

Dr. NIKOLAJ MALYŠEV:

Vzrůst izolovaného kořenového meristému na sterilních půdách.

Ústav pro fyziologii rostlin Karlovy university.

Zmínil jsem se již ve své dřívější práci: „Das Wachstum des isolierten Wurzelmeristems auf sterilen Nährböden“ (Biol. Cbl. 52: 257—265, 1932):

I. O otázce doby zachování schopnosti vzrůstu izolovaných kořinek fazole, bobu a kukuřice na agarových půdách a uvedl jsem příklady této schopnosti.

II. O tom, že takové izolované kořinky mají schopnost dalšího vzrůstu také při opakujícím se odřezávání od starších částí a tamtéž je popsána podrobně metodika.

Pro rozřešení první otázky udělal jsem během roku 1930—32 serie pokusů s kořinky fazole, bobu a kukuřice ve větším měřítku. Odříznuté kořinky jsem přenášel se všemi potřebnými kautelami sterility do zkumavek, s 1·5—2% agarem, do kterých jsem přidával asi 5—10 *cm* sterilisované vody z vodovodu, takže jen asi $\frac{2}{3}$ povrchu šikmého agaru zůstávaly volné. Na tuto plochu agaru dával jsem odříznuté kořinky a nechával je tam až 8 měsíců. Na čistém agaru (bez soli a cukru) izolované kořinky nerostou. Asi po jednom měsíci jsem kořinky přenášel ze zkumavek s pouhým agarem do zkumavek s agarem s sacharosou a Knopovým roztokem. Vzrůst v těchto zkumavkách pozoroval jsem během 10—12 dnů. Přenášel jsem jen takové kořinky, které svým vzezřením se nelišily od čerstvě odříznutých. Výsledky jedné serie pokusů jsou na tabulce č. I.

Tabulka I.

Uříznuté kořinky byly dne 15./X. 1931 přeneseny na agar (bez soli a bez cukru).

Doba přenášení odříznutých kořinek z čistého agaru na agar s Knopovým roztokem a 2½% sacharosy	Počet přenesených kořinek	Počet kořinek a %, začínajících růsti během 10—12 dnů po přenesení	
		Počet	%
12—XI —1931	16	11	68·75
10—XII—1931	15	10	66·66
21—I —1932	17	11	64·70
18—II —1932	20	11	55·00
17—III —1932	14	8	57·14
21—IV —1932	19	8	42·10
19—V —1932	12	5	41·66
16—VI —1932	20	8	40·00

Skoro stejné výsledky jsem obdržel také ve dvou jiných seriích pokusů, které však trvaly kratší dobu; procento kořinek, které v tomto případě začínaly svůj vzrůst, bylo menší, ale přece vždy dosahovalo nejméně 20%. Počet kořinek (%), které začínaly růsti, nezmenšoval se pak postupně paralelně s dobou ležení na agaru, nýbrž měnil se nepravidelně. Poukazoval jsem již dříve na zvláštnosti a charakter vzrůstu kořinek na agaru. V těchto pokusech pozoroval jsem tytéž zjevy, jako je popsáno v Biol. Cbl. 52:260—262, 1932.

Z tabulky je viděti, že schopnost vzrůstu u kořinek se zachovala během 8 měsíců klidu a projevuje se jakmile tyto se přenesou na živný agar, na kterém obyčejně dobře rostou odříznuté kořinky. Vzrůst těchto kořinek vůbec se neodlišoval od vzrůstu kořinek přenesených na živný agar hned po odříznutí.

Druhá otázka byla zachování schopnosti k dalšímu vzrůstu při opakovaném odřezávání starší části kořinků; udělal jsem více pokusů podle staré metody. Nejlepších výsledků docílil jsem v pokusu, při kterém kořínek byl odříznut 13krát; po posledním odříznutí starší části kořinku měl tento úplně normální vzezření a byl schopen pravděpodobně dalšího vzrůstu; ale pokusy musily být přerušeny.

Kořínek fazole byl „naočkován“ na agar 20./II.; odříznutí bylo provedeno: I. — 29./II.; II. — 3./III.; III. — 11./III.; IV. — 17./III.; V. — 26./III.; VI. — 2./IV.; VII. — 14./IV.; VIII. — 25./IV.; IX. — 6./V.; X. — 19./V.; XI. — 28./V.; XII. — 9./VI.; XIII. — 23./VI.

