

## HISTORIE ŠKROBU, POTAŽMO V ČESKÝCH ZEMÍCH, A VÝUKA TECHNOLOGIE JEHO VÝROBY NA VŠCHT PRAHA

PAVEL DRAŠAR<sup>a</sup> a EVŽEN ŠÁRKA<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Ústav chemie přírodních látek, <sup>b</sup> Ústav sacharidů a cereálií, Vysoká škola chemicko-technologická, Technická 5, 166 28 Praha 6, Česká republika  
drasarp@vscht.cz; sarkae@vscht.cz

Došlo 18.12.25, přijato 11.1.26.

Článek přináší stručný náhled do historie výroby škrobu a výuky technologie jeho výroby na Vysoké škole chemicko-technologické v Praze.

Klíčová slova: škrob, historie výroby, výuka na Vysoké škole chemicko-technologické v Praze



Obr. 1.

### Mezinárodní a historické souvislosti

Škrob používali naši předkové již od nepaměti, jsou dokumentovány a diskutovány nálezy tisíce let staré<sup>1,2</sup>. Škrob byl získáván z obilných zrn již ve starém Egyptě (3500 př. Kr.) – sloužil k zasypávání ran, ke kosmetickým účelům (pudrování), tak i ke slepování pruhů papýru a k vyhlazování jeho povrchu. To se využívalo později při výrobě papíru také ve starověké Číně<sup>3</sup>. Staří Řekové vyráběli na jejich dobu mimořádně brnění na způsob flexibilního mnohavrstvého

laminátu zvaného linothorax<sup>4</sup>, kdy slepovali jednotlivé vrstvy lněné tkaniny škrobovým mazem. Abu Mansur Muwaffaq ibn Ali al-Harawi, učitel a učenec zabývající se léčivou, ve svém díle z let 968–977 *Book of the Remedies* (*Kitab al-Abniya 'an Haqa'iq al-Adwiya*, كتاب الابنيه عن حقائق الادويه) psal o použití směsi slin a škrobu k přípravě „umělého medu“ používaného k ošetření ran.

V Orientě byl využíván po více než 2000 let škrob kuzu (kudzu, 葛粉)<sup>5</sup> z Puerarie Thunbergovy (*Pueraria montana* var. *lobata*), vytrvalé rostliny původem z Japonska a Číny, z čeledi bobovité<sup>6</sup>, zejména k potravinářským účelům. Čínské záznamy hovoří o sušení a využití kořenů kuzu pro léčebné účely již v roce 1578. Vlákno kuzu z vinné révy a stonků se od roku 1665 používalo k výrobě „travní“ látky a papíru. Během 18. století se kuzu dováželo do Japonska, kde se kořeny mlely na mouku, ze které byl vyráběn škrob. V rovníkovém pásu Země byl po tisíciletí škrob získáván z kořenů (oddenků) tropické rostliny *Maranta arundinacea* L. (maranta třtinovitá).

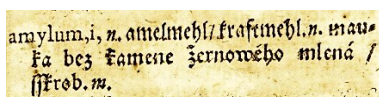
První písemnou zmínku o přípravě škrobu z našeho kulturního světa můžeme vidět ve fragmentu manuskriptu řeckého lékaře, Dieuchese (Διεύχης), ze 4. století př. Kr., který se zachoval, jako součást obsažného díla Orbasia (Ορειβάσιος, 310–403 n.l.) *Ιατρικαὶ Συναγωγαί*, Lékařské sbírky (později publikované v latinském překladu jako *Collectiones medicae*). Tato díla, převážně ztracená, nám však může přiblížit filologická analýza K.-D. Fischera<sup>8</sup>. Fischer Dieuchese cituje: *Produkty sedimentace, jako je škrob (ἀμύλιον), lze vyrobit ze všech semen. Škrob se vyrábí takto: Vezměte nejjemnější pšeničnou mouku, lehce ji navlhčete, properte a scedte přes kus lněné látky s maximálním množstvím vody a zbavte ji většiny lepkavých částí. Poté ji nechte usadit v hliněné nádobě, vodu vylijte a stejným způsobem přidejte další vodu a opakujte, dokud se scezená voda nestane čirou; poté vezměte to, co se usadilo na dně, a dejte to na slunce do hliněné nádoby, dokud úplně nevyschne.*



Obr. 2. Příprava škrobu dle sbírky *Ortus sanitatis* z roku 1497 (cit.<sup>7</sup>)

Řecký výraz amulon (z toho latinské amyllum, též amilum, amidum) pochází negací z výrazu mulon (μύλον) pro mlýn, z čehož plyne, že Řekové škrob vyráběli, aniž semena mleli<sup>9</sup>.

Další popisy izolace škrobu přinášejí přírodovědec Plinius starší (Gaius Plinius Secundus, 23–79 n.l., v díle *Naturalis Historia*<sup>11</sup> (Přírodopis)), řecký lékař, lékárník a botanik Pedanius Dioscorides (Πεδάνιος Διοσκοουρίδης, 40–90 n.l.) v lékopise *De materia medica* (Περὶ ὕλης ἰατρικῆς) a filozof

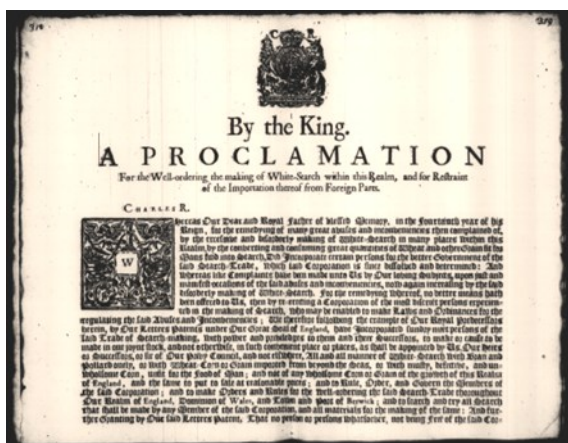
Obr. 3. Amylum (cit.<sup>10</sup>)

a lékař Galén z Pergamu (Claudius Galenus, 129–200 n.l.), kteří uvádějí prakticky stejný postup, který pro nás přiblížil Everett<sup>12</sup>, stejně jako Cato starší (234–149 př. Kr.) ve spise De agri cultura (O zemědělství)<sup>13</sup>. Škrob nazývá Amulum, z čehož plyne, že čerpal z řeckých zdrojů, používajících termín ἄμυλον, který byl romanizován na amylon.

