

ชื่อ-สกุล ผู้เสนอ นางสายศิม ไชยนิพันธ์ สาขาวิชา :  
 นาย  น.ส.  นาง  ท.  อ.  ผศ.  รศ.  ศ.  ภาวภาพ  เกษตร  
 ชีวภาพ  วิศว-เทคโนโลยี  
 ที่ทำงาน ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์  วิทย-ศึกษา  ทรัพย์-แวดล้อม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โทร. ๕๒๖๐๑๑๕๗๕๐  แพทย์  ทวีป

The Isolation of Lignin Model Compound and Cellulose Degrading fungi

Siripong Valanaraya and Saipin Chaiyanan .

Department of Microbiology, Faculty of Science ,  
 King Mongkut's Institute of Technology Thonburi,  
 Bangkok 10400

Twenty-three isolates of ferulic acid (lignin model compound) degrading fungi were isolated from soil, saw dust, decayed leaf and wood. They are Aspergillus 14 isolates, Botrytis 2 isolates, Trichoderma 3 isolates, Monilia 1 isolate, Fusarium 1 isolate, Curvularia 1 isolate and Memnoniella 1 isolate. Only Six of them have cellulolytic activity expressed in term of enzyme unit/ml. They are Trichoderma spp. 10, Memnoniella spp. 16, Aspergillus spp. 11,12 Fusarium spp. 23, and Botrytis spp. 19, . These six strains will be very useful for degrading lignocellulose compound in wood.

การแยกเชื้อราที่ย่อยสลายสารประกอบจำลองของลิกนินและเซลลูโลส

ศิริพงษ์ วลัยอารยะ และ สายศิม ไชยนิพันธ์

ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ.

การคัดเลือกและแยกเชื้อราที่มีความสามารถในการใช้ Ferulic acid ซึ่งเป็นโครงสร้างขนาดเล็กของลิกนิน จากดิน, ขี้เสื่อย, ใบไม้ และไม้ผุ ปรากฏว่าแยกเชื้อราได้ ๒๓ เชื้อ เป็นเชื้อราจำพวก Aspergillus 14 เชื้อ , Botrytis 2 เชื้อ, Trichoderma 3 เชื้อ, Monilia 1 เชื้อ, Fusarium 1 เชื้อ, Curvularia 1 เชื้อ และ Memnoniella 1 เชื้อ ใน ๒๓ เชื้อที่ใช้ ferulic acid ได้มีเพียง ๖ เชื้อที่มีประสิทธิภาพในการย่อยสลายเซลลูโลส ซึ่งวัดออกมาเป็นค่ากิจกรรมของเอนไซม์เซลลูเลส ( Unit/ml) ซึ่งได้แก่ Trichoderma spp. 10 Memnoniella spp. 16 Aspergillus spp.11,12, Fusarium spp.23, Botrytis spp 19 เชื้อทั้ง ๖ มีกิจกรรมย่อยสลายได้ทั้งลิกนินและเซลลูโลสจะเป็นประโยชน์สำหรับการย่อยสลายสารประกอบ lignocellulose .ในโครงสร้างของพืช

ชื่อเรื่อง (ไทย) การแยกเชื้อราที่ย่อยสลายสารประกอบจำลองของลิกนินและ เซลลูโลส

จากการไรห้วงอย่างดิน, ธี้เลื่อย ไม้ไผ่และไม้พู่ ลงบนอาหารที่มี ferulic acid เป็นแหล่งคาร์บอน ปรากฏว่ามีเชื้อที่สามารถใช้ ferulic acid แล้วได้สารประกอบ phenolic ซึ่งทำให้เกิดสีน้ำคาลออบโคไลของเชื้อในอาหารทั้งหมด 23 เชื้อ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงชนิดของเชื้อราและจำนวนที่แยกจากห้วงอย่าง

| ห้วงอย่าง | จำนวน | ชนิดของเชื้อราที่แยกได้  |
|-----------|-------|--|
| ดิน       | 10    | Aspergillus 1,6,7,13,14,17*<br>Fusarium 23<br>Curvularia 4                       |
| ธี้เลื่อย | 10    | Monilia 15<br>Aspergillus 2,3,5,8,9,11,12,22<br>Botrytis 19,21<br>Trichoderma 10 |
| ไม้ไผ่    | 3     | Trichoderma 18,20<br>Memmoniella 16  |

\* หมายเลขเป็นรหัสของเชื้อ

ตารางที่ 2 Cellulase activity ของเชื้อราที่ย่อยสลายทั้งลิกนินและ เซลลูโลส

| ชื่อ           | ค่ากิจกรรม เอนไซม์เซลลูเลส (Unit/ml) |
|----------------|--------------------------------------|
| Trichoderma 10 | 0.396                                |
| Memmoniella 16 | 0.370                                |
| Aspergillus 11 | 0.300                                |
| Fusarium 23    | 0.268                                |
| Botrytis 19    | 0.265                                |
| Aspergillus 12 | 0.117                                |

สรุป จะเห็นว่ามีเพียง 6 เชื้อที่มีความสามารถในการย่อยทั้งลิกนินและ เซลลูโลส ซึ่งการศึกษาถึงความสัมพันธ์นี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการที่จะนำจุลินทรีย์เหล่านี้ ไปใช้ในด้านการย่อยสลายโครงสร้างของพืช เพื่อใช้ในการทำปุ๋ยหมักหรือการสกัดสารจากเนื้อไม้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์

References:

1. Arronson, S., 1970. Experimental Microbial Ecology. Academic Press. Inc., New York. p. 85-87
2. Kirk, T., T. Higuchi and H.M. Chang, 1980. Lignin Biodegradation: Microbiology, Chemistry and Potential Application, Vol. I. CR c.Press. Inc. Boca Raton, Fla.