

## Algologie a protistologie na Německé univerzitě v Praze v meziválečném období II.

Ernst Georg Pringsheim a Institut pro rostlinnou fyziologii

Jiří Neustupa

**Algology and protistology at the German University in Prague in the inter-war period, II. Ernst Georg Pringsheim and Institute for Plant Physiology.** The study focuses on the life and work of Ernst Georg Pringsheim and his co-workers Viktor Czurda and Felix Mainx at the German University in Prague. In the years 1923–1938 E. G. Pringsheim was the director of the Institute of Plant Physiology at the Faculty of Science. Present study recapitulates Pringsheim's career and shows how his studies established cultivation of microalgae and protists as one of the main research tools in this field. Besides the studies on cultivation, the present study also deals with Pringsheim's studies on vascular plant development and his views on evolution of microorganisms. Finally, the study analyses the research of V. Czurda, F. Mainx and E. G. Pringsheim focused on sexual phenomena in microorganisms, including their controversy with Max Hartmann concerning the nature and substance of sexual reproduction.

**Key words:** Ernst Georg Pringsheim • Victor Czurda • Felix Mainx • German University in Prague • history of biology • algology

### 1. Ernst Georg Pringsheim

V rámci Institutu pro rostlinnou fyziologii pražské Německé univerzity se špičkový výzkum řas a dalších mikroorganismů začal rozvíjet o několik let později než na sesterském Botanickém institutu [22, 34]. V roce 1922 zde totiž vedení institutu a velmi brzy také pozici řádného profesora získal Ernst Georg Pringsheim, v té době 41letý a již velmi dobře známý biolog, který během své dosavadní kariéry prošel několika německými univerzitami a naposledy působil jako mimořádný profesor rostlinné fyziologie v Berlíně-Dahlemu. Tam se již několik let neúspěšně snažil získat řádnou profesuru – a tedy i stabilní pracovní pozici. Kariéra univerzitního profesora nebyla přitom v rodině Pringsheimových vůbec výjimečná. Právě naopak, oba jeho bratři, kteří přežili první světovou válku, se také stali univerzitními profesory, jeho jediná sestra se pak za univerzitního profesora vdala [31]. Rozvětvený „klan“ Pringsheimů patřil ve druhé polovině 19. století k jedné z nejvýznamnějších židovských rodin ve Slezsku. Jejich vzestup je spojován s podnikatelským úspěchem Menachema

ben Chaim Pringsheima (cca 1730–1794), který v druhé polovině 18. století zbohatl díky úspěšnému rozvoji pivovaru a palírny v dolnoslezském Bernstadtu (dnes Bierutów v Polsku). V průběhu 19. století pak v široké rodině Pringsheimů byla již řada úspěšných podnikatelů a akademiků [11]. Značné proslulosti dosáhl například Nathanael Pringsheim (1823–1894), profesor botaniky na univerzitách v Jeně a v Berlíně, který patřil k jedněm z pionýrů studia evoluce, fyziologie a životních cyklů mořských i sladkovodních řas a hub [19]. Je pozoruhodné, že jeho vzdálený příbuzný Ernst Georg Pringsheim se o několik desítek let později stal vedoucí osobností ve výzkumu velmi podobné problematiky a týchž organismů [31].

Otec Ernsta Georga nebyl ovšem ani akademik, ani podnikatel. Hugo Pringsheim (1845–1915) vlastnil rozlehlou zemědělskou usedlost v Hünern (polsky Psary) nedaleko Vratislavi (německy Breslau, polsky Wrocław). Tam se také 26. října 1881 narodil Ernst Georg jako druhý nejstarší syn v rodině. Jeho matka Hedwig Johanna Heymann (1856–1938) pocházela z vřatislavské podnikatelské rodiny. Ve svém druhém sídle ve městě také rodina pravidelně trávila zimní období. Po smrti svého manžela v roce 1915 se Hedwig Johanna nicméně brzy přestěhovala do Garmisch-Partenkirchenu, kde pak žila až do své smrti, bezprostředně po protizidovském pogromu v rámci takzvané „křišťálové noci“ v listopadu 1938. Tři Pringsheimovi synové, kteří se všichni měli později stát univerzitními profesory, kupodivu neprospívali na vřatislavském reálném gymnáziu vůbec dobře.

Nejstarší Hans (1876–1940), později berlínský profesor chemie, musel kvůli špatnému prospěchu ze školy předčasně odejít s tím, že se bude muset stát statkářem. Ernst Georg celkem čtyřikrát propadl (podle tehdejších pravidel ovšem po každé jen na polovinu školního roku), takže maturitu skládal o dva roky později než jeho vrstevníci. Později vzpomínal na to, jak ze školy neustále přinášel hlavně poznámky ke své nepozornosti, nedostatku píle či nepořádnosti [51]. Mladší bratr Fritz (1882–1967), pozdější profesor práva a právní historie v Göttingenu a Freiburgu, propadl dokonce pětkrát. Za zmínku stojí, že nejbližším přítelem Ernsta Georga na gymnáziu ve Vratislavi byl Friedrich Bergius (1884–1949), pozdější nositel Nobelovy ceny za chemii (1931). O několik let později pak také během studií v Lipsku společně sdíleli pronajatý studentský byt. Trpkou ironií je, že za druhé světové války Bergius pracoval pro neblaze proslulý chemický koncern IG Farben. Po válce byl nucen z Německa emigrovat do Argentiny, kde pak žil až do své smrti.

