تحلل المخلفات العضوية الأخرى :

تتعرض المواد العضوية الأخرى (مثل النشا والهيميسليلوز والبكتين والكيتين والصموغ واللجنين) للتحلل الميكروبي مثلها مثل السليلوز ولكن مع اختلاف الإنزيمات والميكروبات المحللة حسب نوع المخلفات العضوية والظروف البيئية .

تكون وأكسدة غاز الميثان (Production and oxidation of methane) :

يتكون غاز الميثان تحت الظروف اللاهوائية من تحلل المواد العضوية القابلة للأكسدة ، ويحدث ذلك غالباً في في التربة المغمورة بالمياه وفي قاع البرك والمستنقعات وفي معدة الحيوانات المجترة .

يقوم بإنتاج غاز الميثان مجموعة من البكتيريا اللاهوائية المتخصصة تسمى بالبكتيريا المنتجة لغاز الميثان (Methanogenic bacteria) مثل *Methanospirillum* و *Methanobacterium* و *Methanococcus* . مصادر الكربون الملائمة لهذه البكتيريا هي الأحماض العضوية والكحولات وغاز ثاني أكسيد الكربون والتي تنتجها الميكروبات الأخرى التي تحلل الكربوهيدرات لاهوائياً .

ينتج غاز الميثان بواسطة البكتيريا المتخصصة عن طريق مجموعة من التفاعلات من أمثلتها المعادلات العامة التالية :

$$CO_2 + 4\,H_2 \longrightarrow CH_4 + 2\,H_2O$$

$$CH_3 - COOH \longrightarrow CH_4 + CO_2$$

$$2\,CH_3\,CH_2OH \longrightarrow 3\,CH_4 + CO_2$$

إذا أصبحت الظروف هوائية فإن البكتيريا المؤكسدة للميثان (Methylotrophic bacteria) وهي هوائية اجبارية مثل *Methylomonas* و *Methylococcus* علاوة على بعض الفطريات تقوم بأكسدة الميثان وأكسدة مجموعة الميثايل واستخدامها كمصدر للكربون . وتوجد هذه الميكروبات في الترب جيدة التهوية وعلى سطح مياه الأراضي المغمورة بالمياه حيث تستفيد من الميثان المتكون في الأعماق البعيدة عن الأكسجين أو في مسام التربة الضيقة .

دورة الكربون في الطبيعة