Škrob byl později nazýván „amylum“ (moučka). Ve 14. století bylo známo použití škrobu ke škrobení prádla<sup>14</sup>, což mělo dva efekty, škrobené prádlo bylo po vyžehlení hezky hladké; druhým efektem bylo, že při žehlení se polysacharidy škrobu částečně rozložily na ve vodě rozpustné fragmenty (řekněme oligosacharidy) a špína z textilií byla při praní s těmito fragmenty snadno přenesena do vodního prostředí, byť by byly i lipofilní. V polovině 16. století se různobarevné škroby používaly i pro kosmetické účely, zatímco nebarvený škrob se používal k pudrování vlasů.

Továrny výroby škrobu z brambor prvně patentoval Samuel Newton a tři spoluautoři v roce 1717 (cit.<sup>15</sup>). V roce 1719 Antonie Philips van Leeuwenhoek studoval škrobová zrna vlastnoručně vyrobeným mikroskopem<sup>16</sup>. V roce 1739 byla v Anglii povolena výroba bramborového škrobu, aby se uchovalo obilí pro potraviny v souvislosti s válkou se Španělskem<sup>17</sup>. V roce 1744 byla publikována Univerzální encyklopedie současnosti a minulosti<sup>18</sup>, která mj. popisuje v několika heslech i škrob.

V polovině 18. století byli hlavní producenti škrobu na území dnešního Německa, Holandska, Polska, Ruska, Francie a Česka. První bramborová škrobárna v Evropě byla založena v letech 1838/1839 v Halle (Kröll-Stärkefabrik)<sup>19</sup> jako logický důsledek toho, že pruský král Bedřich II. Veliký kolem roku 1740 prosadil brambory jako základní potravinu kvůli hrozbě hladomoru. Škrobová



Obr. 4. Proklamace Karla II. Suarta z roku 1661 o výrobě škrobu

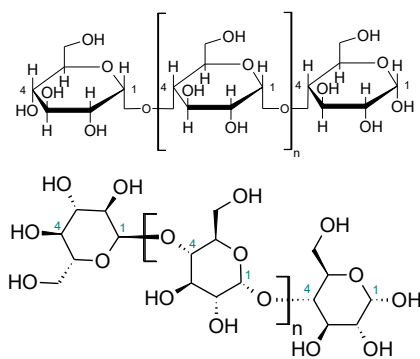
lepidla se používala od roku 1770 a např. prvé britské známky měly jako lepidlo škrob<sup>20</sup>, do škrobového mazu se někdy přidával pro zlepšení adhezních vlastností ocet<sup>21</sup>.

Vývoj v USA zaznamenává Tuckerova Bramborová chronologie<sup>22</sup>. Zde v roce 1802 získává John Biddes americký patent na výrobu škrobu z brambor<sup>23</sup>. Ve Spojených státech, které dnes dominují výrobě škrobu, byla první škrobárna na výrobu pšeničného škrobu postavena v roce 1807 v Utice (New York)<sup>24</sup>. Manufaktura na výrobu rýžového škrobu v USA byla postavena v roce 1815 a v roce 1820 vznikla první bramborová škrobárna v New Hampshire (Hillsborough County)<sup>24</sup>, zřejmě z iniciativy lékaře a vynálezce Samuela Guthrie<sup>25</sup>. Uplynulo jen několik desítek let a řada amerických škrobáren byla přestavěna na výrobu kukuřičného škrobu, který je dnes světově nejrozšířenější. V roce 1880 ve Spojených státech existovalo 140 škrobáren na výrobu kukuřičného, pšeničného, bramborového a rýžového škrobu.

Po chemické stránce škrob obsahuje dva  $\alpha$ -D-glukosy – lineární amylosu s  $\alpha$ -(1→4) glykosidovými vazbami a větvený amylopektin obsahující  $\alpha$ -(1→4) a  $\alpha$ -(1→6) vazby. Obdivuhodné je, že se vědci zabývali reaktivitou škrobu již v první polovině 19. století, aniž byla známa chemická struktura škrobu či glukosy. V 18. století francouzský fyzik Pierre-Simon Laplace řekl Napoleonovi: „Jsou tři látky o téměř základním principu: arabská guma, škrob a cukr; rozeznávají se od sebe jen jistými náležitostmi, které jsou nám dosud neznámé“<sup>26</sup>. Jak dále píše Vilíkovský, „náhled o nestejnorodosti přirozeného škrobu“ je dost starý; počátkem 19. století se o něm zmiňuje švýcarský chemik a přírodovědec Nicolas-Théodore de Saussure a řada dalších. Souhlasně uznávali, že škrob se skládá z jedné látky rozpustné, kterou pojmenovali postupně amidina, amidona, granulosa a amylosa rozpustná, ve sdržení s jakousi látkou nerozpustnou, označenou jmény: amidin, tegument, amylocelulosa, amylosa nerozpustná, a škrob<sup>27</sup>.

Správné pochopení chemického složení a struktury glukosy významně přispělo k obecnému pokroku v organické chemii, již před rokem 1880 byl aldehydový vzorec glukosy znám; Hermann Emil Fischer ho ověřil řadou transformací<sup>28</sup>. Na přelomu 19. a 20. století Bernhard Christian Gottfried Tollens odhalil vznik poloacetalové vazby v glukosové molekule, později převedl Norman Haworth Tollensovy vzorce na jednoduché znázornění trojrozměrné struktury. John A. Mills zavedl<sup>29</sup> v roce 1955 strukturální vzorec sacharidů (vždy níže), které umí přechíst počítač, což u Haworthových (vždy výše) ani Fischeryových či Tollensových vzorců není možné<sup>30</sup>.