Ernst Georg ovšem po maturitě odešel na studia nejprve do Mnichova. Rozhodoval se mezi studiem výtvarného umění a přírodními vědami. Přestože se nakonec rozhodl pro vědeckou kariéru, vzpomíná, že více času trávil v prvních letech studia na přednáškách z dějin umění či estetiky a přírodním vědám věnoval jen málo času. V Mnichově, na jedné z přednášek slavného fyzika Wilhelma Konrada Röntgena (1845–1923), také Ernst Georg náhodou potkal svoji vzdálenou sestřenicí Katharinu Hedwig Pringsheim (1883–1980). Mollenhauer našel v archivech zmínky

naznačující, že Ernst Georg se do ní zamiloval, ale Katia mu dala košem. Faktem je, že nedlouho poté se provdala za Thomase Manna (1875–1955), s nímž pak sdílela i americký exil a žila s ním až do jeho smrti [51].

Z hlediska pozdějšího vývoje Pringsheimovy kariéry je důležité, že Ernst Georg se během studií botaniky v Mnichově začal zajímat o anatomii, vývoj a fyziologii rostlin, do značné míry pod vlivem četby přednášek Julia von Sachse (1832–1897), vratislavského rodáka, zakladatele oboru a jeho největší osobnosti. Zřejmě nejvýznamnější žijící kapacitou na tomto relativně novém poli vědeckého výzkumu byl ovšem na počátku 20. století Wilhelm Pfeffer (1845–1920), profesor na univerzitě v Lipsku. Ernst Georg se rozhodl přejít na jeho institut a dokončit svá studia pod jeho vedením. Pfeffer byl dřívějším asistentem Nathanaela Pringsheima v Berlíně a později také právě Julia von Sachse ve Würzburgu. Pfefferovým hlavním zájmem byly pohyby rostlin i jejich orgánů a rostlinný metabolismus. Proto byla i Pringsheimova dizertace z roku 1906 věnována výzkumu v této oblasti, konkrétně vodnímu režimu cévnatých rostlin (*Über Wasserbewegung und Turgorregulation in welkenden Pflanzen*). Výzkumem klasické rostlinné fyziologie, tedy v té době zejména efektu různých vnějších faktorů na růst, vývoj a metabolismus rostlin, se Ernst Georg zabýval i na svém dalším působišti, kterým se na několik let stala jeho rodná Vratislav. V těchto počátečních letech své kariéry se Pringsheim snažil usilovně – a po několik let neúspěšně – získat stabilnější pracovní pozici. Součástí tohoto úsilí byl naneštěstí i jeho první sňatek. V roce 1907 se totiž ve Vratislavi oženil s Lilly Chun (1887–1953), dcerou významného lipského profesora zoologie Carla Chun (1852–1914). Později přiznal, že: „V tomto svazku mohla kromě zamilovanosti hrát roli i moje snaha navázat vztahy s profesorskými kruhy. Byl to přehmat.“<sup>1</sup> Tento přehmat trval nicméně až do začátku 20. let, kdy se manželství konečně rozpadlo. Podle Pringsheima o něj jeho manželka ztratila zájem zejména v době jeho nepřítomnosti za první světové války a po jeho návratu proti němu dokonce popuzovala ostatní profesory [51]. Vadilo jí prý mimo jiné, že Ernst Georg nedosahuje vědeckých kvalit jejího otce. V roce 1921 nakonec podala žádost o rozvod, ke kterému také v krátké době došlo. Po manželství zůstalo v péči matky jejich pět dětí (!) a Pringsheim byl tak do budoucna zatížen citelnými alimenty [51].

Vraťme se ale ještě na chvíli do období před světovou válkou. Ve Vratislavi E. G. Pringsheimovi nekynula perspektiva habilitace, a tak brzy přešel na univerzitu v Halle, kde se v roce 1909 habilitoval prací věnovanou pohybům rostlin v závislosti na osvětlení (fototropismus). Právě v Halle došlo ovšem k obratu v jeho odborném

<sup>1</sup> „Neben der Verliebtheit mag bei dieser Verbindung der Wunsch mitgespielt haben, Beziehungen zu Professorenkreisen anzuknüpfen. Es war ein Fehlgriff.“ PRINGSHEIM, 1970, *Medizinhistorisches Journal* 5, s. 129.

