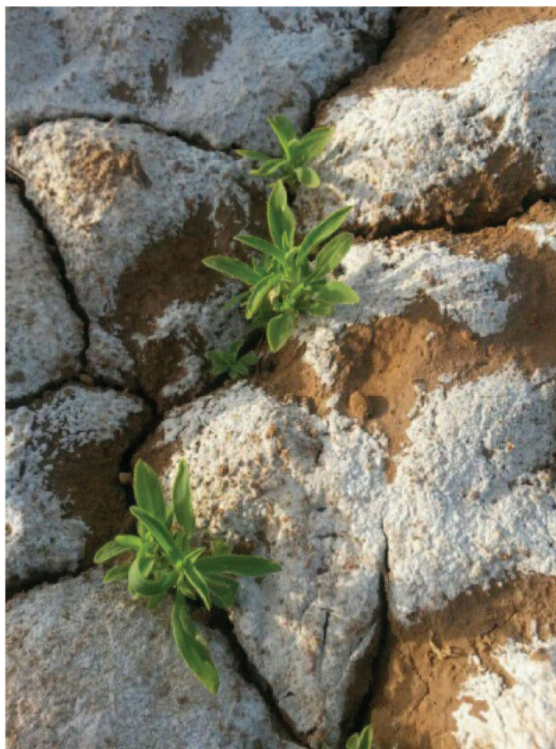
جوانه زنی در pH کمتر از دو و بیشتر از ۱۲ کاهش می‌یابد. مانند سایر گیاهان، کوشیا برای جوانه‌زنی نیاز به رطوبت دارد. هنگامی که بذرهای کوشیا در سطح خاک قرار می‌گیرند ۷۴ درصد جوانه‌زنی دارند و هنگامی که در عمق ۳ میلی‌متری قرار می‌گیرد ۵۷ درصد از بذرها جوانه می‌زنند. برای آماده سازی زمین نیاز است شخم و دیسک زده شود. بهتر است بذر در سطح خاک پاشیده شده و بر روی آن با ماله مقدار کمی خاک داده شود تا با حرکت آب جابه جا نشوند. در مناطقی که امکان بارندگی بهاره وجود داشته باشد می‌توان کوشیا را در سطح زمین پراکنده کرد که پس از وقوع بارندگی‌های بهاره و رسیدن دمای هوا به حدود ۵ تا ۱۰ درجه سانتی‌گراد سبز خواهد شد.

تاریخ کاشت، تراکم بوته و عمق کاشت

کشت بهاره (فروردین) کوشیا برای تولید علوفه و کشت تابستانه (تیر) برای تولید دانه مناسب است. به منظور تولید علوفه میزان چهار کیلوگرم در هکتار بذر کوشیا برای کشت کافی است. وزن هزار دانه کوشیا ۰/۷۷ گرم است. از آنجایی که بذر کوشیا قوه نامیه خود را سریع از دست می‌دهد نیاز است که بذر هر ساله تهیه شود. بهترین تراکم برای تولید بذر، ۲۰ بوته در مترمربع و برای تولید علوفه، ۳۰ بوته در متر مربع و بهترین فاصله ردیف نیز ۵۰ سانتی‌متر است.

مراحل رشدی کوشیا


بذر کوشیا با رسیدن دمای هوا به ۵ تا ۱۰ درجه سانتی‌گراد در طول یک روز جوانه می‌زند. بیشترین درصد جوانه‌زنی بذر در محیط غیر شور است و با افزایش میزان شوری آب تاخیر در سبز شدن و رشد اولیه گیاهچه می‌شود. گرچه این گیاه به دلیل جوانه زنی سریع می‌تواند در خاکهای بسیار شور نیز به خوبی مستقر شود (شکل ۲).



شکل ۲- سبزشدن کوشیا در خاکی با شوری بیشتر از ۱۰۰ دسی زیمنس برمتر

بعد از سپری شدن مرحله سبز با افزایش شوری آب تا ۲۸ دسی زیمنس برمتر در بیرجند ۳۶ درصد کاهش عملکرد مشاهده شد. در حالی که در استان گلستان تا شوری ۲۱ دسی زیمنس بر متر کاهش معنی داری در میزان تولید زیست توده مشاهده نشد. در استان خراسان رضوی نیز افزایش شوری آب تا ۲۳ دسی زیمنس برمتر، تاثیری در میزان تولید زیست توده نداشت.