Justus von Liebig (1829) působil na škrob chlorem a zjistil u oxidovaného škrobu značnou změnu vlastností, umožňující použití produktů oxidace jako zahušťovadla, stabilizátoru a filmotvorné látky použitelné v technologii potravin, papíru a textilií. Wiktor Syniewski popsal oxidaci škrobu peroxidem sodíku<sup>31</sup> a Casimir Wurster peroxidem vodíku<sup>32</sup>, při hledání možností zlepšení rozpustnosti ve vodě. Alexanderu Classenovi se podařilo zesíťovat škrob formaldehydem a připravit amyloform, předpoklá-

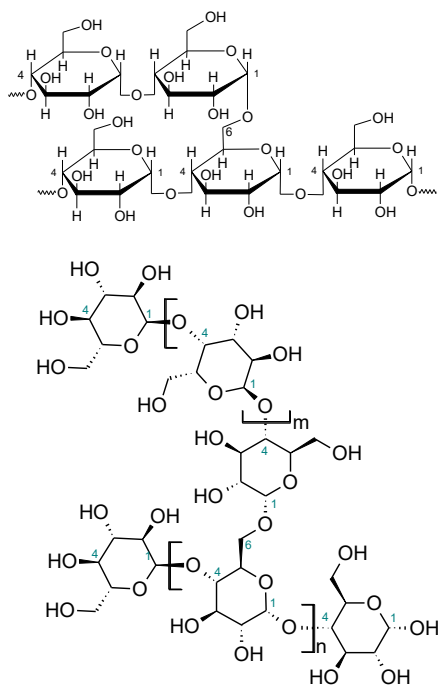


Obr. 5. Strukturální vzorec amylosy

danou náhradu desinfekčního prostředku jodofornu<sup>33</sup>.

Průmyslová výroba škrobu se začala intenzivně rozvíjet v 19. století. Gotlieb Sigismund Constantin Kirchof (adjunkt a posléze i mimořádný člen Petrohradské Ruské Akademie věd) v roce 1811 popsal výrobu škrobového (=glukosového) sirupu hydrolyzou pomocí kyseliny sírové. V roce 1812 byla postavena první sirupárna v Jaroslavské gubernii. Tento výzkum byl reakcí na uzavření evropské pevniny Napoleonem pro dovoz cukru v roce 1806. První americká výroba glukosových sirupů byla postavena v roce 1831 v Sacket Harboru (New York)<sup>24</sup>. V roce 1876 Německo již mělo 47 závodů na glukosové sirupy.

K zásadnímu nárůstu výroby kukuřičného škrobu v USA došlo po 2. světové válce vzhledem k produkci



Obr. 6. Strukturální vzorec amylopektinu

enzymově vyráběných glukoso-fruktosových sirupů a později díky geneticky modifikovaným odrůdám kukuřice, které vykazují vysokou odolnost vůči nepříznivým povětrnostním podmínkám a mají vysoký výnos. Zvýšená efektivita pěstování se promítla do nízké ceny vstupní suroviny.

Důležitým evropským časopisem v oblasti chemie a technologie škrobu je německý Starch/Stärke. Ve světě lze publikovat články související se škrobem také mj. v časopisech Foods či Carbohydrate Polymers. Významnou učebnicí o různých průmyslově vyráběných škrobech je Starch: Chemistry and Technology<sup>34</sup>. Z historických učebnic má zvláštní význam kniha Methods in Carbohydrate Chemistry<sup>35</sup>, která shrnuje celou řadu analytických metod týkajících se škrobu a jeho derivátů.

### Výroba škrobu v českých zemích

V českých zemích se škrob (též zvaný krochmál<sup>36</sup> či krochmel<sup>37</sup>, z něm. Kraftmehl) nejprve izoloval z pšenice na zemědělských usedlostech, ale vyráběl se i po domácku<sup>38</sup>. Vilíkovský<sup>26</sup> udává, že se škrob v Praze prodával již roku 1595. Vznikaly malé zemědělské škrobárny, které produkovaly vlhký škrob. Na Moravě se již v 18. století vyráběl pšeničný škrob, ze kterého se od roku 1751 platila zvláštní daň (nesušený, obsahující ca. 33 % vody<sup>39</sup>). Rolník si jej mohl připravit jen pro vlastní potřebu, jinak to bylo zakázáno<sup>40</sup>. Etnografický atlas Čech, Moravy a Slezska uvádí, že v letech 1752–1756 vyrábělo osm škrobařů (Stärkemacher) v Kutné Hoře 150 centů pšeničného škrobu ročně a že jim škodila konkurence Židů z Malína<sup>41</sup>. Škrob od počátku průmyslové výroby nacházel využití nejen v potravinářství, ale i v textilním průmyslu.

Zelenka a spol. uvádějí<sup>42</sup>, bez uvedení místa, že první větší továrna na izolaci bramborového škrobu byla založena českým zemědělským odborníkem, správcem statků v povltavské oblasti<sup>43</sup>, Bedřichem Krupičkou roku 1810, přestože údaj přebírá bezpočet dalších autorů, se jej nepodařilo ověřit. Nezmiňuje se o ní ani přehled Vilíkovského<sup>26</sup>, ten vidí první industriální škrobárnu až v roce 1893 péčí rodiny Vonků<sup>44</sup> v Německém Brodě (dnes Havlíčkův Brod). Vilíkovský jinde uvádí<sup>45</sup>, že první větší závod byl péčí c. k. komořího a rytíře Karla Antona von Dalberga vystavěn v roce 1813 v Českém Rudolci, protože se koncem 18. století na Českomoravské vrchovině soustředila výroba lihu a škrobu<sup>46,47</sup>, neb se zde ujal pěstování brambor<sup>48</sup>. V roce 1829 bylo na Moravě a ve Slezsku již 39 výrobců škrobu. Před 1. světovou válkou u nás bylo v provozu 186 tzv. selských škrobáren (90 % produkce tehdejšího Rakousko-Uherska) s průměrným denním zpracováním brambor 20 t, 70 % škrobu se exportovalo, např. do Anglie, Itálie, Španělska, Dánska, USA a Mexika. V té době u nás pracovaly i dva závody na zpracování rýže. První továrny výroby dextrinu (částečně hydrolyzovaného škrobu, používaného jako zahušťovadlo, pojivo, emulgátor a zdroj energie ve sportovní výživě) v českých zemích byla v Praze a Mladé Boleslavi (1845). Po poklesu výroby javorového cukru<sup>49</sup> se v českých zemích začala rozmáhat

