

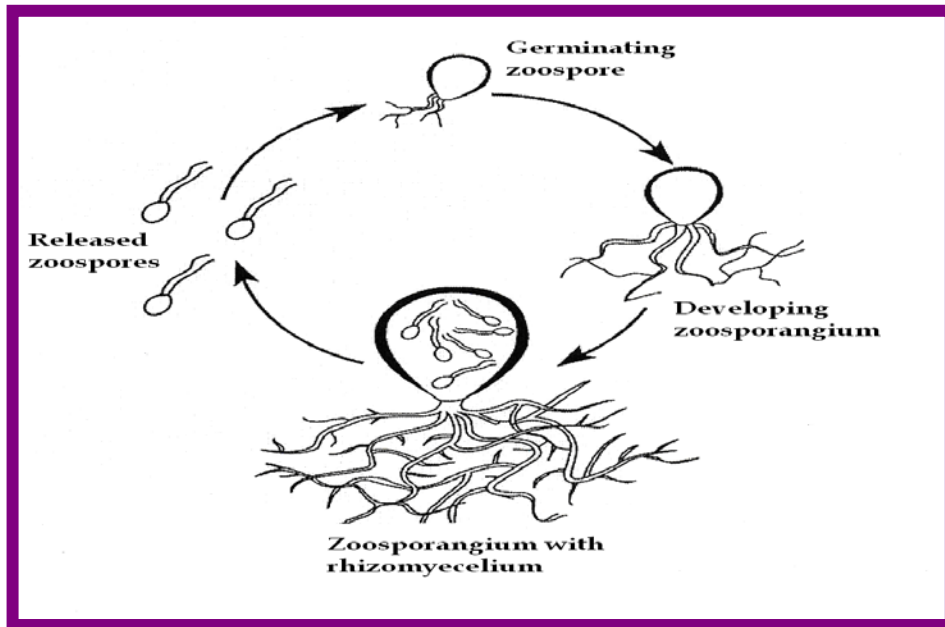
Ruminal anaerobic fungi:

The potential plant-fiber degraders in the rumen

هي مجموعة مهمة من الفطريات اللاهوائية المتواجدة في بيئة امعاء الحيوانات المجترة, تشكل نسبة اكثر من ٨% من الاحياء المجهرية الاخرى المتواجدة في نفس البيئة تمتاز بقابليتها العالية على تحليل الانسجة النباتية من خلال مهاجمة واستعمار جدار الخلية النباتية وافراز الانزيمات الهاضمة والمحللة للانسجة النباتية ولهذا فهي تلعب دور مهم في مساعدة الحيوانات المجترة على اكمال هضم الانسجة النباتية التي تتغذى عليها. عزلت لأول مرة في المملكة المتحدة وهي منتشرة في المناطق الجغرافية المختلفة في العديد من دول العالم وقد عزلت من اغلب الحيوانات المجترة.

مميزاتها

١. تمتلك اشباه جذور rhizoid تقوم باختراق جدار الخلية النباتية بشكل افضل من البكتيريا والاوليات الحيوانية المتواجدة بنفس البيئة.
٢. لها القدرة الكبيرة على تكسير الالياف النباتية بشكل سريع وكامل من خلال قابليتها على انتاج الانزيمات المحللة لها.
٣. تمتاز بان دورة حياتها تستغرق ٢٣_٣٢ ساعة وتتكون من الطور المتحرك zoospore والطور الثابت zoosporangium حيث ان السبور السابح يتحرر من الحافظة السبورية وبعد ذلك يفقد سوطه ويتكيس لينبت بعد فترة من خلال تكوين انبوب انبات germ tube الذي يتطور فيما بعد الى اشباه جذور rhizoid .



✓ لوحظت لأول مرة في بداية عام ١٩١٠ لكن كان يعتقد انها تعود للاوليات المسوطة flagellate protozoa ثم تم التاكيد من عائدتها للفطريات الحقيقية من خلال وجود الكايتين في جدارها الخلوي اذ سميت ب *Neocallimastix frontalis* (تعود لصنف الفطريات الكتريدية)

- ✓ صنفت على انها من الفطريات اللاهوائية في الاغنام anaerobic fungi in sheep rumen وتمتلك طور متحرك متمثل بالسيبور السابح zoospore وطور غير متحرك يتمثل بحافظة السبورات السابحة zoosporangium .
- ✓ تصنف الى الجنس المعين اعتمادا على اعداد الاسواط وشكل اشباه الجذور اضافة الى شكل الحافظة السبورية.
- ✓ توجد في امعاء المجترات وفي اجزاء اخرى من القناة المعوية المعدية لاكلات الاعشاب .herbivorous animals
- ✓ لها القدرة على تحليل الانسجة النباتية المحتوية على اللكتين من خلال افرازها للانزيمات الهاضمة له.

Role of anaerobic fungi in fibre digestion

- These fungi are better at penetrating plant tissue than are bacteria and protozoa
- Such penetration leads to faster and more complete degradation of forage that enters the rumen.
- Degradation of lignin-containing walls of plant cells is an important characteristic of rumen fungi
- Rumen fungi dissolve small amounts of phenolic compounds from plant cell walls
- Zoospores of many species appear to colonize the lignin-containing tissues preferentially and to establish colonies localized on sclerenchyma and xylem cells.
- Anaerobic fungi penetrate the cuticle, a barrier that other microorganisms cannot cross.
- Rumen fungi attack recalcitrant plant cell walls by weakening the textural strength of the residue .
- The greater ability of rumen fungi to weaken forage fibre may be important in enhancing forage utilization by the host animal
- To degrade and utilize plant cell walls, anaerobic fungi produce a wide range of hydrolytic enzymes including: Cellulases, Hemicellulases, Proteases, Amylases, Various disaccharidases , pectinases

Fungi degrades plant cell wall:

- ✓ Xylem and mestome bundle sheath in leaves
- ✓ Schlerenchyma ring in stem
- ✓ Cuticular barrier of leaves

Potential benefits of ruminal anaerobic fungi for improved animal nutrition and productivity

- Improved fibre digestion and nutrient utilization
- More feed intake and feed efficiency
- Increased body weight
- Improved milk production

Prospective applications of ruminal anaerobic fungi

- Direct-fed microbial
- Animal feed additives
- Novel silage inoculants
- For large scale production of enzymes (e.g. cellulase)