zaměření z klasické rostlinné fyziologie k mikrobiologii a fyziologii řas, kde měl později teprve dosíci světového významu. Ředitelem Botanického institutu v Halle byl v té době Georg Karsten (1863–1937), jenž se zabýval hlavně rozsivkami, a podnítil ve svém mladším kolegovi zájem o výzkum mikroorganismů. V mikrobiologii byla na počátku 20. století stále živá původně romantická (naturfilosofická) idea bytostné propojenosti jednotlivých organismů a jejich stádií. Ve výzkumu řas a prvoků se jednalo především o koncept tzv. polymorfismu druhů, podle něhož u těchto mikroorganismů neexistují druhy v tom smyslu, jak je známe například u živočichů. Jednotlivé morfotypy, které pozorujeme v přírodě, se v sebe mohou relativně rychle a často reverzibilně přetvářet, a to i napříč vyššími taxonomickými kategoriemi jako jsou rody či čeledi [12, 21]. Proti tomu ovšem argumentovaly práce průkopníků mikrobiologie, např. Henriho Pasteura (1822–1895) či Roberta Kocha (1843–1910), kterým se podařilo izolovat a po jistou dobu udržet čisté kultury bakterií či mikroskopických hub. Zřejmě nejvýznamnější postavou v oblasti kultivace mikroskopických hub byl Oscar Brefeld (1839–1925). Byl jedním z prvních mikrobiologů, kteří získali čisté houbové kultury metodou izolace jediné spory [32]. V době Pringsheimova působení na univerzitě ve Vratislavi tam Brefeld vedl Botanický institut a je pravděpodobné, že jeho výzkum mohl nepřímou inspirovat Pringsheimovy experimenty, na nichž začal pracovat po svém příchodu do Halle.

V té době byla většina řas považována za nekultivovatelné organismy. Kvůli tomu nebylo nejen možné experimentálně zkoumat jejich fyziologii, ale ani testovat staré polymorfistické koncepty, které efektivně bránily pokroku v taxonomii i výzkumu jejich diverzity v přírodě. Řasy většinou vyžadují minerální kultivační média, svým složením podstatně odlišná od médií pro kultury bakterií či hub. Zároveň většina řasových kmenů roste v porovnání s bakteriemi velmi pomalu. Právě proto je nebylo a dodnes není snadné úspěšně izolovat od ostatních mikroorganismů a ustavit tak skutečně mikrobiologicky čisté kultury. Nejvýznamnějším mikrobiologem, jenž jako první získal axenické (tj. prosté všech ostatních mikroorganismů) kultury některých jednobuněčných řas, byl Martinus Beijerinck (1851–1931), který působil na holandských univerzitách v Delftu a Leidenu [32]. Jeho kultury byly založeny na roztěrech přírodních populací na agarových Petriho miskách, případně na mnohonásobném ředění buněk v tekutých médiích.

Pringsheim se ovšem v Halle jako první pokusil získat čisté kultury řas z přírodních vzorků pomocí metody izolace jediné buňky ultratenkou pipetou a její postupné prečišťování v kapkách sterilizované vody či média [42]. Tato metoda vyžadující jemnou a trpělivou práci u světelného mikroskopu je dodnes základem pro studie zabývající se velkou řadou pomalu rostoucích skupin mikroorganismů. Díky tomu se mu brzy podařilo získat a udržet čisté a zejména morfologicky stabilní kultury velké většiny řasových skupin [38, 40, 41]. Později, v roce 1930, o tomto období svého výzkumu napsal: „Vycházel jsem přitom [tj. při kultivačních experimentech]

z předpokladu, že každý organismus, který volně žije v přírodě, musí být možné přivést za odpovídajících podmínek k rozmnožování. Odvažoval jsem se dokonce doufat, že tímto způsobem bude možné pro další studium získat zdravější a pravidelnější materiál než odběrem v přírodě, kde vhodné podmínky panují přece jen pouze dočasně.<sup>2</sup> Pringsheim považoval správně pěstované a dobře rostoucí kultury za vhodnější nejen ke studiu fyziologie, ale i pro ekologii, morfologii a systematiku [46, 49]. Zde mimochodem také již vidíme zřetelný kontrast v jeho přístupu ke studiu řas ve srovnání se soudobými výzkumy Adolfa Paschera (1881–1945). Na jedné straně zde máme snahu po dosažení optimálních kultivačních podmínek v čisté klonální kultuře, která umožní organismu projevit se ve svých stabilních charakteristických vlastnostech, na straně druhé Pascherův koncept postupné střídavy organizačních stupňů, opakujících samotnou evoluci podle biogenetického pravidla, jež lze nejlépe zjistit podrobným a opakovaným pozorováním organismů v přírodě, kde působení měnících se podmínek vede k projevu druhově charakteristických vlastností a variability [34].