výroba syrobu (škrobového hydrolyzátu), zřejmě první byl závod lékárníka Václava Doušy v Broumově<sup>26</sup>, posléze vzniklo do války ještě 13 závodů.

Koncem 19. století vniklo do výroby škrobu družstevnictví, a tak například roku 1879 byla na družstvo přeměněna Společná rolnická továrna na důstavky škrobové v Novém Městě nad Metují. Avšak teprve po roce 1908 dochází k rozmachu družstevních škrobáren (Horažďovice, Šicndorf (dnes Střelecká), Bělá pod Bezdězem aj.<sup>26</sup>. Začátkem 20. století vidí pak Vilíkovský dvě největší škrobárny rolnické Dextra a Amylon. Továrna Dextra po znárodnění přešla pod Amylon<sup>50</sup>.

V roce 1907 uvádí Zeměpis tržební<sup>51</sup>: Škrobařství souvisící rovněž těsně s polním hospodářstvím. Dříve se zpracovávala pšenice, nyní i brambory, rýže, kukuřice, proso atd. Surový bramborový škrob vyrábějí hlavně menší závody ve spojení s hospodářstvím (u nás zvláště na Českomoravské vysočině). Větší závody vyrábějí i jiné druhy a mimo to umělé klovatiny, dextrin, cukr hroznový, sirup a ságo (např. v Polné, Pelhřimově, Hostinném, Novém Městě n. M., Křinci, Nové Pace, Žďáře, Rjece atd.). Domácí výroba trpěla německou konkurencí.

V roce 1913 byl založen Spolek českomoravských továrníků škrobu<sup>26</sup>. Na Slovensku vzniklo před 1. světovou válkou 16 škrobáren. Na Podkarpatské Rusi pak žádná.



Obr. 7. Továrna Dextra a její předchůdce Žabí mlýn v dnešním Havlíčkově Brodě z roku 1860



Obr. 8. Škrobárna ve Velkém Meziříčí z roku 1916 (cit.<sup>26</sup>)

Před první světovou válkou bylo v Čechách, na Moravě a ve Slezsku 279 závodů škrobařských, které zaměstnávaly přes 900 pracovníků.

Vysoký podíl českých zemí na světové produkci škrobu však postupně klesal, na tomto poklesu se podílely jak světové války se ztrátou odbytišť, tak veškeré brambory za války sloužily jako potravina a výroba sirupů byla za 1. světové války zakázána. Po 2. světové válce, za tzv. socialismu, rozvoj škrobárenského odvětví významně zpomalil. V roce 1948 byly znárodněny všechny škrobárny a postupně začleňovány do větších národních podniků<sup>19</sup>. V roce 1953 byl zřízen národní podnik Jihočeské škrobárny Pelhřimov, který byl v roce 1958 sloučen s firmou Horácké škrobárny v Havlíčkově Brodě, Brněnskými škrobárnami, Slezskými škrobárnami a vznikla firma Škrobárny, oborový podnik, Havlíčkův Brod.

Relativně poklidný vývoj škrobařství v České republice zásadním způsobem změnila 90. léta minulého století a následně vstup České republiky do EU. V první kampani poté, tzn. v roce 2004, bylo podle údajů Českého škrobařenského svazu v tuzemských škrobařenských závodech vyrobeno celkem 33 644 t bramborového škrobu při průměrné škrobnatosti brambor 20,1 %. Produkce škrobu byla prakticky na úrovni stanovené národní kvóty pro ČR. V té době pracovaly čtyři závody: Lyckeby Amylex (Horažďovice), Škrobárny Pelhřimov (provozy Pelhřimov a Chýnov) a dnes již neexistující Amylex Radešínská Svratka (Hodíškov) a Naturamyl (Hamry). Po ukončení systému kvót pro výrobu bramborového škrobu po roce 2011 dosahovala výroba v Česku špičkově až 49 tis. t, a to konkrétně v roce 2021.

Podniky	malé		střední		velké		celkem	
	družst.	ostatní	družst.	ostat.	družst.	ostat.	družst.	ostat.
Čechy	3	58	1	12	2	14	6	84
Morava	7	11	—	7	—	2	7	20
Slezsko	—	1	—	—	—	1	—	2
Slovensko	—	1	—	3	—	13	—	17
Celkem							13	123

Obr. 9. Škrobařské závody po vzniku ČSR

**Výroba škrobu rýžového, pšeničného a zemákového.**  
(Obsahuje závody platící nejméně 10'50 zl. r. č. daně živnostní.)

1 Politické okresy	2 3 Závody		4 5 6 7 Z těchto závodů (sl. 3.) užívají motorů hnaných				8 9 Počet koňských sil		10 11 Počet dělníků		12 13 14 15 Obnos produkce v zlatých r. č.			
	všech	a motorů	větrem	vodou	parou	jinými silami	všech	průměrně na jeden závod	všech	průměrně na jeden závod	všech	průměrně na		
												jednu závod	jednu dělníka	jednu koňskou sílu
Karlín . . .	1	1	.	.	1	.	80	80	44	44	156.000	156.000	3.545.4	1.950
Poděbrady . . .	1	1	.	.	1	.	12	12	10	10	38.000	38.000	3.800	3.166.6
Čáslav . . .	1	1	.	.	1	.	25	25	13	13	59.760	59.760	4.596.9	2.390.4
Ledeč . . .	2	2	.	.	1	1	14	7	17	8.5	56.500	28.250	3.323.5	4.035.7
Chotěboř . . .	1	1	.	1	.	.	8	8	18	18	20.000	20.000	1.111.1	2.500
Něm. Brod . . .	2	2	.	1	2	.	20	10	28	14	42.900	21.450	1.532.1	2.145
<i>všech</i> . . .	8	8	.	2	6	1	159	19.8	130	16.2	373.160	46.645	2.870.4	2.346.9