آشنایی با مراحل رشد گیاه نقش بسیار مهمی در زمان برداشت گیاه به عنوان علوفه دارد. مراحل رشدی گیاه در عکس‌های ۳ تا ۶ نشان داده شده است.

۹  راهنمای کاشت، داشت و برداشت کوشیا با منابع آب بسیار شور



شکل ۳- مرحله سبزشدن کوشیا



شکل ۳- کوشیا در پایان مرحله رویشی به منظور برداشت علوفه در استان گلستان تاریخ کشت (۱۳۸۸/۱/۱۶) و تاریخ عکس (۱۳۸۸/۵/۲) شوری آب آبیاری ۱۴ دسی‌زیمنس برمتر).

راهنمای کاشت، داشت و برداشت کوشیا با منابع آب بسیار شور



شکل ۴- کوشیا در مرحله گلدهی



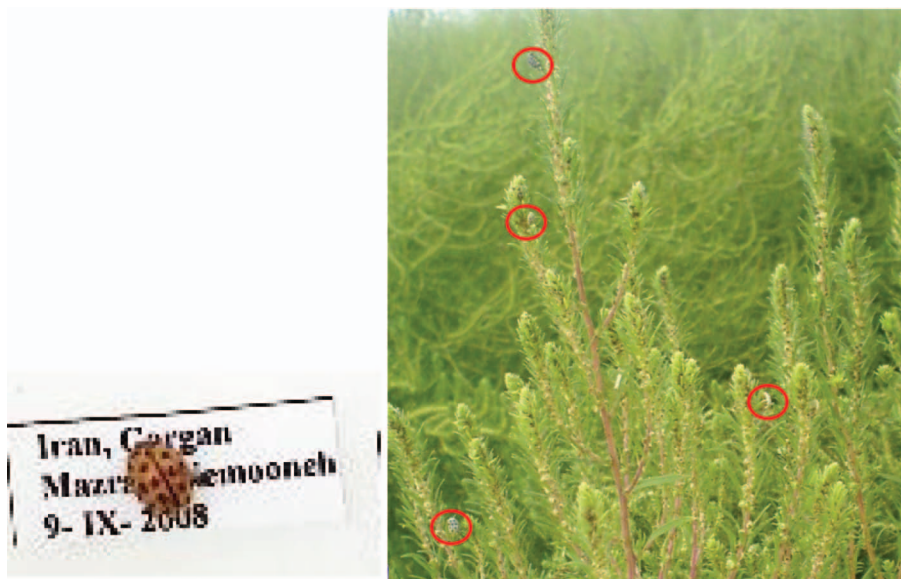
شکل ۶- کوشیا در مرحله رسیدگی

راهنمای کاشت، داشت و برداشت کوشیا با منابع آب بسیار شور ۱۱

آفات و بیماریها

گیاچه کوشیا حساس به بوته میری است. بیماری در اثر فعالیت قارچ *Pythium* ایجاد می‌شود. آثار بیماری بعد از سبز شدن ظاهر می‌شود. در اثر این بیماری تغییر رنگ برگ‌ها و بوته‌میری و در نهایت مرگ گیاچه مشاهده می‌شود. لکه برگی هنگامی که گیاچه کوشیا ۵-۷ سانتی‌متر است مشاهده می‌شود. البته آزمایشاتی در کشور انجام شده و در مزارع تولیدی بیماری مشاهده نشد

کوشیا به آفات و بویژه ملخ‌ها مقاوم است و تاکنون آفات و بیماری بر روی این گیاه در ایران مشاهده نشده است. در مرحله گلدهی در کشت تابستانه در استان گلستان جمعیت بالایی از کفشدوزکی با اسم علمی *Bulaea lichatschovi* مشاهده شد که از نوع نادر کفشدوزک‌هایی است که از گرده گل خانواده کنوپادیاسه تغذیه می‌کند (شکل ۷).



