

انجام دهد. به علت نبود زمان کافی برای نگهداری طولانی مدت پیتری دیش در یخچال و بررسی میزان تبخیر آب داخل آن، برای اثبات این ادعا دو پلیت آزمایش و شاهد پنج شبانه روز در دمای ۵۰ درجه سانتی گراد گرمادهی شدند، نتایج حاکی از آن بود که آب داخل پلیت طراحی شده حداقل تبخیر را نشان داد. در حالی که در پلیت شاهد، محیط کشت مانند ورقه‌ای خشک شده از سطح پلیت جدا شده بود. که این نشان دهنده کاهش امکان ورود خروج هوا به داخل پلیت طراحی شده نسبت به نمونه شاهد و در نتیجه کاهش ورود آلودگی به آن و یا کاهش سطح تبخیر آب محیط کشت بود. ناگفته نماند که این پیتری دیش علاوه بر مزایای موجود نسبت به پیتری دیش‌های سابق، هزینه‌های اضافی استفاده از پارافیلیم، ورق آلومینیومی و ... را حذف نموده و قیمت تمام شده خود نیز، در تولید انبوه، برای مصرف کننده تفاوت چندانی با پلیت‌های موجود در بازار نخواهد داشت.

منابع:

- ent/SearchResult.aspx?DecNo=13915014000304486&RN=76821
{2/6/1393}، {5}،
۱۲- فاطمی مطلق، محمد، منصوری، نادر، شهریور ۱۳۹۱، {on-line}،
(http://ip.ssaa.ir/Patent/SearchResult.aspx?DecNo=1391501
،4000304491&RN=76822)
{2/6/1393}،
۱۳- آبان ۱۳۹۳، {on-line}،
(http://www.zarifpolymer.com/index.php/zarifpolymer-

- 1- Mitsuhashi, j, Invertebrate Tissue Culture Methods, 2002,
{on-line},
(http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-4-431-67875-
5), {2/6/1393}.
- 2- Goldman, L. S, Process and equipment for determining
microbial sensitivity to anti-microbial agents, Jul 1962, {on-
line},
(http://www.google.com/patents/US3043751), {2/6/1393}.
- 3- Ervin, K. R, Petri dish, Jun 1991, {on-line},
(http://www.google.com/patents/US5021351), {4/7/1393}.
- 4- Henderson, J. A, Hermetically sealed petri dish, Sep 1962,
{on-line},
(http://www.google.com/patents/US3055808), {4/7/1393}.
- 5-A. J. Fink, Disposable culture device, Oct. 21, 1969, {on-
line},
(http://www.google.com/patents/US3055808), {4/7/1393}.
- 6- Gerald J. Wade, Automated micro-organism culture growth
and detection instrument, Feb. 10, 1981, {on-line},
(http://www.google.com/patents/US3055808), {4/7/1393}.
- 11- Leon S. Goldman, Brooklyn, N.Y., assignor of ten percent
to Harold C. Herman, Los Angeles, Calif., process and
equipment for determining microbial sensitivity to anti-
microbial agents, July 10, 1962, {on-line},
(http://www.google.com/patents/US3055808), {4/7/1393}.

مالچ پاشی برای منسجم نگه داشتن ریزگردها

فاطمه مهدوی، ساحل حسینی
پژوهش زیست شناسی، دبیرستان فرزنانگان رودهن
راهنمای پروژه: مریم حلوائی

سازگار بودن با محیط زیست مناسب ترین گزینه برای منسجم نگه داشتن خاک است.



چکیده:

امروزه وجود ریزگردها در هوای کشورمان باعث بروز بیماری های گوناگونی شده و مشکلاتی را با خود به همراه آورده است از جمله مشکلات تنفسی، ریوی و اختلال سیستم ایمنی و... که قشرهای مهم جامعه از جمله کودکان و سالمندان و بیماران خاص را بیشتر از قشرهای دیگر مورد تهدید قرار داده است.