V jiných pokusech bylo docíleno menšího počtu odřezávání (7—10krát); při tom kořinky většinou zahynuly následkem infekce plísněmi neb bakteriemi. Tomu se nelze vyhnouti ani při nejpřísnějších opatřeních.

Na základě pozorování vzrůstu izolovaných kořinek, které byly odřezávány několikrát za sebou, musíme usuzovati, že takové odřezávání nezastavuje jejich schopnost k dalšímu vzrůstu a že kořinky při konvenujících podmínkách rostou pak i dále a zachovávají normální vzezření.

The growth of isolated meristem of roots.

The cultivated tips of roots of *Vicia faba*, *Phaseolus vulgaris*, *Zea mays* are growing normally on agar with Knops nutrient salts plus $2\frac{1}{2}$ —5% saccharose. If the growing tips are cut off and transferred into a new culture medium, they continue to grow. In one case it was possible to make 13 cuts and passages of the same root-tip and the tissue preserved the normal appearance.

The tips of roots of *Vicia faba*, *Phaseolus vulgaris*, *Zea mays* were put on agar without nutrient matter and kept for 8 months. If transferred to nutrient medium, the roots started to grow in 10—12 days.

Plant Physiology Laboratory, Charles University.

LITERATURA.

1. HEIDT, K., Über das Verhalten von Explantaten der Wurzelspitze in Nährstoffen-Kulturen. Arch. f. exp. Zellf. 11: 693—723, 1931.
2. CHAMBERS, W. H., Cultures of plants celled. Proc. Soc. exp. Biol. and Med. 21: 71—72, 1923.
3. CHAMBERS, W. H., Tissue cultures of plants. Journ. Missouri State Med. Assoc. 21: 55—56, 1924. Referat Bot. Zbl. N. F. 5; 67, 1925.
4. KEMMER, E., Beobachtungen über die Lebensdauer isolierter Epidermen. Arch. f. exp. Zellf. 7: 1—68, 1928.
5. KOTTE, W., Wurzelmeristem in Gewebekultur. Ber. d. dtsh. bot. Ges. 40: 269—272, 1922.

6. KOTTE, W., Kulturversuche mit isolierten Wurzeln. Beitr. z. allg. Bot. 2: 413—434, 1922.
7. KÜSTER, E., Über die Experimentelle Erforschung des Zellenlebens. Naturw. Wochenschr. 24: 433—438, 1909.
8. LAMPRECHT, W., Über die Züchtung pflanzlicher Gewebe. Arch. exp. Zellf. 1: 412, 1925.
9. MALYŠEV, N., Das Wachstum des isolierten Wurzelmeristems auf sterilen Nährboden. Biol. Zbl. 52: 257—265, 1932.
10. MAYER, G. G., Der Einfluß verschiedener Nährstoffzuführung auf das Längewachstum isolierter Wurzeln. Diss. Gießen. 1929.
11. PRÁT, S., O příčinách růstu a buněčného dělení. Sborník přírodovědecký. Praha, 2: 1—48, 1926.
12. PRÁT, S., The toxicity of tissue juices for cells of the tissue. Amer. J. Bot. 14: 120, 1927.
13. PRÁT, S. und MALKOVSKÝ, K. M., Ursachen des Wachstums und der Zellteilung. Protoplasma 2: 312—367, 1927.
14. ROBBINS, W. J., Cultivation of excised root tips and stem tips under sterile condition. Bot. Gaz. 73: 376—390, 1922.
15. ROBBINS, W. J., Effect of autolized yeast and peptone on growth of excised corn root tips in the dark. Bot. Gaz. 74: 59—70, 1922.
16. ROBBINS, W. J. and MANEVAL, W. E., Further experiments on growth of excised root tips under sterile condition. Bot. Gaz. 76: 274—287; 1923.
17. SCHEITTERER, H., Versuche zur Kultur von Pflanzengeweben. Arch. f. exp. Zellf. 12: 141—174, 1931.
18. ÚLEHLA, V., Vorversuche zur Kultur des Pflanzengewebes. Arch. f. exp. Zellf. 6: 370—417, 1918.
19. WHITE, Ph. R., Plant Tissue Cultures. The history and present present status of the problem. Arch. f. Zellf. 10: 501, 1931.
20. WHITE, Ph. R., Plant tissue cultures. A preliminary report of results obtained in the culturing of certain plant meristems. Arch. f. exper. Zellforschung 12: 602—620, 1932.
21. WOLKENHAUER, Über den Einfluß von Reizstoffen auf das Längengewachstum d. Wurzeln. Bot. Archiv. 6. 1924.