Obr. 10. Výroba škrobu v roce 1885 (cit.<sup>52</sup>)

Pšeničný škrob se dnes produkuje v Amylonu (zal. 1913, dnes Havlíkův Brod) a MJM agro (Krnov). Ročně se vyrobí cca 18 tis. t pšeničného škrobu. Tento škrob se buď prodává samostatně pro další průmyslové zpracování, nebo se přepracovává přímo u výrobců na maltodextrin, sirupy, popř. modifikované pšeničné škroby. Vedlejším výrobkem při výrobě pšeničného škrobu je pšeničný lepek<sup>53</sup>.

### Historie výuky technologie škrobu v českých zemích

Výuka základů technologie škrobu se na českých vysokých školách vyvíjela společně s výukou technologie cukru<sup>54</sup>. Byla zahájena již na Českém polytechnickém institutu v Praze, později c. k. České vysoké škole technické v Praze na Chemickém ústavu, od roku 1920 pokračovala na Vysoké škole chemicko-technologického inženýrství VŠCHT, která byla součástí Českého vysokého učení technického ČVUT v Praze a od roku 1952 na samostatné VŠCHT v Praze. S oborem technologie cukru a škrobu jsou historicky spojeny tyto osobnosti, významné i z hlediska mezinárodního:



Asistent při stolici chemie a pozdější profesor (1835) Karel Napoleon Balling (1805–1868), nositel čestného titulu velmistr zymotechnie („kvasné chemie“) v Evropě, císařské velké zlaté medaile pro vědy a umění a rytíř-

ského řádu Františka Josefa, celoživotní propagátor spojení vědy s průmyslem, který v roce 1833 převzal přednášky z chemie všeobecné a technické, (chemie speciální technická), kde od školního roku 1858/1859 učil i o škrobu a cukru škrobovém<sup>55</sup>.



Prof. Karel Preis (1846–1917), profesor analytické chemie, od roku 1876 zajišťoval výuku cukrovárenství a škrobárenství, výuku rozšířil o cvičení z analytické chemie v těchto oborech.



Prof. Antonín Bělohoubek (1845–1910) přednáší od roku 1881 v rámci předmětu Zbožiznalství a technická mikroskopie o škrobu (druhy, plodiny, výroby), v roce 1888 se k němu přidružuje prof. František Štolba (1839–1910) výklady o chemické technologii a chemii agrikulturní<sup>56</sup>.



Prof. Karel Krus (1851–1917), řádný profesor kvasné chemie a fotografie, řádný člen České akademie pro vědu, slovesnost a umění, přednáší v roce 1888 o výrobě lihu ze surovin škrobnatých.



V roce 1900 přebírá Bělohoubkovy přednášky doc. Josef Schneider (1864–1931), řádný profesor technické mikroskopie a zbožíznalství, běličství, barvířství a tiskařství, diplomovaný chemik školy chemické v Mülhausích.



Prof. Karel Andrlík (1861–1931), přednosta cukrovarnické stanice, v roce 1906 přebírá po prof. Preisovi přednášky z cukrovarnictví a výroby škrobu.



Ve školním roce 1915 vypisuje mimořádný profesor hospodářské technologie a hospodářsko-průmyslové správovědy Václav Vilíkovský (1878–1956) nový předmět technologie škrobu.



V letech 1919/1920 inženýr Antonín Nýdrle (1862–1921) suploval přednášky lihovarství a škrobařství a Jan Hašek, jako honorovaný docent přednášel o strojním zařízení lihovarů a škrobáren, roku 1920 jmenován řádným profesorem agrikulturní chemie.



Prof. Václav Kohn (1894–1965) přednášel cukrovarnictví a výrobu škrobu od roku 1931 do roku 1951 s přerušením v letech 1939–1945, kdy byly české vysoké školy uzavřeny.



Ve 30. letech minulého století se věnoval technologii výroby škrobu a lihu na Vysoké škole zemědělské v Brně prof. Bohumil Hošpes.

V letech 1920–1952 se technologie škrobu vyučovala na Ústavu cukrovarnictví a technologie škrobu na VŠCHTI. Vedoucím ústavu byl prof. Václav Kohn. Ve studijním roce 1945/1946 byla na VŠCHTI obnovena činnost výše uvedeného Ústavu cukrovarnictví a technologie škrobu, a to trvalo až do roku 1952, kdy vznikla samostatná VŠCHT Praha. V roce 1946 přišel na VŠCHTI na Ústav kvasné chemie a mykologie doc. Ing. Dr. MUDr. Bohdan Jelínek (habilitovaný na brněnské technice pro chemii a technologii škrobu), který se rovněž krátce podílel na výuce technologie škrobu v rámci přednášek širšího předmětu potravinářských technologií.

Na samostatné VŠCHT Praha na Fakultě potravinářské technologie, byla Technologie škrobu vyučována a zkoumána na Katedře technologie glycidů. Prvním vedoucím katedry byl prof. Dr. Ing. Stanislav Zelenka, který obor technologie škrobu přednášel. Vysokou školu zemědělského a lesnického inženýrství (VŠZLI) absolvoval roku 1935, doktorem technických věd byl promován roku 1936. Po studiích pracoval ve Výzkumných ústavech zemědělských, v Ústavu zemědělské technologie VŠZLI v Praze, ve Výzkumném ústavu bramborářském v Havlíčkově Brodě a v Družstvu hospodářských lihovarů v Praze. Profesorem byl jmenován v roce 1946, kdy působil na vysoké škole v Košicích a později v Nitře, odkud přešel roku 1952 na Fakultu potravinářské technologie VŠCHT Praha. V letech 1953–1959 byl vedoucím Katedry technologie glycidů. V roce 1981 odešel do důchodu, zemřel v roce 1983.

