Czerwień metylowa jako odczynnik do barwienia błon zdrewniałych. (Le rouge de méthyle comme le réactif pour les membranes lignifiées).

Napisała

W. STECÓWNA.

Prof. Rouppert, który używał czerwieni metylowej dla oznaczania P_h komórek garbnikowych fasoli, zwrócił mi uwagę, że przytem barwiły się też naczynia szybko i intensywnie na czerwono; wobec tego, że Schaede¹⁾ zajmował się jedynie działaniem czerwieni metylowej na komórki żywe, zajęłam się kwestją barwienia błon zdrewniałych czerwienią metylową bliżej. Jak wiadomo, czerwienią metylową da się oznaczać $P_h = 4.4-6.0$ według Clarka²⁾, zaś według prof. Vorbrodta³⁾ nawet w nieco szerszych granicach: 4.2—6.2. Barwika używałam: w roztworze alkoholowym 0.040/o, oraz w rozcieńczeniu Schaede'go, a więc 0.004/o (1 : 25.000). Przy barwieniu czerwienią metylową zdrewniałych błon, a więc w komórkach martwych, widać zabarwienie czerwone w różnych odcieniach na skrawkach mikroskopowych ciętych brzytwą czy to z materiału żywego czy z alkoholowego. Badałam zatem skrawki z siewek żywych fasoli (*Phaseolus multiflorus*), oraz z materiałów alkoholowych: korzeni kosaćca (*Iris germanica*), łodyg: lipy (*Tilia sp.*), trzciny cukrowej (*Saccharum officinarum*), kordyliiny (*Cordyline rubra*), kukurudzy (*Zea mays*), kokornaka lewara (*Aristolochia siphon*), dyni (*Cucurbita pepo*). Twardzica barwiła mi się stale bardzo rozcieńczoną i zalkalizowaną

¹⁾ Schaede R. Über die Reaction des lebenden Plasmas. (Ber. d. D. Bot. Ges. 1924, t. 42, str. 213—224). Patrz również mój referat z tej pracy w „Kosmosie“. 1925 str. 330—331.

²⁾ Clark W. M. The Determination of Hydrogen Ions. 1923.

³⁾ Vorbrodt W. Odczyn gleby a roślinia („Ogrodnictwo“ 1925, 21 str. 3).

do barwy żółtej czerwienią metylową na czerwono, tak samo ściany naczyń; naczynia młodsze barwiły się szybciej, lepiej i intensywniej; otrzymana przezemnie reakcja zgadza się z datami takich autorów, jak Keller¹⁾, który uważa stale twardzicę za anodową (kwaśną), lub Atkins, który dla drewna podaje $P_h = 5$. Błony zdrewniałe barwiły mi się stale czerwono, z taką samą gamą rozmaitych odcieni, jakie się otrzymuje przy użyciu floroglucyny z kwasem solnym. Rozcieńczony i zalkalizowany do żółtej barwy roztwór czerwieni metylowej nadaje się również do makroskopowej reakcji na drzewnik z trocinami i wiórkami, jedne i drugie momentalnie czerwienieją; przy bardzo silnem rozcieńczeniu reakcja występuje po 5—10 minutach.

Czerwień metylowa jako barwik w preparatach stałych jest bardzo trwała: barwione nią skrawki, trzymane w glicerynie przez dłuższy czas, nie odbarwiają się, gdy zabarwienie floroglucynowe zaraz ginie. Różni się jednak od floroglucyny tem, że barwi również na czerwono w skrawkach błony skorkowaciale, dając reakcję na kwasy tłuszczowe. Papier gazetowy, zawierający drzewnik, barwi się czerwienią metylową (rozcieńczoną i zalkalizowaną do żółtej barwy) na różowo w tonie odpowiadającym skali barw Baumaana (13—336), zaś floroglucyna z kwasem solnym dała obok zabarwienie czerwono-fioletowe (Bauman 47—1316). Graniczne rozcieńczenie czerwieni metylowej, jakie mi barwiło zdrewniałe błony, było 0·001% (Schaeede używał 0·004% jako barwika witalnego dla plazmy), zatem dla protoplastów nieszkodliwe.

Nie mogę jednak polecić czerwieni metylowej do celów wykrywania drzewnika w papierkach, gdyż w bibułach i papierach czysto błonnikowych występowała mi czasem czerwona lub różowa reakcja przy braku reakcji floroglucynowej; tłomaczę to sobie kwaśną reakcją tych papierów. Miałam jednak szwedzką bibułę sączkową, która kwaśną kroplę, a więc czerwoną, czerwieni metylowej zamieniała natychmiast w pomarańczowo-żółtą. Zwracam na to specjalnie uwagę, ponieważ Kolthoff²⁾ w rozdziale o granicach czułości papierków indykatorowych (str. 194—5), wyraźnie powiada: „Die nebenstehenden Indikatorpapiere sind hergestellt aus gewöhnlichen Filtrierpapier“. Tymczasem jak się przekonałam, jedne bibuły dają czerwone, drugie pomarańczowo-żółte zabarwienie z czerwienią metylową. Kolthoff

¹⁾ Keller R. Elektrohologische Untersuchungen an Pflanzen und Tieren. Praga 1920, str. 68.

²⁾ Kolthoff I. M. Der Gebrauch von Farbenindikatoren. Berlin 1923, str. 183—196.

wprawdzie przygotowywał papiery i bibuły za Glaserem przemianem kwasem solnym, amoniakiem i wodą destylowaną (str. 193), powiada jednak (str. 185), że „die Vorbehandlung praktisch ohne Einfluss ist“ Otóż tu leży prawdopodobnie źródło braku zaufania Kolthoffa (str. 195) do papierków z czerwienią metylową.

Reasumując uważam, że można z powodzeniem używać rozcieńczonej zobojętnionej do barwy żółtej czerwieni metylowej jako odczynnika na zdrewniałe błony w preparatach na ćwiczeniach z histologii roślin. Dodam, że do zobojętnienia barwika wystarczała mi krakowska woda wodociągowa ($P_h = 6-7$), barwiąca się czerwienią metylową na żółto, gdy woda destylowana ($P_h = 5$) zmienia tę barwę na różową i czerwoną. Wynika też stąd, że wymywanie preparatów taką wodą destylowaną równa się ich zakwaszaniu.

Résumé.

L'auteur propose l'emploi du rouge de méthyle pour la coloration des parois lignifiées. On prend pour cela une solution à 0.001% et on y ajoute un alcali jusqu'à ce que le liquide se colore en jaune. Les parois des vaisseaux et du sclerenchyme se colorent en rouge à cause de leur acidité ($P_h = 5$). La coloration, qui rappelle beaucoup celle de phloroglucine, est parfaitement durable.

Kraków. Laboratorium Botanicum Janczewskianum Univ. Jag.

(Wpłynęło do redakcji 10 czerwca 1925).