این طرح طرحی کاملا دانش آموزی و خلاقانه است و از مزیت های دیگر این طرح می توان به مقرون به صرفه بودن آن و استفاده از مواد دورریختنی و غیر کاربردی گیاهی اشاره کرد که باعث غنی شدن خاک می شود. می توان با استفاده از این مواد شن های بیابان را که توسط باد که تا هزاران کیلومتر را طی می کنند و باعث به وجود آمدن ریزگرد در هوا می شوند را منسجم کرد. برای اجرای این طرح روی خاک بیابان با مقدار یکسان، تلوئن همراه با ظرف یکبار مصرف فیبری، تخم شربتی، عصاره تخم شربتی و پکتین را ریختیم و بعد از مدت یک هفته مشاهد کردیم خاک دارای پکتین به علت مناسب بودن و

بتوان درب را بر روی کفه زیرین سوار نمود و پیچ داد. در نتیجه طراحی پیشرفته‌تر از پلیت موردنظر با شبیهی مناسب‌تر (با الهام از درب قوطی-های آب معدنی) انجام گرفت اما وجود این شیب قابلیت تراش دستی آن را محدود نمود و حتما نیازمند ساخت قالب بود. در نتیجه، در این پژوهش، تنها به ساخت آن توسط پرینتر سه بعدی، به عنوان مدل بسنده شد.



شکل ۴: مدل پیشنهادی ساخته شده با پرینتر سه بعدی

بحث:

بررسی سوابق موجود در جهان با توجه به سوابق آن در اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری آمریکا که کامل‌ترین مرجع برای اختراعات ثبت شده در جهان، با بیش از ۷ میلیون ثبت اختراع می‌باشد و همچنین بررسی سایت‌های معتبر علمی عدم وجود هیچ گونه طرح مشابهی برای پلیت طراحی شده را به تایید رسانید. به علت آزاد بودن نسبی درب بر روی کفه زیرین (برای آنکه در صورت نیاز بتوان هوادهی به داخل پلیت انجام گیرد) پتری دیش‌های معمول در آزمایشگاه، از زمان باز نمودن بسته‌های حاوی پلیت استریل تا اتمام زمان مصرف باید نهایت دقت را نمود تا در هنگام حمل، نگهداری و کار با هر یک، درب در شرایط غیر استریل باز نشده و باعث ورود آلودگی به داخل پلیت نگردد. از طرف دیگر، پس از انجام آزمایش، اگر نیاز به نگهداری طولانی مدت پتری دیش وجود داشته باشد باید اطراف محل اتصال دو کفه کاملاً مسدود گردد تا آب داخل محیط کشت تبخیر نشده و آلودگی وارد آن نشود. برای رفع مشکلات موجود، امروزه از پارافیلیم، نوار چسب، ورق آلومینیومی و... برای بسته نگه داشتن درب استفاده می‌کنند که تمام روش‌های مذکور هزینه و زحمت اضافی را بر آزمایش‌گر تحمیل می‌نماید.

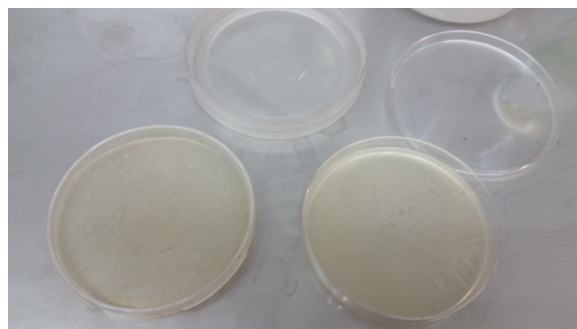
در این پژوهش، با ایجاد چند رزوه مورب در دیواره خارجی کفه کوچک‌تر و چند رزوه مورب در دیواره داخلی کفه بزرگ‌تر سعی شد با قرار دادن درب بر روی کفه دیگر و چرخاندن یک نیم پیچ علاوه بر جدا نشدن این دو جز حین حمل و جابجایی امکان هوادهی به داخل آن در شرایط نیاز (در کشت میکروارگانیسم هوازی) را حفظ شود. رشد باکتری‌ها موجود در سطح پوست در هر دو پلیت شاهد و کنترل مطلب فوق را تایید نمود از طرفی دیگر، سطح داخلی کفه بزرگ‌تر دارای یک حلقه برآمده بود که هنگام پیچاندن کامل دو کفه بر روی یکدیگر، کاملاً با لبه دیواره کفه کوچک‌تر مماس شده و در اصطلاح آن را آب بند می‌نمود. این طراحی به آزمایش‌گر این امکان را می‌دهد که در صورت نیاز به کاهش هوادهی به داخل پلیت (مانند نگهداری طولانی مدت پلیت حاوی محیط کشت)، بدون هیچ ابزار و وسیله دیگر بتواند این کار را

نازک موجود بر سطح داخلی کفه بزرگ‌تر، برای آب‌بند کردن محیط داخلی پلیت، پس از پیچش کامل درب، طراحی گردید. به علت گرانی ساخت قالب از صفحات پلکسی برای تراش دستی طرح استفاده شد. در نتیجه ضخامت لایه استفاده شده مقداری بیشتر از پتری دیش معمول گردید.



