

بسمه تعالی

الف) مشخصات :

عنوان طرح: ساخت مالچ طبیعی با استفاده از گیاه کتیرا و خاک رس

گروه پژوهشی: شیمی

استادان راهنما: سرکار خانم علی شیری و صداقت

چکیده طرح: همواره در بیابان ها شاهد ریز گرد ها و توفان های شن و ماسه هستیم که باعث اختلال در زندگی مردم آنجا می شود. یکی از راه های جلوگیری از این اتفاق استفاده از مالچ است که به طور کلی مالچ های مصنوعی ساخته شده برای طبیعت مضر می باشند. در این پژوهش از کتیرا و خاک رس بهره گرفته شد.

هدف: ایجاد مالچی طبیعی که بتوان در آن گیاه کاشت تا از بین رفتن گیاهان و بلند شدن ریز گرد ها به حداقل برساند.

کلمات کلیدی : کتیرا، خاک رس، مالچ، ریزگرد

ب) مقدمه (بیان مسئله) :

به پوشش سبک و نرم سطح خاک، مالچ یا خاک پوش می گویند. این پوشش می تواند لایه ای از گاه، خاک، اره، ورقه پلاستیکی و بسیاری موارد دیگر باشد. همچنین این پوشش، خاک و ریشه گیاه را نگه داشته و از آن در برابر آسیب باران و فرسایش محافظت می کند.

از فواید استفاده از مالچ ها می توان به کاهش رشد علف های هرز، کاهش تبخیر رطوبت خاک، افزایش پایداری میکرو ارگانیسم های مفید در خاک، جلوگیری از یخ زدگی ریشه در فصول سرد و آسان شدن عملیات کاشت، داشت و برداشت اشاره کرد.

همچنین معایب استفاده از مالچ ها شامل موارد زیر می باشد:

۱- مواد معدنی و خاک پوش های مصنوعی فاقد مواد آلی هستند و از این نظر برای خاک سودمند نیستند.

۲- اگر چه پلاستیک مانع تبخیر آب از خاک می شود ولی گاهی اوقات مانع ورود آب به داخل خاک می شود.

۳- برگ خشک شده، تراشه های چوب و برگ های سوزنی کاج برای عایق سرما در زمستان موثر هستند، اما در فصول بهار و تابستان باعث افزایش گرمای خاک می شوند.

انواع مالچ ها: مالچ ها از نظر نوع مواد به دو گروه تقسیم می شوند:

مالچ طبیعی:

مالچ های طبیعی شامل شاخسار، پوست گیاهان، خاک اره و کاه است.

مالچ های مصنوعی:

این نوع مالچ ها پایدارترند و شامل مواردی مانند سلفون، فویل های فلزی، کاغذ، خرده لاستیک، پلاستیک و یا فیبر می شوند.

برای انتخاب نوع مالچ باید به مواردی مانند شرایط آب و هوایی، ارزان بودن و در دسترس بودن و نوع و جنس ماده توجه کرد.

برای مثال مالچ های زمستانی (از اواخر پاییز تا زمستان) به عنوان عایق برای گیاهان چوبی به کار می روند ولی مالچ های تابستانی (بهار و تابستان) برای کاهش رشد علف های هرز و حفظ رطوبت خاک به کار می روند. همچنین پوسته کاکائو و گندم برای تهیه مالچ بسار مفید هستند ولی در بسیاری از مناطق کشور در دسترس نیستند.

پلاستیک سیاه و نی برای گیاهان میوه دار کوچک به کار می رود ولی تراشه های چوب و تکه های پوست درخت برای درختچه ها و اطراف درختان استفاده می شود.

شیره و صمغ کتیرا از ریشه و ساقه های گیاه گرفته می شود و با ایجاد خراش و حفره آن را استخراج می کنند. خراشی که روی سطح ساقه و ریشه ایجاد می شود، باید عمق ۵ سانتی متری داشته باشد. صمغ این گیاه به شکل نوارهای پیچ خورده و فلس مانند خارج می شود. شیره یا صمغی که از ریشه و ساقه کتیرا خارج می شود را جمع آوری و به شکل ورقه یا قطعات کوچک سنگریزه ای شکل خشک می کنند.

