مجله دانشکده پزشکی تهران
شماره نهم و دهم ــ خرداد ، تیر ــ ۲۵۳۶ ــ صفحه

جلوگیری از سوارمینگ پروتئوس بااستفاده از دانه گیاه

* دکتر کیهانبانو لشگری ** دکتر مهرناز قرائی
دکتر فاطمه کمال
(با همکاری فنی خانم خیرالنساء خمایی)

مقدمه

معمولا" باکتریها در روی محیط‌کشت تولید کلنی‌های جداگانه مینمایند ولی پروتئوس برخلاف میکربهای دیگر تمام محیط کشت را میپوشانند در نتیجه کلنی‌های مجزا تشکیل نمیگردد . این خاصیت را سوارمینگ میگویند . بررسی این پدیده سالهاست که فکر محققین را بخود مشغول ساخته است و دانشمندان فرضیه‌های مختلفی را برای حل این مسئله و چگونگی ایجاد آن ارائه داده‌اند .

۱ ــ تشکیل باندهای Swarm یک عمل دوره‌ای است، مثلا" اولین باند Swarm از لبه کشت ظاهر میشود و بطرف خارج حرکت میکند و این حرکت بمدت ۱ تا ۲ ساعت ادامه دارد و سپس برای چند ساعت متوقف میشود تا اینکه دومین باندSwarm از قسمت خارج باند اول بوجود بیآید .

۲ ــ (۱) Lemonski (Lendsum,) نتایج مطالعات خود را در مورد سوارمینگ این‌طور تفسیر کرده‌اند .

(۴) ــ سوارمینگ در اثر یک کموتاکسی منفی ایجاد میشود و برطبق این فرضیه وقتی انواع پروتئوس که ایجاد سوارمینگ میکنند روی محیطهای آزمایشگاهی کشت داده میشوند در اثر متابولیسم خود تولید یک یا چند فرآورده سمی مینمایند این مواد زائد در داخل محیط جامد پخش شده سبب تغییر مرفولوژیکی ، در سلولها شده و باعث میشود که باکتریها از محل خود که دارای مواد سمی است فرار کنند و در نتیجه در سطح محیط‌کشت میخزند تا آنکه از مواد سمی دور شوند (کموتاکسی) وقتی باکتریهائی که دارای قدرت سوارمینگ هستند به محیط عاری از مواد سمی میرسند تقسیم شده و سوارمینگ متوقف میشود و وقتی دوباره مواد سمی در اثر رشد و متابولیسم باکتری زیاد میشود مجددا" سوارمینگ شروع میشود .

با اینکه دانشمندان مواد مختلفی را برای جلوگیری از سوارمینگ پروتئوس پیشنهاد کرده‌اند معذالک هریک دارای معایبی میباشند . در آزمایشگاه میکربشناسی دانشکده علوم پایه پزشکی بااستفاده از دانه گیاه محیطی برای‌کشت پروتئوس تهیه گردید که علاوه‌بر اینکه از سوارمینگ پروتئوس جلوگیری مینماید انواع کوکسی‌های گرم مثبت هم روی این محیط قادر برشد میباشند و باین ترتیب میتوان بسادگی اگر استافیلوکوک ارئوس و پروتئوس عامل ایجاد یک عفونت میباشد از یکدیگر آنها را جدا نمود .

دانه گیاه Peganum Hermala از harmine،

---

* ** گروه میکربشناسی و ایمونولوژی دانشکده علوم پایه پزشکی دانشگاه تهران

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-19]

Pegan;ne ، hermaline ، harmidine,
و تانن درست شده است .

مواد و روشها

پودر دانه گیاه Peganum hermala را بمقادیر مختلف (از ۰/۲۵ گرم تا ۴ گرم) در ۱۰۰ سانتیمتر مکعب آب مقطر جوشانیده صاف کرده و سپس ۴ گرم ترپتی کیس- سوی آگار به محیط اضافه کرده حجم آنرا دوباره به ۱۰۰ میرسانیم محیط فوق را جوشانیده pHرا به ۷/۲ میرسانیم و سپس در اتوکلاو ۱۲۱ درجه حرارت و ۱۵ پوند فشار بمدت ۱۵ دقیقه استریل میکنیم . در ضمن این پودر را به محیط ژلزخوندار هم میافزائیم و همچنین به محیطی که به ترتیب بالا تهیه شده Yeast extract هم اضافه میکنیم .