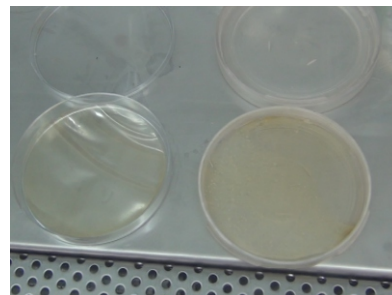
شکل (۱): پتری دیش طراحی شده. بالا: کفه کوچکتر، پایین: درب با حلقه آب‌بند

۲۴ ساعت بعد از کشت باکتری و گرما گذاری در دمای ۳۷ درجه، رشد باکتری در هر دو پلیت آزمایش و شاهد به یک میزان مشاهده گردید



شکل (۲): مشاهده میزان رشد باکتری در هر دو پلیت شاهد و آزمایش

سپس درب پلیت طراحی شده را بر کفه زیرین کاملاً پیچانده و با پلیت شاهد تحت شرایط ذکر شده نگهداری شد. محیط کشت داخل پلیت شاهد کاملاً خشک شده و به صورت ورقه‌ای نازک از سطح پلیت جدا شده بود. در حالی که محیط کشت داخل پلیت آزمایش کاملاً آب‌دار بوده بر سطح پلیت متصل باقی ماند.



شکل (۳): مشاهده قابلیت پلیت آزمایش و شاهد در حفظ آب محیط کشت

شیب کم رزوه‌ها در مدل آزمایش باعث شد که از قسمت‌های خاصی

ساخت پتری دیش با قابلیت بسته نگه داشتن درب و تنظیم هوادهی به داخل آن

* حانیه حسین زاده، کیمیا عباسی قمصر
پژوهش زیست شناسی، دبیرستان فرزانهگان ۶، تهران
راهنمای پروژه: حمیده حاتمی هنزا

چکیده:

پتری دیش ها ظروفي بشقاب مانند و درب دار بوده که عموماً از آن برای کشت میکروارگانیسم ها استفاده می شود. بین دو کفه این ظروف هیچ اتصالی موجود نیست و به راحتی از هم جدا می شوند به همین دلیل هنگام باز کردن بسته های استریل پتری دیش، باید نهایت دقت در حمل آن ها و نگهداری کلیه پتری دیش های مصرفی و باقی مانده در بسته، انجام شود تا با باز شدن درب آن آلوده نگردد. به همین منظور امروزه از ابزارهای متفاوتی مانند نوارهای مخصوصی برای بسته نگه داشتن درب استفاده می شود. از طرف دیگر گاهی برای خشک نشدن محیط یا عدم ورود آلودگی به درون آن، در نگهداری طولانی مدت، اطراف پتری دیش را با این ابزار مسدود می کنند، که علاوه بر تحمیل هزینه اضافی، سختی کار را بالا می برند. در این پژوهش، ایجاد رزوه هایی مورب در دیواره کفه ها باعث شد تا با یک نیم پیچ، چرخش درب بر کفه زیرین، بتوان علاوه بر بسته نگه داشتن آن، هوادهی را برای رشد میکروارگانیسم های هوازی به داخل پلیت انجام داد نتایج رشد باکتری در هر دو پلیت آزمایش و شاهد مطلب فوق را تایید نمود. و از طرف دیگر، وجود یک حلقه آب بند در سطح داخلی درب منجر به کاهش عبور هوا به داخل ظرف، هنگام پیچش کامل دو کفه بر روی یکدیگر شد. و از خشک شدن محیط کشت و ورود آلودگی احتمالی در نگهداری طولانی مدت ممانعت نمود.