Pringsheim postupně došel až k zrcadlově odlišnému názoru, totiž že veškerá taxonomie a poznání diverzity musí být založeno na pozorování mikrobiologicky čistých kultur s exaktně definovatelnými kultivačními podmínkami: „Dokonce i ten nejzákladnější cíl studia řas, tedy popisování druhů, nemůže – jak jsme nyní byli nuceni uznat – být vždy dosažen bez kultur založených z jediné buňky. Z těchto důvodů budou muset v budoucnu prakticky všichni výzkumníci pracující s řasami používat kultivační metody.“<sup>3</sup>

Pringsheim také již v Halle ukázal, že vedle zelených řas, které mají povětšinou podobné nároky na složení minerálních médií jako vyšší rostliny, existuje u ostatních skupin velká diverzita v nárocích na výživu, která často zahrnuje i schopnost osmotrofního příjmu živin, jež může alternovat s fotosyntetickou výživou [39]. Jednou z hlavních inovací, které jeho výzkum přinesl, byla ovšem standardizace přípravy a použití tzv. *bifázických kultur* pro úspěšnou kultivaci některých velmi obtížných

<sup>2</sup> „Ich ging dabei von der Voraussetzung aus, daß jeder frei in der Natur lebende Organismus bei entsprechender Wahl der Bedingungen zur Vermehrung zu bringen sein müsse. Ich wagte sogar zu hoffen, daß auf diese Weise das gesünderes und gleichmäßigeres Material für anderweitige Beobachtungen zu gewinnen sei als durch Entnahme aus der Natur, wo doch immer nur vorübergehend günstige Umstände herrschen.“ PRINGSHEIM, 1930, Archiv für Protistenkunde 72, s. 2.

<sup>3</sup> „Even the original aim of algal study, namely, that of describing species, cannot, as we have been forced to acknowledge, always be attained without cultures starting from single cells. For these reasons almost all workers on algae will in future be obliged to use cultural methods.“ PRINGSHEIM, 1946, Pure Cultures of Algae, s. 10.

skupin, např. spájivek (Zygnematales), krásivek (Desmidiáles) či zlativek (Chryso-phyceae). Pringsheimovy bifázické kultury (v řasových sbírkách a některých studiích používané dodnes) jsou založeny na simulaci přírodního prostředí dna vodní nádrže v kultivační zkumavce. Do ní je umístěno několik cm<sup>3</sup> půdy, jež je přelita destilovanou vodou. Po několikanásobné sterilizaci se ve zkumavce vytvoří půdní extrakt se sterilní pevnou fází při dně. Přejít mezi tekutou a pevnou fází imituje podmínky organického dna vodní nádrže – ovšem s tím, že se jedná o sterilní prostředí, kam lze inokulovat jedinou izolovanou buňku, která se stane základem čisté klonální kultury [49].

Výzkumné aktivity v Halle byly brzy přerušeny vypuknutím první světové války. Na rozdíl od jeho pozdějšího pražského kolegy Adolfa Paschera, který se v té době léčil v tuberkulózním sanatoriu v Leysinu, Ernst Georg Pringsheim musel narukovat. V první fázi zůstal v zázemí a pracoval v hygienickém institutu přímo v Halle, později v Greifswaldu. V roce 1917 ovšem odjel na západní frontu, kde až do příměří působil jako zdravotník. Poválečná situace v Halle byla pro Pringsheima neveselá. Vyhledky na profesuru byly nereálné a situaci zřejmě ještě zhoršovala manželská krize. V roce 1920 tedy využil nabídky z Berlína a odešel na Institut pro rostlinnou fyziologii tamní univerzity v Dahlemu. Hned v příštím roce tam získal pozici mimořádného profesora, jež mu dala možnost pokračovat ve výzkumu.

Podmínky v Berlíně na počátku 20. let byly ovšem také velmi obtížné. Kombinace inflace, alimentů, sociálních nepokojů a profesní nejistoty činila pro Pringsheima tamní pobyt těžko únosným: „Spartakovské nepokoje a Kappův puč činily život nejistým a bránily mi v tom, abych si mohl užít velkých pokroků v Berlíně. K tomu se připojovala bezmezná inflace, hlad a samota, takže jsem byl občas v nebezpečí ztráty vlastní vnitřní rovnováhy.“<sup>4</sup> V roce 1922 konečně přišla nabídka řádné profesorské pozice. Překvapivě nepocházela z žádné univerzity v Německu, ale z Prahy, kde od roku 1920 fungovala nově legislativně zakotvená Německá univerzita financovaná československým státem [22]. Pringsheim nabídku samozřejmě přijal – a v roce 1923 se tak stal řádným profesorem rostlinné fyziologie a zároveň ředitelem Institutu pro rostlinnou fyziologii na pražské Přírodovědecké fakultě (Obr. 1). Nepochybujeme o tom, že pražská pozice byla pro Ernsta Georga pouze východiskem z nouze. K Československu neměl do té doby žádné vazby, pražská Německá univerzita byla malá, fungovala uvnitř většinově českého jazykového prostoru a její prestiž ve srovnání s velkými německými univerzitami nebyla zřejmě velká [16].

<sup>4</sup> „Die Spartakus-Unruhen und der Kapp Putsch machten das Leben unsicher und verhinderten den Genuß der großen Vorzüge von Berlin. Dazu kam die maßlose Inflation, der Hunger und die Einsamkeit, so daß ich zeitweise in Gefahr war, das Gleichgewicht zu verlieren.“ PRINGSHEIM, 1970, *Medizinhistorisches Journal* 5, s. 131.