V roce 1959 se ústav přejmenoval na Katedru chemie a technologie sacharidů. V letech 1970–1980 bylo na Katedře chemie a technologie sacharidů umístěno výzkumné pracoviště Škrobáren, n. p., Havlíčkův Brod, což přispělo významně k úzké spolupráci katedry se škrobárenským průmyslem. Na tomto pracovišti působili postupně dr. Ing. Josef Malcher, Karel Medal a Ing. Ivan Boháčenko, CSc. Oblastí chemie a technologie škrobu v pedagogické i výzkumné oblasti se na ústavu zabývali vedle prof. Dr. Ing. Stanislava Zelenky také doc. Ing. Bedřich Kopřiva, CSc., Ing. Ivan Boháčenko, CSc., od roku 2003 Ing. Petra Smrčková, PhD. a od roku 2006 doc. Ing. Evžen Šárka, CSc. Současný název ústavu je Ústav sacharidů a cereálií VŠCHT Praha<sup>14,57</sup>.

Laboratoř škrobu se v poslední době zabývala charakterizací nativního a chemicky modifikovaného škrobu – velikostí škrobových zrn optickou<sup>58,59</sup> a elektronovou<sup>60</sup> mikroskopií, krystalinitou<sup>61</sup>, reologickými vlastnostmi škrobových disperzí<sup>62</sup> a stravitelností škrobu<sup>63</sup>. Byly využívány další analytické metody jako kupř. GPC, FTIR<sup>64</sup> a NMR<sup>65</sup>. Byly zkoumány inženýrské procesy, jako je extruze<sup>66</sup> či adsorpce<sup>67</sup>. Dále byla pozornost věnována

vývoji nových materiálů – nanočásticím škrobu<sup>68</sup>, biologicky rozložitelným plastům na bázi škrobu<sup>69</sup> a lepidlům<sup>70</sup>.

Vědecké články z oblasti škrobářství byly v České republice (dříve v Rakousko-Uhersku a Československu) obvykle publikovány v časopise Listy cukrovarnické. První vydání Listů cukrovarnických bylo roku 1882, nyní se vydávají pod názvem Listy cukrovarnické a řepařské. Příkladem přehledného českého článku o škrobu může být stať v časopise Živa<sup>71</sup> z roku 1856. Dalším časopisem jsou Chemické listy a Czech Journal of Food Sciences vydávaný v angličtině.

Pokud se týče starších českých učebnic, uveďme téměř stostránkovou učebnici Lambů: Škrobařství a octářství<sup>39</sup> z roku 1872, případně učebnici Nový Poupě<sup>72</sup> Josefa Tomáše Suka z roku 1880.

Nejnovější učebnicí o škrobu je dílo Chemie a technologie škrobu (2025)<sup>14</sup>. Mezi předchozí publikace patří Sacharidy<sup>73</sup>, kde se autoři podrobně věnují jejich chemii, dělení (monosacharidy, oligosacharidy, polysacharidy) a významu. Tato publikace je často zmiňovaná v souvislosti s chemickou literaturou a výživou<sup>74</sup>, jako řada dalších, které vznikly na VŠCHT Praha<sup>42,75–77</sup>.

Pokud není uvedeno jinak, jsou obrázky z archivu České společnosti chemické.

