

也具有高度的穩定性，但以富里酸的為最穩定。永不呈現完全絮固。黑土的胡敏酸絮固所需時間較短，而所需的電解質量祇為灰化土的 $\frac{1}{3}$ 。灰化土中的胡敏酸完全絮固的界限遲緩而不明顯。同一剖面中的胡敏酸隨土層向下絮固極限有規律地減低。同一標本中的各級胡敏酸分散度也不同，與礦物部分聯結較鬆的其分散度小於聯結較緊的。胡敏酸的絮固極限值與光學密度正好成反相關。(蔣國祥)

哈薩克土壤中腐殖質形成的地理分佈規律

(И. И. Емельянов: К вопросу о географических закономерностях гумусообразования в почвах Казахстана. Почвоведение, 1953, № 9)

作者應用 И. В. 邱林腐殖質系統分析法測定了哈薩克的下述七種土壤：(i) 腐殖質含量中等重粘壤質黑土，(ii) 腐殖質含量中等、輕度碱化重粘壤質黑土，(iii) 粘壤質暗栗鈣土，(iv) 粘壤質輕度碱化暗栗鈣土，(v) 粘壤質碳酸鹽輕度碱化淡栗鈣土，(vi) 重粘壤質棕鈣土，(vii) 輕粘壤質灰鈣土。並測定了各土壤中胡敏酸的光學特性。

研究結果示明：(1) 土壤中腐殖質的總量決定於胡敏酸的含量。黑土的腐殖質含量最多，棕鈣土的最少，栗鈣土的介乎其中。灰鈣土中胡敏酸的相對含量高於棕鈣土，但由於落後的農業技術，其腐殖質總量低於棕鈣土。(2) 各土壤中腐殖質的組成均以胡敏酸、富里酸及胡敏素三組物質為主，但各組的相對含量及絕對含量均隨腐殖質總量而變。(3) 胡敏酸的相對含量及絕對含量均以黑土 A 層最高。由黑土往南，逐漸減少；同一土壤中，胡敏酸含量亦以 A 層最高，沿剖面向下逐漸減少。富里酸含量亦以黑土為最高，但沿剖面向下或由此向南，其相對含量，逐漸增加。(4) 黑土 A 層的(胡敏酸碳)/(富里酸碳)比率大於 1，淡栗鈣土、棕鈣土、灰鈣土在 1 上下；輕度碱化變種 B₁ 及 B₂ 二層的(胡敏酸碳)/(富里酸碳)比率小於 1。(5) 胡敏素是與土壤礦物部分牢固結合的胡敏酸或其變

性產物，其含量與土類及亞類無關，而與胡敏酸含量成反相關。在大陸性氣候條件下，有利於胡敏酸變性過程和不可逆吸附過程的進行，因此哈薩克地區各土壤中胡敏素的含量較之蘇聯其他地區土壤中者為高。(6) 第一組胡敏酸(游離的)和第二組胡敏酸(與鈣結合的)的含量，因鈣與胡敏酸的當量比不同而互為消長。富里酸和胡敏酸係成複脂態結合，故第二組富里酸的含量恒隨第二組胡敏酸量而增減。土壤 pH7.4—7.8 時將阻礙複脂的形成，從而富里酸在脫鈣時將被洗出，故輕度碱化土 A 層中的胡敏酸量雖有增加，而富里酸量不高。(7) 各土壤胡敏酸的減光曲綫形狀均相似，說明各土壤中胡敏酸的結構均屬於同一類型。胡敏酸的減光度從黑土、暗栗鈣土、淡栗鈣土到棕鈣土依次遞減，表明其發色團的依次減少和其分子構造的依次簡化。(8) 輕度碱化的黑土和栗鈣土中，沿剖面向下，其腐殖質含量較之黑土和栗鈣土減少得更為顯著；同時由於其 pH 值較高 (>7)，阻礙了胡敏酸大分子的合成，故其中富里酸的相對含量和絕對含量均較黑土和栗鈣土為多。

(蔣國祥)

利用微生物形成穩固的土壤結構 (К. И.