Ani pracovní podmínky nebyly jednoduché: „Institut byl malý, velmi nepraktický a zcela zpustlý. To, co člověk potřeboval, musel si pokusit opatřit od českého ministerstva školství, kde se sice navenek setkával s ochotou, která ale málokdy k něčemu vedla.“<sup>5</sup>

Československo nicméně představovalo počátkem 20. let ve střední a východní Evropě ostrov relativní ekonomické a společenské stability. V zemi fungovala víceméně funkční parlamentní demokracie, díky restriktivní měnové politice se stát dokázal ubránit hyperinflaci a nadšení z nově dobyté státní svobody republiku uchránilo od extrémních sociálních nepokojů či občanské války. Pringsheim si ostatně výhody nového působiště uvědomoval: „Měl jsem ale konečně zase dostatek jídla, žil jsem v Praze, kterou i dnes považuji za nejkrásnější město, jež jsem kdy poznal. Byl jsem pánem ve svém malém okruhu, kde se započal skromný, ale – při zpětném pohledu – do budoucnosti obrácený vědecký život.“<sup>6</sup> Následujících 15 let představovalo zřejmě vrchol Pringsheimovy odborné kariéry. Jeho nejvýznamnější přínos světové vědě, tedy rozvoj mikrořasové kultivace a založení sbírek mikroskopických řas a sinic, je založen právě na studiích vzniklých na pražském Institutu pro rostlinnou fyziologii. Pražské období bylo zejména základem pro většinu metod a poznatků, které v první polovině 40. let v britském exilu shrnul do své monografie *Pure Cultures of Algae* [49], jež je až do současnosti jeho nejcitovanějším dílem.

## 2. Pražský Institut pro rostlinnou fyziologii pod vedením E. G. Pringsheima

Ernst Georg Pringsheim ovšem v Praze nepracoval sám. Přestože podle tehdejšího zvyku většina prací z jeho institutu měla jen jednoho autora, pod jeho vedením vznikla zřetelně profilovaná vědecká skupina, jejímiž dalšími hlavními osobnostmi byli také Viktor Czurda (1897–1945) a Felix Mainx (1900–1983). Všichni tři se navzájem hojně citovali, a to prakticky vždy s pozitivní konotací či na podporu svých výsledků nebo interpretací. Společně také vystupovali ve sporu, který se stal podstatným

<sup>5</sup> „Das Institut war klein, sehr unpraktisch und gänzlich verödet. Was man brauchte, mußte man versuchen vom tschechischen Schulministerium zu erlangen, wo man äußerliches Entgegenkommen, aber selten Erfüllung erreichte.“ PRINGSHEIM, 1970, *Medizinhistorisches Journal* 5, s. 131.

<sup>6</sup> „Ich hatte aber endlich wieder genug zu essen, lebte in der Stadt Prag, die ich noch heute als die schönste mir bekannte betrachte, und ich war Herr in meinem kleinen Bereich, wo ein bescheidenes, aber rückblickend beurteilt, in die Zukunftweisendes, wissenschaftliches Leben begann.“ PRINGSHEIM, 1970, *Medizinhistorisches Journal* 5, s. 131.

tématem jejich studií ve 30. letech. Jednalo se o disputaci o povaze pohlavního rozmnožování a samotné sexuality v živé přírodě, k níž se později v našem vyprávění ještě podrobněji vrátíme. Druhou stranu sporu tvořili zejména Max Hartmann (1876–1962), profesor zoologie na berlínské univerzitě, a jeho mladší kolega Franz Moewus (1908–1959), jehož zfalšované experimenty se ovšem ve 30. letech i později po válce staly předmětem konfliktů a posléze i skandálu a vyšetřování [7]. Při odhalení nesrovnalostí v Moewusových výzkumech sehrála právě Pringsheimova pražská skupina velmi významnou roli [20]. Spolupráce tří pražských rostlinných biologů skončila naneštěstí rozkladem Pringsheimova institutu na konci 30. let, který jeho ředitel popsal takto: „... anšlus Rakouska k hitlerovskému Německu rozdělil kolegy do dvou táborů a já jsem nepatřil ani k jednomu z nich.“<sup>7</sup> Na jedné straně stál nepochybně budoucí nacistický funkcionář Viktor Czurda a asistent institutu Karl Ondraček (1912–1945), na straně druhé Felix Mainx, který z nacizované univerzity v 1939 odešel a k hitlerovskému režimu si i během války zachoval zřetelný odstup [18].

