

Meyera i współpracownicy P. Schoenholz i G. E. Colemana, obejmujące 2000 prób gleby Stanów Zjednoczonych, Kalifornii, Alaski i Kanady, Belgii, Danii, Anglii, Holandii i Szwajcarii, Wysp Hawajskich i Chin ustaliły, że typ A kiszkowca spotyka się w glebie dziewiczej, np. regularnie i często w hodowli czystej w glebie amerykańskich wysokich gór. W glebie uprawnej, w krajach o gęstym zaludnieniu, np. w Ameryce wschodniej oraz w Europie, rzadszy jest typ A, a częstszy typ B kiszkowca. Oba typy spotykają się także równocześnie, a zarodniki jadowite i bardzo odporne na działanie gorąca istnieją, jak wykazały badania, wszędzie. Typ C stwierdzała Bengtson często w próbach ziemi z kurników i stajni, w których stały zwierzęta chore („limberneck“ i botulizm koni).

Postaciowe i życiowe właściwości kiszkowca. Dotychczasowe badania ustaliły, że poszczególne znane nam szczepy kiszkowca należą do trzech typów A, B i C. Badacze amerykańscy sądzą, że typ B jest zmienioną postacią typu A, powstałą pod wpływem odmiennych warunków fizykalnych i chemicznych. Szczepy typu C wyhodowali J. A. Bengtson (1922)<sup>1)</sup> i Graham (1924)<sup>2)</sup> najpierw z liszek much (*Lucilia caesar*, *Lucilia sericata*), później z zawartości podgardzieli kurcząt, które padły na „limberneck“, i z zawartości żołądka konia. K. F. Meyer podaje, że Bengtson na podstawie badań porównawczych szeregu szczepów kiszkowca ustaliła jego cechy gatunkowe i klasyfikację. W myśl polecenia komitetu klasyfikacyjnego Tow. amerykańskich bakterjologów zaliczyła Bengtson kiszkowca do Genus II *Clostridium*, do rodziny *Bacillaceae* Fischer. Według zasad nomenklatury botanicznej, uwzględniającej właściwości fizjologiczne i hodowlane, a nie uwzględniającej jakości wytwarzanych jądów, ustaliła Bengtson dwie grupy gatunku, stosownie do ich zachowania się wobec koagulowanych kostek białka (czy proteolityczne [ovolytic] czy nieproteolityczne [nonovolytic]), mianowicie:

I. *Clostridium botulinum* „non ovolytic“, które wytwarza typowy jad nerwoporażenny, zobojętniany przez przeciwyjady typu C i niekiedy typu B.

II. *Clostridium parabotulinum* „ovolytic“, którego jad zobojętniają przeciwyjady typu A i typu B.

Powyższe właściwości biochemiczne, odmienne dla poszczególnych grup, potwierdził naogół K. F. Meyer i współpracownicy P. Schoenholz i J. Gunnison na podstawie badań szeregu czystych hodowli, ustalonych serologicznie, pochodzących z Stanów Zjednoczonych (17 typu A, 16 typu B i 5 typu C), z Anglii (2 typu A i 1 typu B), z Szwajcarii (2 typu A), z Australii (1 typu C)

<sup>1)</sup> Bengtson (Publ. Health Rep. 1922, 37, 164 i 2252).

<sup>2)</sup> Graham (Journ. Americ. Vet. med. Assoc. 1924, 64, 723).