PRESLIA 1957
29 : 84—85

Jiří Vávra:

Působení streptomycinu na stigma bičíkovce *Euglena gracilis* Klebs.

(Protozoologická laboratoř ČSAV, Praha)

Stigma společně s fotoreceptorem tvoří světločivnou organelu Euglen. Stigma samo se skládá z barevného stromatu, který nese na svém povrchu shluk karotenových granulí z β-karotenu. Pod touto pigmentovou skvrnou leží u Euglen na silnějším kořeni bičíku čočkovitá ztluštěnina, která částečně obklopuje bičík v podobě jakéhosi rukávníku. Světlo vnímá pravděpodobně pouze tato organela (proto nazývaná fotoreceptor), kdežto stigma ji pouze částečně zastiňuje a dovoluje tak vnímat směr odkud světlo přichází. U některých kmenů *Euglena gracilis* Klebs je známa jejich schopnost ztrácet trvale plastidy jednak z blíže neznámých příčin (snad „mutací"), pak působením streptomycinu (Provasoli et all. 1948, Jírovec 1949) nebo pěstováním za zvýšené teploty (Pringsheim 1952). Se ztrátou plastidů je často spojena ztráta stigma a fotoreceptoru. Tak na př. Hovasse (1948) zjistil, že bezbarví mutanti *E. gracilis* nemají stigma a fotoreceptor. Jírovec (1949) pak shledal, že některé kmeny *Euglena gracilis* ztrácejí stigma též působením streptomycinu. Pringsheim (1952) propracoval působení streptomycinu na větší množství kmenů *E. gracilis* a zjistil, že je možno rozlišit tři skupiny kmenů *E. gracilis* podle toho, jak jejich stigma reaguje na streptomycin. U první skupiny nemizí stigma ani po úplné ztrátě chromatoforů, u druhé skupiny naopak ihned mizí, jakmile se plastidy ztratí, u třetí skupiny se udržuje i po ztrátě chromatoforů, ale pouze při pobytu na světle; ve tmě mizí. Kde ke ztrátě chromatoforů nedojde, je i stigma trvale zachováno.

Při studiu působení streptomycinu na kmeny *Euglena gracilis*, které jsou ve sbírce kultur Protozool. laboratoře ČSAV, jsem přítomnost stigma sledoval v normálním mikroskopu, dále v „modrém světle" (Vávra 1956) — kde se stigma jeví černě, na preparátech, kde bylo stigma obarveno jodem nebo kyselinou sírovou a na řezových preparátech barvených Heidenhainovým haematoxalinem, kde mohla být dobře sledována přítomnost fotoreceptoru, který se touto methodou velmi intensivně barví. Rovněž fázový kontrast (Zeiss-Lumipan) nám dovolí dobře rozeznat fotoreceptor.

U kmenů „Mainx" a „Provasoli" jsem nikdy nezaznamenal ztrátu stigma, ani když zcela odbarvení bičíkovci byli pěstováni potmě. U kmene „Dusi II" jsou výsledky nejasné. Stigma je v tomto kmeni nepravidelně vyvinuto. I u neovlivněných buněk tohoto kmene je stigma někdy velmi redukováno, nebo snad i chybí. Podobný obraz se nám jeví i po streptomycinu, ačkoliv i zde existují individua, u kterých je stigma velmi dobře vyvinuto. Bude zřejmě nutno odbarvený kmen pěstovat v dalších pasážích, aby se případná změna ustálila. Jírovcovi (1949) se též podařilo zbavit

stigma kmen „Mainx"; tento kmen ač je pěstován na světle, stigma skutečně nemá.

Jak jsem však zjistil, je u těchto trvale bezbarvých bičíkovců (bez chloroplastů a bez stigma!) zachován fotoreceptor. Doposud se mělo zato, že ztráta celého stigma, nebo alespoň jeho karotenové části, podmiňuje i ztrátu fotoreceptoru, t. j. ztratí-li se stigma, nebo alespoň jeho pigmentová část, přestane fotoreceptor vnímat směr odkud světlo přichází, ztrácí tím do určité míry funkci a může degenerovat. Podle Holланда (1942) fotoreceptor mizí i u bičíkovců, kteří mají leukostigma. Na př. *Astasia (Euglena) quartana* má barevné stigma a má též fotoreceptor, *Astasia captiva* a *Astasia mobilis* má zachované leukostigma, jelikož však je toto stigma bezbarvé, chybí i fotoreceptor. Podobně není fotoreceptor zachován u *Astasia longa (E. gracilis* var. *hyalina)*, kde stigma vůbec chybí. Přítomnost fotoreceptoru u odbarveného kmene „Mainx" jsem mohl zjistit zcela bezpečně jak za živa ve fázovém kontrastu, tak na barvených preparátech. Fotoreceptor také nevykazuje žádné známky degenerace, je stejně veliký i stejného vzhledu jako u forem zelených.

Přítomnost stigma však nebyla dokázána žádným způsobem. Je tedy zřejmé, že závislost fotoreceptoru na přítomnosti stigma není zcela jednoznačná a že i fotoreceptoru musíme přiznat určité samostatné postavení mezi ostatními organelami. Bohužel se však nepodařilo ztrátu stigma u kmene „Mainx" opakovat; ve všech mých pokusech a za všech pokusných podmínek je u tohoto kmene stigma zachováno. Je možné, že tato neshoda mých výsledků s výsledky Jírovce je způsobena tím, že buď byl v jeho pokusech použit kmen adaptovaný po dlouhá léta na tmu, čímž bylo stigma možná částečně narušeno, nebo bylo na působení streptomycinu citlivější, nebo došlo časem k určité záměně kmenů.

U kmenů „Dusi I", „Pringsheim", „Lwoff", kde nedochází působením streptomycinu ke ztrátě plastidů, je jak stigma, tak fotoreceptor trvale zachován.

Literatura

Hollande, A. (1942): Étude cytologique et biologique de quelques Flagellés libres. Arch. Zool. Exp. Gén. 83, 1—268.

Hovasse, R. (1948): Étude cytologique d'Euglènes vertes et incolores du type Euglena gracilis, New Phytol. 47, 1, 68—79.

Jírovec, O. (1949): Účinek antibiotik na některé prvoky. Věst. Čs. Zool. spol., 13, 216—238.

Pringsheim, E. G. (1948): The loss of chromatophores in Euglena gracilis. New. Phytol. 47, 1, 53—87.

Pringsheim, E. G. (1952): Experimental elimination of chromatophores and eye-spot in Euglena gracilis. New Phytol. 51 (1), 65—76.

Vávra, J. (1956): Zobrazování chloroplastů v modrém světle. Čs. biologie, 5, 1, 55—56.