Viktor Czurda se narodil 18. února 1897 v jihomoravské vsi Klobouk (česky Klobouky u Brna). Na rozdíl od Pascherova rodného Tussetu (Stožce) měla tato obec již v té době většinově české (moravské) osídlení. Na tamním zámku byli ve 2. polovině 19. století mimo jiné zaměstnáni i rodiče T. G. Masaryka. Svá univerzitní studia zahájil Czurda v roce 1918 nejprve na německé technické vysoké škole v Brně, brzy ovšem přešel do Prahy a v roce 1922 obhájil pod vedením Adolfa Paschera svoji dizertační práci. Záhy začal na škole působit jako asistent, a to právě na Institutu pro rostlinnou fyziologii, kde zrovna v té době probíhala výměna ve vedení – po zemřelém Friedrichu Czapekovi (1868–1921) přebíral profesorskou pozici nově příchozí Ernst Georg Pringsheim. Podobně jako jeho učitel A. Pascher ani Viktor Czurda nepůsobil během své kariéry na žádné jiné instituci než na své *alma mater*. V roce 1928 se na institutu habilitoval a v roce 1934 získal mimořádnou profesuru v oboru rostlinná fyziologie, ovšem s dodatečným oprávněním přednášet i bakteriologii, která nebyla v té době na fakultě pokryta žádnou řádnou profesorskou pozicí [24]. Pod Pringsheimovým vedením pak působil na rostlinně-fyziologickém institutu až do konce první Československé republiky v říjnu roku 1938. Podobně i Felix Mainx pocházel z německé rodiny, ovšem v jeho případě přímo z Prahy, kde se narodil 21. května 1900. Jeho otec byl důstojníkem v rakouské armádě [18]. Studoval pod vedením E. G. Pringsheima, na institutu po doktorátu zůstal jako asistent a v roce 1930 se habilitoval pro obor anatomie a fyziologie rostlin. Ještě předtím ale strávil několik měsíců na stáži u významného botanika, genetika a rasového

<sup>7</sup> „... der Anschluß Österreichs an Hitler-Deutschland die Kollegen in zwei Lager teilte, zu deren keinem ich gehörte.“ PRINGSHEIM, 1970, *Medizinhistorisches Journal* 5, s. 131.



hygienika Erwina Baura (1875–1933) na Institutu císaře Viléma pro pěstební výzkum (*Kaiser-Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung*) v německém Münchebergu. V roce 1936 se v Praze nakonec stal mimořádným profesorem v oboru rostlinné fyziologie, ale na fakultě působil, podobně jako Czurda, i nadále pouze jako asistent E. G. Pringsheima.

Na konci 30. let měl tedy Institut pro rostlinnou fyziologii nominálně tři profesory, jednoho řádného a dva mimořádné, kteří se zabývali blížkou a navzájem související problematikou. Je třeba si uvědomit, že i přes své vynikající vědecké výsledky neměli oba Pringsheimovi mladší kolegové zřejmě reálnou šanci získat na malém pracovišti řádnou profesuru, a tedy ani trvalou pozici. Pringsheim byl přitom zjevně liberálně orientovaný akademik židovského původu bez podstatnějších vazeb k českému prostoru [23]. Můžeme jen spekulovat, jakou roli sehrála tato situace v rozkladu pracoviště v roce 1938 a v radikálním příklonu Viktora Czurdy k národně-socialistickému režimu.

Záhy po příchodu do Prahy zahájil E. G. Pringsheim se svými dvěma mladšími kolegy práce na ustavení skutečné sbírky řasových kultur, první svého druhu na světě. V dubnu 1928 pak vystoupil na výročním zasedání Německé botanické společnosti (*Deutsche Botanische Gesellschaft*) s referátem, v němž oficiálně ohlásil zřízení sbírky mikrobiologicky čistých, klonálních řasových kmenů při svém institutu [44]. Sbírkou označil za výsledek společné práce Czurdovy, Mainxovy a svojí a zároveň se mohl pochlubit tím, že jejich rychle se rozrůstající katalog již nyní obsahuje zástupce skupin, které dosud nebyly nikdy úspěšně izolovány. Již v tomto prvním referátu, stejně tak jako v navazující širší publikaci [45], nabízí všechny uvedené kultury k prodeji za 2 říšské marky za kus, a to pro „pokrytí nezbytných nákladů, ale pouze pro výzkumné účely a se závazkem, že nebudou poskytovány dalším osobám“. V roce 1928 měla sbírka sice zatím pouze 62 kmenů, převážně z různých skupin zelených řas, je však třeba uznat, že již tehdy zahrnovala i kultury, jež jsou i z dnešního hlediska obtížně kultivovatelné – např. zástupce koloniální zlativky rodu *Synura*, některé krásivky (*Desmidiiales*) a spájivky (*Zygnematales*) a celou řadu krásnooček (*Euglenophyta*), které vyžadují přísady specifických organických látek a vitaminů v médiu. Největší podíl na úspěšných izolacích (58 %) měl v té době Felix Mainx. Naproti tomu Viktor Czurda izoloval celkem 16 % kmenů, především spájivek a krásivek. Zbytek tehdy uchovávaných kmenů (26 %) získal samotný E. G. Pringsheim. O rok později již sbírka obsahovala také několik kmenů zaslaných Pringsheimovi různými kolegy z ostatních institucí, zejména Wilhelmem Vischerem (1890–1960) z Basileje, Hansem Kniepem (1881–1930) z Berlína-Dahlemu a Karlem Boreschem (1886–1947), který v té době působil jako profesor a děkan na zemědělské vysoké škole v severočeském Děčíně-Libverdě (německy Tetschen-Liebwerd), jež byla od roku 1921 začleněna do rámce Německé vysoké školy technické (*Deutsche Technische*

Hochschule in Prag). Většina unikátních kultur ovšem pocházela přímo ze studií prováděných na pražském institutu [45, 49].