شکل ۷- جمعیت بالای کفشدوزک‌ها در مرحله گلدهی در کشت تابستانه استان گلستان

نیاز کودی

کوشیا به طور متوسط به ۵۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص (۱۱۰ کیلوگرم اوره) و ۲۰ کیلوگرم در هکتار P_2O_5 (معادل ۴۳ کیلوگرم در هکتار سوپر فسفات تریپل) نیاز دارد. از آنجایی که این گیاه از خانواده گیاهان لگومینه نیست مصرف کود نیتروژن موجب بهبود میزان پروتئین علوفه تولیدی می‌شود. مصرف نیتروژن بیشتر از نیاز کوشیا نیز موجب تجمع نترات و اکسالات و در نهایت مسمومیت دام می‌شود. میزان پروتئین کوشیا به طور متوسط ۲۰ درصد است. تغییر رنگ برگ‌ها مهمترین مشخصه کمبود نیتروژن در این گیاه است. کاربرد کود زمانی که کشت این گیاه به‌طور متوالی در طی چند سال در یک زمین انجام می‌شود ضروری است زیرا ۸ تن در هکتار ماده خشک این گیاه با ۱۲/۵ درصد پروتئین موجب جذب ۱۶۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار می‌شود. افزایش کود نیتروژن موجب افزایش میزان اکسالات در گیاه می‌شود بنابراین استفاده از کود نیتروژن در این گیاه باید دقت بیشتری انجام شود.

نیاز آبی و کارایی مصرف آب

کارایی مصرف آب در کوشیا سه برابر یونجه است. کوشیا برای تولید حداکثر زیست توده و بذر در منطقه بیرجند و مشهد به ۸۳۰ میلی‌متر تا پایان دوره رشد و در استان گلستان ۳۰۰ میلی‌متر آب تا مرحله برداشت علوفه در کشت بهاره نیاز دارد. در کشت تابستانه ۲۲۸ میلی‌متر آب تا زمان برداشت علوفه نیاز داشته است. ضریب گیاهی (KC) کوشیا در بیرجند ۱/۲ و در گلستان در کشت بهاره ۰/۶ گزارش شده است.

افزایش دور آبیاری از ۷ به ۱۴ روز موجب کاهش ۲۵ درصد در تولید ماده خشک در بیرجند شد در حالی که در مشهد اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید. تامین ۸۰ درصد نیاز آبی این گیاه در مناطق خشک تاثیر معنی‌داری بر کاهش تولید ماده خشک ندارد. در

۱۳

راهنمای کاشت، داشت و برداشت کوشیا با منابع آب بسیار شور

استان گلستان حتی تامین ۵۰ درصد نیاز آبی برای این گیاه کافی بود. در واقع، اعمال روش کم‌آبیاری در تیمارهای مختلف غیر شور تا شوری ۲۱ دسی‌زیمنس بر متر مطلوب‌تر بوده ولی در شوری‌های بالاتر باید ۱۰۰ درصد آب مورد نیاز گیاه تامین شود.

میزان تولید

کوشیا یک گیاه روز کوتاه است و در طول روز کمتر از حد آستانه شروع به گلدهی می‌کند. در مطالعات مزرعه‌ای در داکوتای شمالی حد بحرانی طول روز برای گلدهی ۱۳ توده کوشیای مورد بررسی، بین ۱۳ تا ۱۵ ساعت گزارش شده است. این گیاه با توجه شرایط آب و هوایی و تاریخ کشت می‌تواند چند چین داشته باشد. چین اول خوش‌خوراک است و ارزش تغذیه‌ای بالایی دارد. برای رشد مجدد گیاه، باید محصول از ۱۵ سانتی‌متری سطح زمین برداشت شود.

کوشیا در استان گلستان در اواسط مرحله گلدهی در کشت تابستانه (تیر ماه) و در شوری آب حدود ۲۱ دسی‌زیمنس بر متر قادر به تولید ۱۰ تن علوفه خشک در هکتار است و در کشت بهاره (اواسط فروردین) در شوری ۲۱ دسی‌زیمنس بر متر ۲۵ تن در هکتار علوفه خشک تولید می‌کند. در مشهد این گیاه با کشت در اوایل خرداد ماه ۹ تن در هکتار علوفه خشک تولید کرد. البته این گیاه قادر است در شوری ۴۲ دسی‌زیمنس بر متر و کشت تابستانه ۸ تن در هکتار ماده خشک تولید کند گرچه سوختگی ناشی از نمک در نوک برگ‌ها کاملاً قابل مشاهده بود (شکل ۸). بهترین زمان برداشت کوشیا برای علوفه پایان مرحله غنچه‌دهی و ابتدای مرحله گلدهی است.