کلیه محیطهای تهیه شده را قبل از مصرف در اتو ۳۷ درجه قرار میدهیم و محیطها بایستی کاملا" خشک باشند و بهیچوجه قطره آب روی محیط نباید وجود داشته باشد زیرا بوسیله قطره آب میکرب در محیط پخش میشود . (بدون اینکه سوارمینگ واقعی پیش آمده باشد) .

سپس انواع مختلف باکتریهای گرم منفی مانند پروتئوس میرابی لیس، پروتئوس ولگاریس، پسودوموناس آئروژنیوزا ، اشریشیاکلی ، سالمونلاتیفی و همچنین میکربهای گرم مثبت مانند استافیلوکوکوس ارئوس و استافیلوکوکوس اپیدرمی دیس، انتروکوک ، استرپتوکوک ، سوبتی لیس و همچنین مخلوط (استافیلوکوک و پروتئوس) (استرپتوکوک و پروتئوس) (پسودوموناس آئروژنیوزا و پروتئوس) روی محیطهای فوق کشت داده شد .

گونه‌های فوق انواعی هستند که در آزمایشگاه میکربشناسی نگهداری میشوند و برای تمام آزمایشات از کشت ۲۴ ساعته میکربهای ذکر شده استفاده شد و در تمام مراحل از شاهد هم استفاده نمودیم (کشت پروتئوس روی محیط ژلز ساده و ژلز خوندار بدون اضافه کردن پودر گیاه)

کشت پروتئوس بصورت نقطه‌ای در یک ناحیه از ژلز انجام گرفت .

بحث

پروتئوس با دارا بودن قدرت سوارمینگ مانع از تشکیل کلنی‌های جدا میگردد در مواردی که با میکربهای دیگر همراه باشد . روشهای بیشماری برای جلوگیری از سوارمینگ پروتئوس در محیط کشت جامد پیشنهاد شده است که بسیاری از آنها از رشد و یا حرکت آن جلوگیری نموده‌اند برای مثال موادی مانند فنیل اتانول و سدیم از اید [۲] در حالیکه مانع از سوارمینگ پروتئوس میشوند از رشد استافیلوکوک و استرپتوکوک هم جلوگیری میکنند و در ضمن سدیم از اید فقط بمدت ۲۴ ساعت از سوارمینگ پروتئوس جلوگیری میکند .

در سال ۱۹۷۳ Feed و Williams [۳] با اضافه نمودن پارانیتروفنیل گلیسرین به محیط کشت از سوار مینگ پروتئوس جلوگیری نمودند پارانیتروفنیل گلیسرین ماده جلوگیری کننده خوبی است و از سوارمینگ پروتئوس بمدت ۳۰ – ۷۲ ساعت جلوگیری میکند . مطالعات ما اثر جلوگیری کننده از سوارمینگ پروتئوس را بوسیله دانه گیاه Peganum hermala نشان میدهد که ماده فوق در مقایسه با مواد ذکر شده در بالا بمراتب بهتر است زیرا هم از سوارمینگ پروتئوس جلوگیری میکند و هم بخوبی میتوان استافیلوکوک ، پروتئوس و پسودوموناس را در مواردی که مخلوط با پروتئوس باشند از هم جدا نمود و در ضمن بمدت بیش از ۷۲ ساعت از سوارمینگ پروتئوس جلوگیری مینمایند بدون اینکه در حرکت یا شکل و یا خصوصیات دیگر پروتئوس تغییری حاصل نماید و بهیچوجه رشد میکرب فوق کم نمیشود .

نتیجه

مقادیر مختلف پودر دانه گیاه Peganum hermala را به محیط ژلز ساده و ژلز خوندار را با اضافه کردن Yeast extract و بدون آن اضافه گردید در مورد ژلز ساده باید ۳/۷۵ گرم از ماده فوق به محیط اضافه شود تا از سوارمینگ پروتئوس جلوگیری نماید ولی اگر Yeast extract به محیط اضافه شود چون این ماده محرک رشد برای پروتئوس است .

لذا به محیط فوق باید ۸ گرم از پودر اضافه نمود تا از سوارمینگ جلوگیری کند و به محیط ژلز خوندار باید ۱۰ گرم از ماده فوق اضافه نمود تا از سوارمینگ پروتئوس جلوگیری شود .