Pringsheim si výsledků obou svých mladších spolupracovníků velmi cenil. V roce 1930 například jako pozoruhodné příklady kultivačních úspěchů se skupinami, které byly dosud v axenických kulturách víceméně považovány za nekultivovatelné, uvádí právě studie V. Czurdy (1926 – spájkivky) a F. Mainxe (1927 – krásnoočka) [2, 25, 46]. Zatímco Felix Mainx se od počátku svojí kariéry zaměřoval převážně na funkční a fyziologické aspekty řasové biologie, Viktor Czurda se také – zřejmě díky svému předchozímu studiu pod vedením A. Paschera – rozsáhle zabýval taxonomií. Jeho dodnes nejcitovanější prací tak zůstává 9. díl Pascherovy edice *Süßwasserflora von Mitteleuropa* (Sladkovodní flóra střední Evropy), který je věnován přehledu zelených řas ze skupiny spájkivek [4]. Pro tuto hojně se vyskytující sladkovodní skupinu zůstala Czurdova monografie nejkompletnějším kompendiem shrnujícím jejich diverzitu a systematiku v podstatě až do 80. let 20. století. Czurdovo taxonomické pojetí bylo ovšem zřetelně ovlivněno spoluprací s E. G. Pringsheimem. Již od své první práce o kulturách spájkivek [2] vychází z toho, že druhy je třeba definovat podle znaků získaných v nejlepší případě na základě studia čistých kultur. V teoretické práci *Über die Begriffe „Typus“ und „Variabilität“ in der Systematik der Algen* (O pojmech „typ“ a „variabilita“ v systematice řas) z roku 1935 kritizuje taxonomické koncepty, které jsou založeny na analýze celkové morfologické variability studovaného druhu [6]. Většina variability, kterou nacházíme v přírodě, je podle jeho názoru v zásadě způsobena nepříznivými vnějšími podmínkami, a tedy nemá žádnou bytostnou hodnotu pro definici a poznání organismů. Dokonce i pokud v přírodě nalezneme nějaké morfologické stádium v hojně míře, nemusí to pro taxonomický popis nic znamenat, protože v přírodních společenstvech konečkonců panují vlivem vnějšího prostředí a ostatních organismů povětšinou suboptimální či dokonce nepříznivé podmínky, jež mohou snadno vést k tomu, že studovaný druh je cele přítomen v netypických, ba až chorobných formách. Pro využití v taxonomii je toto široké spektrum variabilních morfologií doslova „völlig unbrauchbar“, tedy zcela nepotřebné. Typický fenotyp (*Typus*) by měl být vždy definován jako stádium: „... které se vyskytuje v době nejintenzivnějšího rozmnožování, přičemž je zároveň vyžadována homogenita životního prostoru.“<sup>8</sup> Takové podmínky lze samozřejmě zajistit povytce pouze v experimentálních kulturách – a ty by tedy měly být základem taxonomické práce. Czurda v této své práci pro podporu zmíněných tezí cituje jak Pringsheima, tak Mainxe, ale ani jednou se nezmiňuje o svém bývalém školiteli A. Pascherovi. Je

<sup>8</sup> „... das sich zur Zeit größter Vermehrungsintensität einstellt, wobei Homogenität des Lebensraumes vorausgesetzt wird.“ CZURDA, 1935, *Über die Begriffe „Typus“ und „Variabilität“ in der Systematik der Algen*, Beihefte zum botanischen Centralblatt 53, s. 165.

přítom asi vyloučeno, že by mu při kritice popisných analýz variability přírodních populací nevystávaly na mysli Pascherovy složité diagramy různých fází životních cyklů [34], které – ač navzájem morfologicky zcela odlišné – se v sebe proměňují podle pravidel, jež lze podle Paschera odhalit právě jen takovým pozorováním. Czurda si zde jako cíl své kritiky vybírá hlavně práce berlínských protistologů, s nimiž byl Pringsheimův institut již tak jako tak ve sporu ve věci povahy sexuálního rozmnožování. Vystupuje tu jako věrný Pringsheimův následovník, který v podstatě kopíruje jeho dřívější názory na žádoucí směr vývoje jejich oboru.