در آزمایشاتی که در شمال و شمال شرق کشور انجام شده کوشیا پتانسیل تولید بالایی نشان داده است. از آنجایی که طول فصل گرما در مناطق فلات مرکزی ایران و جنوب کشور بیشتر است، انتظار می‌رود در این مناطق تعداد چین بیشتری داشته باشد

(جدول ۱).

جدول ۱- عملکرد زیست توده خشک کوشیا در مناطق مختلف کشور

وزن خشک زیست توده (تن در هکتار)				شوری آب (دسی زیمنس بر متر)
بیرجند	مشهد کشت ۱۰ خرداد	شمال استان گلستان		
		کشت بهاره	کشت تابستانه	
۹/۶۷	-	۳۷/۲۳	۱۳/۴۲	۱/۵
۹/۹۱	۸/۵۴	۲۸/۹۱	۱۳/۹۳	۷
-	۸/۳۰	۲۹/۲۴	۱۱/۹۳	۱۴
-	۷/۵۳	۲۵/۲۲	۱۰/۱۳	۲۱
۶/۱۸	-	۲۳/۷۳	۱۰/۱۷	۲۸
-	-	۱۸/۵۰	۸/۸۳	۳۵
-	-	۸/۹۷	-	۴۲



شکل ۷- سوختگی نوک برگ‌ها در شوری ۴۲ دسی زیمنس بر متر

پیش بینی خسارت در اثر تنش شوری و خشکی

در کشت تابستانه به ازای هر میلی‌متر افزایش مصرف آب ۶/۷ کیلوگرم در هکتار و در کشت بهاره ۴/۸ کیلوگرم در هکتار محصول افزایش یافت و به ازای هر واحد افزایش شوری آب آبیاری در کشت تابستانه ۱۵۴ و در کشت بهاره ۵۱۱ کیلوگرم در هکتار محصول کاهش یافت. در صورتی که قیمت هر کیلوگرم کوشیای خشک ۵۰۰۰ ریال در نظر گرفته شود در کشت تابستانه میزان خسارت به ازای هر واحد افزایش شوری آب آبیاری ۷۷۰۰۰۰ ریال در هکتار و به ازای هر میلی‌متر کاهش مصرف آب ۳۳۵۰۰ ریال در هکتار و در کشت بهاره به ترتیب ۲۵۵۵۰۰۰ و ۲۴۰۰۰۰ ریال در هکتار خواهد بود (جدول ۲). البته در صورتی که ساقه گیاه به عنوان جارو فروخته شود ارزش افزوده بیشتری برای کشاورز خواهد داشت.

جدول ۲- تغییرات میزان محصول تولیدی به ازای هر واحد تغییر

در میزان شوری و آب مصرفی

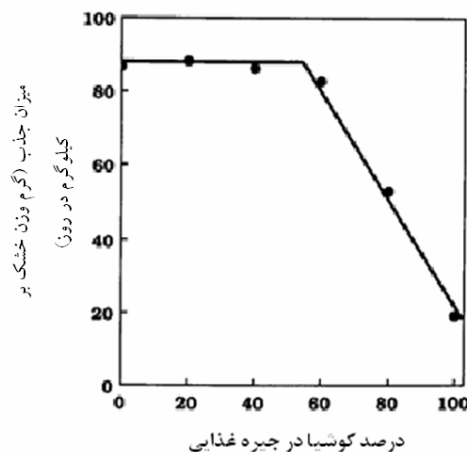
تابستانه	بهاره	
۹/۸	۴/۸	افزایش محصول به ازای هر میلی‌متر افزایش مصرف آب (کیلوگرم در هکتار)
-۱۱۰	-۵۱۱	کاهش محصول به ازای هر واحد افزایش شوری آب (کیلوگرم در هکتار)

کیفیت علوفه


کوشیا را می‌توان تا ۵۰ درصد در جیره غذایی دام وارد نمود. وارد کردن این گیاه به جیره غذایی دام بین ۲۰ تا ۴۰ درصد بسیار مناسب است و تاثیر منفی در تولید دام ندارد. با افزایش شوری نسبت برگ به ساقه افزایش یافته و کیفیت علوفه بهبود می‌یابد. در کوشیا درصد پروتئین خام ساقه بسیار کمتر از برگ‌ها است و ساقه ۲ تا ۳ درصد فیبر خام بیشتری نسبت به برگ‌ها دارد.