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-19]

جدول ۱ ــ میکربهائی که در روی محیط ژلز ساده با غلظت‌های مختلف ماده Peganum hermala کشت دادیم .

نوع میکروب	نتیجه ــ مقدار ماده مؤثر که باکتریها از هم جدا شوند ۳/۷۵ گرم pH به 10^{cc} ژلوز
۱ ــ پروتئوس	کشت در مرکز بوات . بدون سوارمینگ
۲ ــ پروتئوس بصورت ایزوله	کاملا" کلنی‌های جدا
۳ ــ استافیلوکوک و پروتئوس	دونوع کلنی متمایز از هم و جدا شدنی
۴ ــ پسودوموناس و پروتئوس	دو نوع کلنی متمایز از هم
۵ ــ اشریشیاکلی	کاملا" کلنی‌های جدا
۶ ــ سالمونلاتیفی	" " "
۷ ــ سالمونلا	" " "
۸ ــ "	" " "
۹ ــ باسیلوس سرئوس	" " "
۱۰ ــ باسیلوس سوبتی لیس	" " "

جدول شماره ۲ ــ میکربهائی که در روی محیط ژلز خوندار با ماده موثر با غلظت‌های ماده pH کشت دادیم

نوع میکروب	نتیجه ــ مقدار ماده مؤثر که باکتریها از هم جدا شوند ۱۰ گرم ماده P.C به 100^{cc} ژلز
۱ ــ پروتئوس	کشت در مرکز بوات بدون سوارمینگ
۲ ــ پروتئوس بصورت ایزوله	کاملا" کلنی‌های جدا
۳ ــ استافیلوکوک و پروتئوس	دونوع کلنی متمایز از هم
۴ ــ استافیلوکوک و استرپتوکوک	" " "
۵ ــ پسودوموناس و پروتئوس	" " "
۶ ــ اشریشیاکلی	کاملا" کلنی‌های جدا
۷ ــ سالمونلاتیفی	" "
۸ ــ "	" "
۹ ــ "	" "
۱۰ ــ باسیلوس سوبتی لیس	" "

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-19]

نتیجه‌ای که از مطالعات اخیر گرفته میشود را میتوان به ترتیب زیر خلاصه نمود .

۱ ــ با استفاده از پودر دانه گیاه Peganum hermala میتوان محیط کشتی برای پروتئوس تهیه نمود که از سوارمینگ پروتئوس جلوگیری شود .

۲ ــ روی محیط فوق میتوان پروتئوس را از باکتریهای گرم منفی یا گرم مثبت که در موارد مختلف عفونتها مخلوط با هم باشند از هم جدا نمود و کاملا" کلنی‌های ایزوله را تهیه نمود .

۳ ــ ماده فوق هیچ اثری در تغییر شکل ظاهری میکرب یا خصوصیات بیوشیمیائی و پروتئوس ندارد .

۴ ــ در صورتیکه پروتئوس با استرپتوکوک همراه باشد میتوان ماده موءثر فوق را بمقدار بیشتر به محیط اضافه نمود و این دو میکرب را از روی محیط ژلز خوندار جدا نمود .

بنابراین دانه گیاه Peganum hermala بعنوان یک ماده موثر و ارزان قیمت برای جلوگیری از سوارمینگ پروتئوس و جدا کردن این باکتری از باکتریهای دیگر در موارد مختلف عفونی پیشنهاد میشود و در ضمن مزیت آن بر محیط سدیم از ایدوفینل اتانول این است که بخوبی میکربهای گرم مثبت از پروتئوس جدا میشود و در ضمن روی محیط پارانیتروفنیل گلیسرین پس از زمان ۷۲ ساعت پروتئوس دوباره سوارمینگ میدهد درصورتیکه روی محیط فوق تا بیش از ۴ روز سوارمینگ نمیدهد .

References

1. Lemonski. L. and A.J. patheriology. 42; 431-437. 1942.
2. Williams and Feed. App. Microbiol. 35; 745-750. 1973.
3. Rudoli. Kopp. App. Microbiol. 14; No. 6- 873-878. 1966.
4. Judith, P. Experientia 32, 1266-73. 1976.

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2025-04-19]