این شیره آب جذب می کند تا به شکل ژل در بیاید یا با هم زدن حالت خمیری پیدا کند. اصلی ترین ماده موجود در کتیرا تراگانتین است که کلوئید محلول در آب است و از نظر شیمیایی با ماده دیگری به نام باسورین در ارتباط است که محلولیت کمتری دارد ولی برای اینکه به شکل ژل در بیاید، در آب حل می شود.

تونل باد:

تونل باد یکی از وسایل مورد نیاز برای اندازه گیری میزان بلند شدن ریز گرد ها است که به دلیل دشوار بودن فراهم این وسیله در آزمایشگاه، این وسیله به سشوار و یک جعبه کفش شبیه سازی شد بدین صورت که با گذاشتن سشوار در سوراخ ایجاد شده در جعبه و روشن کردن آن، میزان بلند شدن ریز گرد ها مشخص می شود.

ج) طرح مشکل (منشاء پیدایش اولیه طرح):

مردم ساکن در مناطق خشک روزانه به دلیل وجود توفان های شن و ماسه و ریز گرد ها دچار مشکلات تنفسی می شوند همچنین گیاهان در این مناطق به دلیل پوشش گیاهی فقیر با توفان های شن و ماسه از بین می روند و فرسایش خاک بسیاری صورت می گیرد از این رو استفاده از موادی که بتواند درصد زیادی از این مشکلات را برطرف کند، راه حل خوبی است.

(د) راه حل:

د-۱) راه حل های ممکن برای حل مسئله :

الف- ساکن نشدن در این مناطق که به علت وجود واحد های اداری و مشغله ممکن نیست.

ب- نکاشتن گیاه در این مناطق که این هم کاملا امکان پذیر نیست چون برخی گیاهان مانند کاکتوس تنها در این شرایط آب و هوایی و در این نوع خاک می توانند به حیات ادامه دهند.

ج- استفاده از مالچ های مصنوعی که این هم به دلیل وجود مواد شیمیایی مضر برای محیط زیست امکان پذیر نیست.

د- استفاده از مالچ های طبیعی که این هم نمی توان گفت کاملا جواب می دهد چون بسیاری از مالچ ها مانع ورود آب به خاک می شوند که باعث از بین رفتن گیاه کاشته شده در آن می شود.

ه- استفاده از مالچ کتیرا و خاک رس

د-۲) ویژگی ها و مزایا :

الف- این مالچ که از مواد طبیعی تشکیل شده است علاوه بر کاهش بلند شدن خاک، می تواند گیاه را تا ۴ هفته به خوبی در خود رشد دهد.

ب- مواد استفاده شده در این مالچ ،موادی کاملا قابل دسترس هستند که به سادگی می توان به آن دست یافت .ماده ی استفاده شده در این مالچ کتیرا و خاک رس است.

ج- به صرفه است(هزینه آن پایین است)

د-۳) کاربرد طرح(متناسب با نیاز های امروز جامعه):

با توجه به آلودگی روز افزون هوا به خصوص در مناطق جنوبی کشور استفاده از این محصول می تواند به کاهش آلودگی هوا کمک کند.

ه) پیشینه طرح:

شرکت صنایع شیمیایی فارس در سال ۱۳۵۱ ساخته شده و مالچ پلیمری به نام زرگان مالچ را تولید کرده است. هدف اول این شرکت بلند نشدن ریز گرد ها و کاهش آلودگی هوا بوده و هدف دیگر تولید مالچی که جایگزین مالچ نفتی باشد.

زرگان مالچ نوعی بنزین پلیمری بوده که علاوه بر تثبیت خاک به مدت طولانی، خاصیت کودی و امکان کاشتن گیاه را هم دارد.

تحقیقات اولیه در دریاچه ارومیه صورت گرفته و بررسی های لازم در کاشان و گرمسار هم انجام شده است. ذرات خاک در شبکه پلیمر به دام افتاده و یکدست میشوند که این امر موجب کاهش فرسایش خاک می شود.

بر اساس آزمایش های انجام شده این مالچ بر طوفان های بیابانی تا ۱۱۰ کیلومتر بر ساعت ، ۷ مرحله برف سنگین، نور خورشید، گرما و یخ زدگی مقاومت نشان داده است.

ویژگی مهم دیگر این مالچ حفظ رطوبت در سطح خاک به ویژه تابستان ها است که تخمین زده شده است که حداکثر کاهش رطوبت این مالچ پس از مصرف ۱۰ درصد می باشد. همچنین برای گیاهان و جانوران هم بی خطر است.

