قدرة الاحياء المجهرية على انتاج انزيمي Lignin & manganese peroxidase

ان العديد من الاحياء المجهرية تعمل على انتاج هذه الانزيمات والتي تؤكسد الليكنين في الخشب وتستعمله كمصدر للتغذية.فاليكنين مركب كيميائي معقد يستخرج في أغلب الأحيان من الخشب، حيث يشكل حوالي ربع إلى ثلث الكتلة الجافة منه الخشب. يعد الليكنين من المكونات الجدار الثانوي في الجدار الخلوي للنباتات يعد الليكنين من أكثر البوليمرات الطبيعية انتشاراً على سطح الأرض بعد السليولوز، مسخراً بذلك 30% من الكربون العضوي غير الأحفوري .

يأتي الليكنين في المرتبة الثالثة من ناحية انتشاره كمكون لأنسجة النبات بعد السيليلوز والهيمسيليلوز، وتحلل الليكنين ميكروبيولوجيا لازال من المسائل غير المفهومة تماماً وترجع الصعوبة في ذلك إلى ثلاثة أسباب هي:

1-صعوبة وتعقيد التركيب الكيميائي لجزيء الليكنين.

2-صعوبة التعرف عليها كيماوياً أو بالطرق الكيماوية المعروفة.

3-صعوبة عزله كيميائياً لاستعماله كوسط لنمو الأحياء الدقيقة.

يختلف اللجنين في تركيبه وخواصه من نبات إلى آخر وحتى في نفس النباتات تبعاً لعمره ومن ثم فإنه ليس هناك تركيب واحد لهذه المادة. ويقاوم الليكنين فعل التحلل بواسطة الأحماض Acid hydrolysis وهي خاصية مهمة لليكنين حيث تأثير الأحماض المعدنية المركزة عليه بسيط.

وكذلك فإنه عديم الذوبان في الماء الساخن والمذيبات العضوية المتعادلة إلا أنه يذوب في القلويات. ويحتوي جزيء الليكنين على ثلاثة عناصر فقط وهي الكربون والهيدروجين والأوكسجين إلا أن تركيبها حلقي Aromatic وليس كما هو الحال في السيليلوز والهيميسيليلوز.

من الخواص المميزة جداً في الليكنين هو مقاومته للتحليل الأنزيمي ويتم تحلل اللجنين في وجود أو غياب الأكسجين إلا أن معدل التحلل في الحالتين أقل كثيراً من معدلات السيليلوز والهيمسيليلوز والمركبات الكربوهيدراتية الأخرى. نتيجة عدم التجانس الكبير في بنية الليكنين لا توجد له بنية أولية محددة و وظيفة الليكنين هي تدعيم وتقوية الخشب في الأشجار.