کلمات کلیدی: پتری دیش، درب پیچی، هوادهی

مقدمه:

پلیت های کشت میکروارگانیسم در زمینه های بالینی و تحقیقاتی و آموزشی کاربرد دارند. این پلیت ها دارای دو کفه می باشند. کفه ی کوچک تر محل اعمال آزمایش و کفه ی بزرگ تر به عنوان درب و پوشش روی کفه دیگر قرار می گیرد. بین این دو کفه هیچ اتصال و بستنی موجود نیست و به راحتی از هم جدا می شوند به همین علت در موقع باز نمودن بسته های حاوی پلیت و برداشتن یکی از آن ها باید نهایت دقت را در مورد آن و سایر پلیت های باقی مانده در بسته انجام داد تا درب آن ها باز نشده و از حالت استریل خارج نگردند، در غیر این صورت باید برای کار مجدداً استریل شوند. این دقت در حین کار، جابجایی و نگهداری پلیت نیز باید انجام گیرد. زیرا آزاد بودن درب بر روی کفه زیرین باعث می شود که کوچک ترین بی احتیاطی باعث انتقال آلودگی به داخل پلیت شده و در نتیجه کار اختلال ایجاد کند. از طرفی دیگر نگهداری طولانی مدت پلیت های مصرفی موجود، باعث خشک شدن محیط کشت داخل آن می شود. زیرا با گذشت زمان آب محیط کشت به علت محصور نماندن کامل توسط پلیت تبخیر شده و از محیط کشت حذف می گردد و یا حتی این ارتباط با فضای بیرون می -

تواند موجب انتقال آلودگی به داخل پلیت و کپک زدن محیط کشت شود.

امروزه برای رفع مشکلات موجود، از چسب نواری، پارافیلیم و یا ورق آلومینیومی و سایر موارد مشابه استفاده می کنند. پارافیلیم و ورق آلومینیومی به نسبت گران بوده و از نظر اقتصادی به صرفه نمی باشد که برای هر بار باز و بسته نمودن پلیت از آنها استفاده نمود و چسب نواری به سختی از روی پلیت کنده شده و با به جا گذاشتن آثار چسبندگی خود بر روی پلیت باعث اتصال درب به سطوح مختلف مانند دست یا روپوش در حین کار می شود.

هدف از این پژوهش، ساخت پلیتی دارای ساختارهای نر و مادگی پیچ مانند در دیواره کفه ها است که بتواند مشکلات مذکور را رفع نماید. به نظر می رسد که درب پلیت مذکور بتواند بدون نیاز به وسیله دیگری با پیچ شدن بر کفه زیرین بسته مانده و مانع ورود آلودگی و خشک شدن محیط کشت شود.

مواد و روش ها:

پلیت اولیه پس از طراحی، توسط تراش بر روی صفحات پلکسی ساخته شد. ۴۰ میلی لیتر محیط کشت نوترین آگار درون اتوکلاو و پلیت ساخته شده، توسط نور UV هود میکروبی استریل گردید و سپس داخل آن و یک پلیت موجود در آزمایشگاه، به عنوان شاهد، ۲۰ میلی لیتر از محیط کشت استریل ریخته شد. ۱ میلی لیتر از آب دوبار تقطیر استریل برداشته و داخل پلیت حاوی میکروب های کشت داده شده سطح پوست، ریخته شد. پس از بدست آمدن محلول بر سطح هر یک از پلیت ها، درب پتری دیش طراحی محلولی یکنواخت با پیپتاژ کردن، ۳۰۰ میکرو لیتر از محلول مذکور داخل هر یک از پلیت ها وارد گردید. پس از پخش کامل شده نیم پیچ چرخانده شد و سپس گرما گذاری در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد، برای هر دو پلیت به مدت ۲۴ ساعت انجام شد. کیفیت رشد باکتری در هر دو پلیت مقایسه گردید. درب پتری دیش طراحی شده، با یک چرخش کامل بسته و با پلیت شاهد به مدت ۵ روز در دمای ۵۰ درجه سانتی گراد، گرما گذاری شد. برای دریافت پلیتی با رزوه های دقیق، طرحی از پتری دیش مورد نظر کشیده و برای طراحی مهندسی به شرکت Tarsh Tarash ارسال گردید. طرح پیشنهادی با فرمت STL، برای ساخت مدل، به فروشگاه Top3DPrinter فرستاده شد تا با پرینتر سه بعدی پرینت گردد.

نتایج:

طرح اولیه شامل رزوه های افقی با شیب بسیار کم در دیواره های دو کفه بود که باعث پیچ خوردن دو کفه بر روی یکدیگر می شد. حلقه