شرکت پرشین پوشش پلیمر تولید کننده تخصصی طیف گسترده ای از فیلم های پلی اتیلن با ساختار چند لایه می باشد. محدوده کاربردی این محصولات در صنایع کشاورزی و باغداری شامل انواع پوشش های گلخانه ای، پوشش های مالچ و ژئوممبرین است. تمامی این محصولات بر پایه تحقیقات وسیع و تجربیات گسترده در حوزه فناوری پلاستیک، دانش فنی متخصصین، فن آوری و تجهیزات پیشرفته و استفاده از مرغوبترین مواد اولیه طراحی و تولید می گردد.

شرکت پرشین پوشش پلیمر با امضاء قرارداد همکاری با شرکت های معتبر بین المللی جهت تأمین افزودنیها، کیفیتی بی نظیر با قیمت تمام شده مناسب رابه وجود آورده است

و) مواد و روش ها:

و-۱) مواد و وسایل استفاده شده:

گیاه کتیرا ، خاک رس ، هاون ، شیشه ساعت ، ترازوی دیجیتال ، شن و ماسه ، خاک باغچه ، بشر ، گیاه شاهی

و-۲) روش انجام طرح:

ابتدا مقداری خاک رس را روی شیشه ساعت ریخته و پس از وزن آن با مقداری کتیرا خرد شده (جامد) درون یک بشر مخلوط نموده سپس مقداری آب را با استفاده از اسپری آب به آن اضافه کرده و با اسپاتول هم زده تا مخلوطی بدست آید. بعد، آن روی شیشه ساعت می ریزیم و صبر می کنیم تا خشک شود. سپس در یک جعبه در بسته که حاوی یک سوراخ است مقداری شن می ریزیم (بعد از الک کردن) و روی آن مالچ را قرار می دهیم و با سشوار به شن هوا می رسانی (شبيه سازی تونل باد) پس از اتمام زمانی معین مقدار شن بلند شده را اندازه می گیریم و در نهایت مالچی که شن کمتری از آن بلند شد را برداشته و روی مقداری خاک باغچه قرار می دهیم سپس گیاه شاهی (به دلیل رشد سریع آن) در مخلوط خاک و باغچه می کاریم و به آن آبیاری و نور کافی می رسانی تا رشد کند.

و-۳) موانع و مشکلات انجام طرح و راه حل های پیشنهادی آن ها:

یکی از مشکلات ایجاد شده در زمان آزمایش زمان بردن برای پیدا کردن درصد مناسب برای کتیرا و خاک رس درون مالچ است که با تحقیق و خواندن مقالات و مطالب علمی در این مورد می توان مدت این زمان را کوتاه تر کرد. از دیگر مشکلات می توان به آزمون و خطا بودن روش کار اشاره کرد که در بسیاری از آزمایشات به مشکل بر می خورد و مدت زمان آزمایش ها را زیاد کرد.

ز) جمع بندی (نتایج حاصل شده از طرح):

مالچ تولید شده که از مواد طبیعی، قابل دسترس و به صرفه تهیه شده به دلیلی طبیعی بودن موادش هیچ گونه ضرری ندارد و به دلیل وجود کتیرا در آن، در هنگام برخورد با آب خاصیت ژلاتینی پیدا کرده و به خاک می چسبد که این ویژگی باعث میشود تا احتمال بلند شدن ریز گرد ها به صفر برسد.

منابع:

<https://agronic.ir/fa/post/704/%D9%85%D8%A7%D9%84%DA%86->

(۱) <https://agronic.ir/fa/post/704/%D9%85%D8%A7%D9%84%DA%86-%D8%B3%D8%AA%D8%9F>

(۲) <http://www.farschemical.com/Mulch>

(۳) <http://www.persianpoushesh.com/SC.php?type=static&id=51>

<http://sayebanmina.com/%D8%B2%D8%B1%DA%AF%D8%A7%D9%86->

(۴) <http://sayebanmina.com/%D8%B2%D8%B1%DA%AF%D8%A7%D9%86-%D9%85%D8%A7%D9%84%DA%86>

(۵) <https://www.dailytahlil.com/content?cid=57633>

(۶) <http://www.farschemical.com/Mulch>

(۶) <https://www.dailytahlil.com/content?cid=57633>