## LITERATURA

- Mercader J. a 20 spoluautorů: FACETS 3, 777 (2018).
- Anonym: The Telegraph, 18. December 2009, <https://www.telegraph.co.uk/news/uknews/6834609/Porridge-was-eaten-100000-years-ago.html>, staženo 7. 12. 2025.
- Wiesner J.: Papier-Fabr. 9, 886 (1911).
- Aldrete G. S., Bartell S., Aldrete A.: *Reconstructing Ancient Linen Body Armor: Unraveling the Linothorax Mystery*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore 2013.
- Zhao Y., Zhu X., Fang Y.: Food Hydrocolloids 119, 106817 (2021).
- Loewenstein N. J., Enloe S. F., Everest J. W., Miller J. H., Ball D. M., Patterson M. G.: Forestry & Wildlife, March 2022 (ANR-2221), [https://www.aces.edu/wp-content/uploads/2018/09/ANR-2221\\_HistoryUseKudzu\\_030222L-G.pdf](https://www.aces.edu/wp-content/uploads/2018/09/ANR-2221_HistoryUseKudzu_030222L-G.pdf), staženo 7. 12. 2025.
- Anonym: *Ortus sanitatis*, kap. XXIII, str. 26, Jacob Meydenbach, Mainz 1491; též s jiným stránkováním Johann Prüss, Strasbourg 1497.
- Fischer K.-D.: Studia Philologica Valentina 17, 113 (2015).
- Auden H. A.: *Starch and Starch Products*. Pitman, London 1922.
- Wussin K. Z., Arnolt z Dobroslavína J.: *Dictionarium latino-germanico-bohemicum*. Arnolt z Dobroslavína, Praha 1706.
- Pliny the Elder, Bostock J.: *The Natural History*. Taylor and Francis, London 1855.
- Everett N.: *The Alphabet of Galen: Pharmacy from Antiquity to the Middle Ages: A Critical Edition of the Latin Text with English Translation and Commentary*. University of Toronto Press, Toronto 2012.
- Cato M. P., Varro M. T.: *On agriculture* (přetisk a překlad do angličtiny). Harvard University Press, Cambridge MA 1960.
- Šárka E., Smrčková P., Kadlec P.: *Chemie a technologie škrobu*. /Skriptum/ Vydavatelství VŠCHT Praha, Praha 2025.
- Great Britain Patent no. 413 (May 17, 1717), viz. Patent History Materials Index; <https://ipmall.law.unh.edu/content/patent-history-materials-index-patent-materials-scientific-american-vol-77-new-series-jul>, staženo 7. 12. 2025.
- Reichert E. T.: *The Differentiation and Specificity of Starches in Relation to Genera, Species, Etc.: Stereochemistry Applied to Protoplasmic Processes and Products, and as a Strictly Scientific Basis for the Classification of Plants and Animals*, Volume 173 of Carnegie Institution of Washington publication, Part 1. Carnegie Institution, Washington 1913.
- Tegge G.: *Stärke und Stärkederivate*. Behr's GmbH, Hamburg 1984.
- Pierer H. A., ed.: *Universal-Lexikon des Gegenwart Vergangheit*. Altenburg 1733.
- Žáček M., Tamchyna J., Žáček J., Šimek M., Koubek F.: *Škrobářství*. 1. díl. Středisko technických informací potravinářského průmyslu (STIPP), Praha 1963.
- Williams L. N.: *Fundamentals of philately, American Philatelic Society*. State College 1990.
- Schwartz D., Whistler R. L., v knize: *Food Science and Technology, Starch* (BeMiller J., Whistler R., ed.), 3. vyd., kap. 1 – *History and Future of Starch*. Academic Press, Cambridge 2009.
- Tucker R. E.: *A Potato Chronology*. Tucker Farms, Inc., Gabriels 2013, <https://www.tuckertaters.com/potato-chronology.pdf>, staženo 7. 12. 2025.
- Radley J. A., ed.: *Industrial Uses of Starch and its Derivatives*. Applied Science Publishers, Barking, Essex 1976.
- Whistler R. L., v knize: *Food Science and Technology, Starch: Chemistry and Technology* (Whistler R. L., Bemiller J. N., Paschall E. F., ed.), 2. vyd., kap. 1 – *History And Future Expectation Of Starch Use*, str. 1–9. Academic Press, Cambridge 1984,
- Find a Grave, Dr Samuel Guthrie Jr.*, <https://www.findagrave.com/memorial/83084724/samuel-guthrie>, staženo 7. 12. 2025.
- Vilikovský V.: *Dějiny zemědělské průmyslu v Československu od nejstarších dob až do vypuknutí světové krize hospodářské*. Ministerstvo zemědělství republiky Československé, Praha 1936.
- Meyer A.: *Untersuchungen über die Stärkekörner*. G. Fischer, Jena 1895.
- Anonym: *Emil Fischer. The Nobel Prize in Chemistry 1902*. <https://web.archive.org/web/20090903164859/>