Рудаков и М. Р. Биркель: Образование микроорганизмами прочной структуры почвы. Докл. ВАСХНИЛ, 1951, вып 1, стр. 22)

在這篇論文裏，作者提出了自己在 1946—1950 年間藉助於微生物因素來提高土壤結構性的研究成果。根據不同農作物根系的研究，作者證明在生長着的植物根內存在着能產生原果膠酶的細菌。這些細菌活動的結果，首先將植物組織內不可溶解的原果膠轉化為果膠，再將果膠分解，產生乙酸、半乳糖、阿拉伯糖、木糖、甲醇和水解乳糖醛酸(或其他糖醛酸)。除了水解乳糖醛酸和 CH₃O 之外，所有這些物質均易為微生物利用而轉化為二氧化碳和水。水解乳糖醛酸不易被微生物同化，而滲入微生物細胞後與蛋白質相作用，形成所謂糖醛酰的膠體化

合物。在微生物細胞自解時，這種膠體化合物有膠結土粒的能力，並且在鈣鹽及冰凍作用下形成穩固性的團粒。

作者曾用各種作物進行盆栽試驗，結果證明車軸草在提高土壤穩固性結構上的效果最為顯著。燕麥、小麥、亞麻或蔬菜作物（馬鈴薯和甘藍）以及貓尾草等都沒有什麼顯著效果。這是因為車軸草中含鈣較多的緣故。

同時也證明用原果膠酶細菌的培養物接種在車軸草種子上，然後播種，能夠提高穩固性團粒結構的百分率。如在沒有覆蓋作物的車軸草地上，在生長期內水穩性團粒（大於0.5毫米）為8.47%，而在用原果膠酶細菌處理種子的車軸草地上，水穩性團粒百分率提高到18.6—26.38%。在原果膠酶細菌中以多黏桿菌（*Bacillus polymyxa*）最好。特別是把不同來源的培養物混合應用時，效果最佳。

作者更用田間試驗說明了無論是在無覆蓋作物混播牧草時，或是在燕麥覆蓋下播種用原果膠酶細菌處理過的車軸草種子，都有助於水穩性團粒結構的形成，從而可縮短牧草地的佔用時間。

（鄧鴻舉譯，郝文英摘）

貓尾草根際細菌的主要類型及其在不同生長年代中各個生長發育階段根際的細菌數量的變化（M. B. Федоров и В. Ф. Неномитиуов: Основные формы ризосферных бактерий тимфеовки (*phleum pratense*) и изменение количества их клеток в ризосфере по фазам развития и годам жизни этого растения. Микробиология, т. 23, вып. 2, 1954, 166)

作者應用 Теннер 氏法，利用營養培養基，研究了貓尾草的根際細菌，經菌種檢定後確定有下述幾個類型：(i) 螢光細菌，以 *pseudomonas fluorescens* 為典型代表；(ii) 反硝化細菌，以 *chromobacterium denitrificans* 為典型代表；(iii) 分枝桿菌所遇到的種類，按其培養特性及生理特徵，分為四個亞類（подгрупп）：即 *Mycobact. phlei*, *Mycobact. citreum*, *myco-*

bact. fluorescens, 有色細菌（也是分枝桿菌的一種，未經仔細鑑定）。

作者研究了不同年齡的貓尾草在各發育階段時的根際細菌情況。研究結果表明，生長三年的植物其根際細菌的數量較之生長二年的為多。同時並出現了 *ps. rediobacter*。春天再生期時，由於植物生長活動性小，土壤溫度也較低，所以根際細菌的數量較小，種類也較少，此時以螢光細菌和反硝化細菌佔優勢。抽穗期時，細菌的數量增多，同時種的成分也有改變，出現了分枝桿菌 *Mycobact. citreum* 及有色細菌，這時佔優勢的細菌是分枝桿菌。開花期時，植物根部分泌出大量的有機物量，為細菌生長創造了有利的條件，因此細菌數量更為增多；並且各主要類型的細菌呈均勢發展，難區分出佔優勢者。割草後再生期時，根的分分泌物減少，細菌數量隨之降低，有色細菌亦消失。

（曹正邦）

研究豆科植物根系中根瘤菌的方法（Е. Ф. Березова и Е. X. Ремпе: Методика исследования клубеньковых бактерий в корневой системе бобовых растений. Микробиология, т. 21, вып. 4, 1952)

直接測定根瘤的數量、重量和體積均非理想的根瘤菌計數法，因為這些均與豆科植物的生長情況或收穫量不成一定的關係。Ковровцева 法也具有很多重大的缺點，如引起細菌後天變異（модификация）、規模大而費時多、夏季溫度高致根瘤菌不能形成根瘤等。

作者建議用下述方法來測定豆科植物根瘤菌的數量：小心採取一塊土壤（100—200平方厘米×15—20厘米，連同植物），用水洗去根上的土壤，並挑去有損傷的根，取一部分根用無菌水洗滌後置培養皿中，用濾紙吸去水分，然後稱取5克置瓷研鉢中研磨5分鐘，適當稀釋，取0.05毫升稀釋液接種於下述固體培養基中：

培養基 No. 1——蔗糖 1.0 克，KNO₃ 0.2 克；No. 3——蔗糖 1.0 克，乾酪氨基酸 0.1 克；