مهمترین عوامل ایجاد کننده سمیت در کوشیا میزان نیترات، اکسلات و آلکالوئیدها شناخته شده است، مدیریت کوددهی نقش مهمی در میزان این مواد در گیاه دارد. بهترین مرحله برداشت کوشیا انتهای غنچه‌دهی و ابتدای گلدهی است.

در صورتی که علوفه کوشیا ۲۵ تا ۵۰ درصد در جیره غذایی دام قرار گیرد، تاثیری بر جذب و قابلیت هضم توسط گوسفند نخواهد داشت. در صورتی که نسبت کوشیا در تغذیه دام بیشتر از ۶۰ درصد باشد موجب کاهش در جذب ماده خشک می‌شود (شکل ۸). این گیاه را می‌توان به صورت سیلو شده نگهداری در جیره نشخوارکنندگان مصرف شود. اضافه کردن یک درصد اوره به سیلاژ کوشیا موجب بهبود کیفیت سیلو می‌شود.



شکل ۸- میزان جذب روزانه گوساله‌های پرواری

۱۷  راهنمای کاشت، داشت و برداشت کوشیا با منابع آب بسیار شور

تجربیات موفق کشت کوشیا

کوشیا در ژاپن به منظور طراحی فضای سبز (شکل ۹) و در کانادا به عنوان علوفه بیش از ۵۰ سال است که توسط کشاورزان مورد بهره برداری قرار می‌گیرد. این گیاه در حال حاضر در استان‌های خراسان (سبزوار) و استان لرستان کشت می‌شود و بیشتر به عنوان جارو مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد (شکل ۱۰).



شکل ۹- کوشیا به عنوان فضای سبز در ژاپن



شکل ۱۰- کوشیا به عنوان جارو در ایران

در استان خراسان رضوی منطقه جوین و مشکان سبزواری در اراضی و منابع آبی که امکان کشت چغندر قند و پنبه وجود ندارد کوشیا کشت می‌شود. در برخی مزارع بصورت کشت مخلوط با پنبه و چغندر کشت می‌شود (شکل ۱۱). سطح زیر کشت آن در منطقه حدود ۴۰ هکتار است. کشت در ۱۵ فروردین به بعد انجام می‌شود. برای آماده سازی زمین شخم و دیسک زده می‌شود و بذرپاشی با دست انجام می‌شود و حدود ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره داده می‌شود. حدود ۴۰-۶۰ تن در هکتار علوفه تر در هکتار تولید می‌شود. البته کشاورزان این گیاه را به عنوان جaro کشت می‌کنند و علی‌رغم کشت گیاه، گزارشی از ظهور این گیاه در مزارع کشاورزی به عنوان علف هرز دیده نشده است.



شکل ۱۱- کشت مخلوط کوشیا و چغندر در سبزواری

منابع

- جامی الاحمدی، مجید. ۱۳۸۴. مطالعه برخی جنبه‌های فیزیولوژیک کوشیا به عنوان گیاه علوفه جدید در مناطق کویری شور. پایان نامه دوره دکتری، دانشگاه فردوسی مشهد.
- صالحی، معصومه. ۱۳۸۹. تاثیر تنش شوری و کم آبی بر میزان تولید کمی، کیفی و خصوصیات فیزیومورفولوژیک کوشیا (*Kochia scoparia*). پایان نامه دکتری-دانشگاه فردوسی مشهد.
- صالحی، معصومه. ۱۳۹۲. تاثیر تنش شوری و رژیم های آبیاری بر تولید زیست توده کوشیا (*Kochia scoparia*) و روند شوری خاک. گزارش نهایی سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، شماره ثبت ۴۳۴۵۸.
- صالحی، معصومه. ۱۳۹۳. تاثیر تنش شوری و رژیم آبیاری بر تولید کوشیا (*Kochia scoparia*) در کشت تابستانه. گزارش نهایی سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، شماره ثبت ۴۴۷۲۸.
- کاشکی، ولی الله، عبدی قزلجه، توکلی، حسین و فیضی، رضا. ۱۳۹۱. تعیین فراسنجه‌های تولید گاز سیلاژ گیاه شورزیست کوشیا (*Kochia scoparia*) به عنوان یک ماده خوراکی جایگزین. اولین همایش ملی بیابان. تهران