- [http://nobelprize.org/nobel\\_prizes/chemistry/laureates/1902/fischer-bio.html](http://nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/1902/fischer-bio.html), staženo 16. 12. 2025.
29. Mills J. A.: *Adv. Carbohyd. Chem.* 10, 1 (1955).
  30. Řápková R., Holý P., Vyskočil V., Podešva J., Drašar P.: *Chem. Listy* 112, 257 (2018).
  31. Syniewski W.: *Ber. Dtsch. Chem. Ges.* 30, 2415 (1897).
  32. Wurster C.: *Ber. Dtsch. Chem. Ges.* 22, 145R (1889).
  33. Squibb E. R., Squibb E. H., Squibb C. F., v knize: *An Ephemeris of Materia Medica, Pharmacy, Therapeutics and Collateral Information*, díl V., str. 1956. Brooklyn, N. Y. 1899.
  34. BeMiller J., Whistler R., ed.: *Starch Chemistry and Technology*, 3. vyd. Elsevier, Academic Press, New York 2009.
  35. Whistler R. L., Smith R. J., BeMiller J. N., Wolfrom M. L., ed., v knize: *Methods in Carbohydrate Chemistry*. Volume IV *Starch*. Academic Press, New York 1964.
  36. Záturecký A. P.: *Slovenská přísloví, pořekadla a úsloví*. Česká akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění, Praha 1896.
  37. Flajšhans V.: *Podrobný seznam slov Rukopisu Kralodvorského se zvláštním zřetelem ke kritice čtení a výkladu*. Česká akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění, Praha 1897.
  38. Purkyně J.: *Živa*, časopis přírodnický 2, 138 (1854).
  39. Lambl J. B., Lambl K.: *Rolník nového věku, Chemická technologie hospodářská, svazek 41: Škrobařství a octářství*. Nakladatel kněhkupectví I. L. Kober, Praha 1872.
  40. Vilikovský V.: *Zemědělská technologie — průmysl okopanin, obilovin a rostlin obchodně průmyslových. Výroba škrobu bramborového*. Ministerstvo zemědělství ČR, Praha 1947.
  41. Martínek Z.: *Etnografický atlas Čech, Moravy a Slezska, 3. Řemeslná, domácí a manufakturní výroba a obchod v Čechách v letech 1752–1756*, Etnologický ústav AV ČR, Praha 2000.
  42. Zelenka S., Čurda K., Bohačenko I.: *Technologie krmiv a škrobu*. /Skriptum/ Vydavatelství VŠCHT Praha, Praha 1983.
  43. Skala L.: *Naši předchůdci, biografický slovník českého zemědělství a venkova*. Agrospoj, Praha 1993.
  44. Culka R., Šupich J.: *Škrobárna J. E. Vonky, ve sbírce Industriální topografie České republiky*. Výzkumné centrum průmyslového dědictví FA ČVUT, Praha 2011–2020.
  45. Vilikovský V.: *Škrobařství a sušármictví*. Československá společnost chemická, Praha 1927.
  46. Vondruška V.: *Sborník historický* 31, 83 (1985).
  47. Kutnar F.: *Sborník historický* 10, 229 (1962).
  48. Dušejovská V.: *Regionální kabinet na 1. stupni ZŠ, Diplomová práce*. Katedra geografie, Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita, Brno 2012.
  49. Jadlovský F.: *Vývoj cukrovarů v České republice, jejich historický vývoj a současný stav*. Diplomová práce. Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno 2020.
  50. Šimek R., Škoda J.: *Žabí mlýn*. REAPERXCX, Jihlava, Pelhřimov 2023, <https://www.vodnimlyny.cz/hu/mlyny/estates/detail/11838-zabi-mlyn>, staženo 16. 12. 2025.
  51. Zítek J.: *Zeměpis tržební a obchodní*. Tiskem a nákladem J. Scholle (st. Pospíšila zetě), Chrudim 1907.
  52. Obchodní a živnostenská komora (Praha, Česko): *Statistická zpráva obchodní a živnostenské komory Praze za rok 1885 podaná vysokému c. k. ministerstvu obchodu*. Nákladem Obchodní a živnostenské komory, Praha 1889.
  53. Vávrová M., Žižka J.: *Listy cukrovarnické a řepařské* 140, 420 (2024).
  54. Čopíková J., Bubník Z., Drašar P.: *Chem. Listy* 119, 588 (2025).
  55. Velflík A. V.: *Dějiny technického učení v Praze s dějinným přehledem nejstarších inženýrských škol, jakož i akademií a ústavů v Rakousku, na nichž bylo vědám inženýrským nejdříve vyučováno*. Nákladem sboru profesorského c.k. české vysoké školy technické, Česká matice technická, Praha 1906.
  56. Anonym: *Seznam osob české vysoké školy technické v Praze*, ČVŠT, Praha 1919.
  57. Velíšek J. a spol.: *Padesát let Fakulty potravinářské a biochemické technologie 1952–2002*. Nakladatelství OSSIS v Táboře, Praha 2002.
  58. Bohačenko I.: *Listy cukrovarnické a řepařské* 127, 197 (2011).
  59. Kljak K., Šárka E., Dostálek P., Smrčková P., Grbesa D.: *LWT - Food Sci. Technol.* 60, 472 (2015).
  60. Šárka E., Smrčková P., Sluková M.: *Czech J. Food Sci.* 43, 90 (2025).
  61. Šárka E., Koláček J., Synytsya A., Hrušková K., Maixner J., Štětina J.: *Starch-Stärke* 64, 481 (2012).
  62. Dvořáček V., Bradová J., Sedláček T., Šárka E.: *J. Cereal Sci.* 89, 102801 (2019).
  63. Štěrbová L., Bradová J., Sedláček T., Holasová M., Fiedlerová V., Dvořáček V., Smrčková P.: *Starch-Stärke* 68, 593 (2016).
  64. Smrčková P., Horský J., Šárka E., Koláček J., Netopilík M., Walterová Z., Kruliš Z., Synytsya A., Hrušková K.: *Carbohyd. Polym.* 98, 45 (2013).
  65. Šárka E., Hrabal R., Koláček J., Smrčková P., Bubník Z.: *Chem. Listy* 109, 204 (2015).
  66. Olšaníková K., Šárka E., Smrčková P.: *Czech J. Food Sci.* 40, 138 (2022).
  67. Šárka E., Gölge E., Smrčková P., Bleha R., Fila V., Lhotka M., Michalčová A., Maixner J., Štětina J.: *Carbohyd. Polym.* 370, 124374 (2025).
  68. Aldao D. C., Šárka E., Ulbrich P., Menšíková E.: *Czech J. Food Sci.* 36, 133 (2018).
  69. Šárka E., Kruliš Z., Kotek J., Růžek L., Voříšek K., Koláček J., Hrušková K., Růžková M., Ekrt O.: *Plant Soil Environ.* 58, 354 (2012).

70. Šárka E., Cihelková L., Gojny J., Bubník Z.: *Application of wheat B-starch as filler for adhesives*, ve sborníku: Řápková R., Čopíková J., Šárka E. (ed.): *Proceedings of the 6th International Conference on Polysaccharides-Glycoscience*, str. 196. Czech Chemical Society, Prague 2010.
71. Saxa J.: *Živa*, časopis přírodnický 4, 43 (1856).
72. Suk J. T.: *Nový Poupě, katechismus pro sladovnické učenníky a tovaryše, jakož i pro každého, kdož snadným způsobem o základech vaření piva poučení hledá*. Slavík a Borový, Praha 1880.
73. Černý M., Trnka T., Buděšínský M.: *Sacharidy*. Vydavatelství ČSCH v edici Chemické listy, Praha 2010.
74. Kefurt K.: *Chem. Listy* 104, 952 (2010).
75. Bohačenko I., Vydrová H.: *Chemie a technologie škrobu*, v knize: *Technologie sacharidů* (Kadlec P., ed.), skriptum. Vydavatelství VŠCHT Praha, Praha 2000.
76. Šárka E.: *Technologie škrobu a výrobků ze škrobu*, v knize: *Technologie potravin – Přehled tradičních potravinářských výrob* (Kadlec P., Melzoch K., Voldřich M. a spol., ed.), str. 501–515. KEY Publishing, Ostrava 2012.
77. Sinica A., Čopíková J., Šárka E., Novák M.: *Přírodní a modifikované sacharidy*, skriptum. Vydavatelství VŠCHT Praha, Praha 2021.

**P. Drašar<sup>a</sup> and E. Šárka<sup>b</sup>** (<sup>a</sup>*Department of Chemistry of Natural Substances*, <sup>b</sup>*Department of Carbohydrates and Cereals, University of Chemistry and Technology, Prague, Czech Republic*): **History of Starch, Especially in the Czech Lands, and Teaching of Its Production Technology at the University of Chemistry and Technology, Prague**

The article provides a brief overview of the history of starch production and the teaching of its production technology at the University of Chemistry and Technology in Prague.

Keywords: starch, history of production, starch in education at the University of Chemistry and Technology in Prague



Užití tohoto díla se řídí mezinárodní licencí Creative Commons Attribution License 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.cs>), která umožňuje neomezené využití, distribuci a kopírování díla pomocí jakéhokoliv média, za podmínky řádného uvedení názvu díla, autorů, zdroje a licence.