

Transformácie steroidov pomocou *Ustilago violaceae*

B. ŠKÁRKA, J. PECIAR

Katedra technickej mikrobiológie a biochémie Slovenskej vysokej školy technickej, Bratislava

Mikroorganizmy sú schopné tvoriť enzýmy, pomocou ktorých možno premeniť molekulu steroidu. Mnohé z týchto transformácií majú praktický význam, lebo dovoľujú nahradiť náročné organické syntézy pri príprave niektorých steroidov. Z toho dôvodu sa sledujú ďalšie a ďalšie druhy mikroorganizmov a zisťujú sa ich transformačné schopnosti.

V našej práci sme sa zaoberali druhom *Ustilago violaceae*, o ktorom je už dlhé roky známe, že je schopný meniť sexualitu nižších rastlín.

Experimentálna časť

Kultúra

Ustilago violaceae zo zbierky Chemickej fakulty SVŠT v Bratislave sme kultivovali na sladinke na reciprokej trepačke pri 37 °C. Pre transformáciu sme používali 24 hodinovú kultúru.

Steroidy

Vzorky nám poskytol Výskumný ústav pre farmáciu a biochémiu v Prahe.

Transformácia

Do 100 ml sladinky v 500 ml banke sme pridali 5 ml inokula a kultivovali sme 24 hodín pri 37 °C na reciprokej trepačke. Potom sme do každej banky pridali 20 mg steroidu v 1 ml acetónu a kultivovali sme ďalších 24 hodín na trepačke. Každé 4 hodiny sme odoberali vzorky na sledovanie priebehu transformácie.

Extrakcia

100 ml pôdy sme extrahovali 100 ml chloroformu, chloroformový podiel sme zahustili do sucha a odparok sme rozpustili v 0,5 ml chloroformu.

Analytické metódy

Použila sa papierová chromatografia na papieri Whatman 3. Impregnovalo sa 25 % formamidom v 96 % etanole vzostupne v zmesi benzén—chlorid uhličitý—hexán (1 : 2 : 7) [1]; detegovalo sa 0,1 % 2,4-dinitrofenylhydrazínom v 2 N metanolickej kyseline chlorovodíkovej s vymývaním pozadia podľa R. Štupnického [2] a chloridom antimónitým v chloroforme.

Výsledky a diskusia

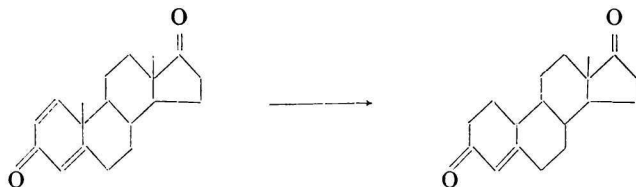
Ako východiskové steroidy sme použili testosteron, progesteron, kortizon, dehydroepiandrosteron, 4-androsten-3,17-dion, estradiol, 1,4-androstadien-3,

17-dion, 11α -hydroxyprogesteron, adrenosteron, pregnan-3,11,20-trion a pregnan- 11α -ol-3,20-dion. Na základe infračerveného a ultrafialového spektra a chromatografie na papieri sa domnievame, že transformácia nastala v týchto prípadoch:

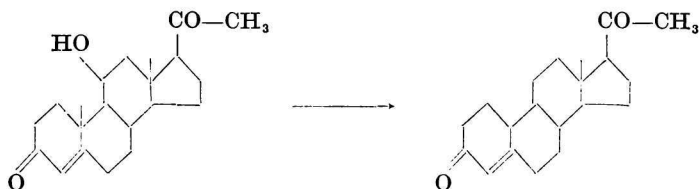
1. 4-Androsten-3,17-dion sa zmenil na testosteron premenou keto-skupiny na C-17 na skupinu OH.



2. 1,4-Androstadien-3,17-dion sa zmenil na 4-androsten-3,17-dion nasýtením dvojitej väzby medzi C-1 a C-2.



3. 11α -Hydroxyprogesteron sa zmenil na progesteron odštiepením skupiny OH na C-11.



Ďakujeme prof. dr. P. Nemcovi, členovi korešpondentovi SAV, za vedenie práce, ako aj inž. A. Čapkovi, C. Sc., za rady a materiálnu pomoc pri práci.

ТРАНСФОРМАЦИИ СТЕРОИДОВ ПРИ ПОМОЩИ *USTILAGO VIOLACEAE*

Б. Шкарка, Й. Пецнар

Кафедра технической микробиологии и биохимии Словацкого политехнического института, Братислава

Мы изучали способность культуры *Ustilago violaceae* трансформировать стероидную молекулу. Процесс трансформации мы изучали с помощью бумажной хроматографии, ультрафиолетовой и инфракрасной спектроскопий. На основании полученных

результатов мы предполагаем, что в трех случаях произошла трансформация стероидов, а именно 4-андростен-3,17-диона на тестостерон, 1,4-андростадиен-3,17-диона на 4-андростен-3,17-дион и 11α -гидроксипрогестерона на прогестерон. Во всех трех случаях произошло гидрирование.

Preložil M. Fedoroňko

UMWANDLUNG VON STEROIDEN MITTELS DER KULTUR *USTILAGO VIOLACEAE*

B. Škárka, J. Peciar

Lehrstuhl für technische Mikrobiologie und Biochemie an der Slowakischen Technischen Hochschule, Bratislava

Die Fähigkeit der Kultur *Ustilago violaceae* ein steroides Molekül zu transformieren wurde untersucht. Der Verlauf der Umwandlung wurde durch die Papierchromatographie, sowie auch mittels der Ultraviolett- und Infrarotspektroskopie untersucht. Auf Grund erzielter Ergebnisse wird angenommen, dass in drei Fällen eine Umwandlung des Steroids erfolgt, u. zw. die Umwandlung von 4-Androsten-3,17-dion in Testosteron, 1,4-Androstadien-3,17-dion in 4-Androsten-3,17-dion und 11α -Hydroxyprogesteron in Progesteron. In allen drei Fällen handelt es sich um eine Hydrierung.

Preložil M. Liška

LITERATÚRA

1. Škárka B., Peciar J., *Chem. zvesti* **17**, 449 (1963).
2. Stupnicki R., Stupnicka E., *J. Chromatography* **9**, 235 (1962).

Do redakcie došlo 30. 7. 1963

Adresa autorov:

Inž. Bohumil Škárka, inž. Jozef Peciar, Katedra technickej mikrobiológie a biochémie SVŠT, Bratislava, Kollárovo nám. 2.