E. G. Pringsheim se ovšem v Praze vedle kultivačních a fyziologických výzkumů mikroskopických řas v druhém plánu zabýval také systematikou bakterií. Ve své často citované práci z roku 1923 kritizoval dosavadní stav bakteriální taxonomie, zejména proto, že je podle jeho názoru ve vleku systematiky eukaryotických organismů, a vychází tedy převážně jen z morfologických znaků [43]. Bakterie jsou ovšem při svých malých buněčných rozměrech pochopitelně morfologicky velmi uniformní, což vede k tomu, že jako taxony jsou rozlišovány pouze velké a navíc ještě vnitřně heterogenní skupiny. Pringsheim tedy doporučuje – z hlediska pozdější mikrobiologie velmi moderně – používat ve větší míře také fyziologické vlastnosti jednotlivých kmenů jako základ pro jejich klasifikaci. Zdůrazňuje ovšem značnou roli konvergentní evoluce, která podle něj činí rekonstrukci fylogenetického vývoje principiálně nemožnou. Pro pochopení Pringsheimova pohledu na smysl biologického bádání je pro nás zajímavá právě jeho hluboká skepse k základnímu cíli taxonomie jako takové, totiž k přirozené klasifikaci odrážející historické (evoluční) příbuznosti mezi organismy. Podle jeho názoru je sestavení takzvaného přirozeného systému, který by odrážel skutečnou příbuznost (doslova *Blutverwandschaft*), pro vědecký výzkum nedosažitelným cílem. Naprostá většina organismů je tak jako tak již dávno vymřelá a i z dosud existujících forem známe jen část. Taxonomie by se tedy podle Pringsheima neměla snažit o rekonstrukci příbuzenských vztahů ve smyslu evoluční příbuznosti. Namísto toho by: „... skutečně vědecký a kriticky sestavený systém neměl mít za cíl nic jiného než představit všechny vzájemné vztahy mezi organismy, které mohou poukazovat k nějaké jejich příbuznosti.“<sup>9</sup> Tento hluboce skeptický a pro soudobé i dnešní taxonomy a evoluční biology bezesporu provokativní názor si Pringsheim uchoval po celou svoji kariéru. Tak ještě v roce 1964 píše: „... musíme se zcela oprostít od představy, že živé bytosti, které nás dnes obklopují, by mohlo být možné propojit do jednoho rodokmenu. V současnosti žijící organismy představují pouze

<sup>9</sup> „... ein wirklich wissenschaftliches System, das also mit Kritik aufgestellt wäre, gar nichts anderes tun könnte, als zu versuchen, alle gegenseitigen Beziehungen der Organismen, die auf irgendeine Verwandtschaft hindeuten, wiederzugeben.“ PRINGSHEIM, 1923, Zur Kritik der Bakteriensystematik, Lotos 71, s. 362.

zanedbatelný zbytek potomků nepředstavitelně velkého počtu životních forem, z nichž naprostá většina zmizela beze stopy“.<sup>10</sup> [50].

Podle Pringsheima by se tedy taxonomie měla koncentrovat na dva dílčí cíle: 1) klasifikovat organismy tak, aby je bylo pokud možno snadno rozeznat; 2) sestavit systém, který bude znázorňovat maximum vzájemných (fyziologických, morfologických, atd.) vztahů, jež mezi nimi existují. Zde dokonce používá metaforu periodické tabulky prvků, která také přece řadí jednotlivé chemické prvky jednak za sebou podle vzrůstajícího protonového čísla, ale také ve sloupcích odpovídajících jejich dalším vlastnostem [43]. Je evidentní, že se jedná o názory, které jsou v radikálním rozporu se současným dominantním pojetím taxonomie jakožto rekonstrukce fylogeneze organismů zrcadlících skutečný průběh jejich evoluční historie. Je to ovšem i pohled, který vlastně zpochybňuje smysl taxonomických konceptů soudobých mikrobiologů a algologů, v neposlední řadě bezesporu i svého fakulního kolegy Adolfa Paschera.

Třetím paralelním výzkumným programem E. G. Pringsheima zůstávala i v pražském období vývojová fyziologie cévnatých rostlin [např. 47, 54]. V této oblasti zřetelně navazoval na své dřívější studie, které prováděl ještě pod vedením Wilhelma Pfeffera v Lipsku. V pozoruhodné a rozsáhlé publikaci z roku 1931 se například zabývá změnou polohy a tvaru vyvíjejících se listů po experimentálním narušení jejich přirozené symetrie (např. odstraněním jednoho z dílčích postranních segmentů u složených listů jasanu) [47]. Tato problematika byla v rostlinné fyziologii konce 19. a začátku 20. století poměrně frekventovaným tématem. Jednou z důležitých studií, na něž Pringsheim kriticky navazuje, byla také publikace Bohumila Němce (1873–1966), známého profesora fyziologie rostlin na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy [33]. Vyvíjející se rostliny mají víceméně tendenci po odstranění či poškození některé části listu doplňovat chybějící segment modifikací vývoje zbývajících částí. Němec a například také Noll ve studii z roku 1900 vysvětlili celý tento fenomén pomocí konceptu tzv. *Morphästhesie* [33, 35], vycházejícího z romantické tradice německé vědy 19. století a blízkého pojmu *Entelechie*, jak ho pro pochopení embryonálního vývoje živočichů zavedl Hans Driesch (1867–1941). Jednalo se o apriorní schopnost struktury, v tomto případě listu či vyvíjející se větévky, reagovat na změny svého tvaru a ve snaze po dosažení ideálního, symetrického

<sup>10</sup> „... müssen wir uns ... durchaus von der Vorstellung freimachen, als könne man die uns heute umgebenden Lebensformen stammbaumartig miteinander verknüpfen. Die heute lebenden Organismen sind nur die verschwindend wenigen übrig gebliebenen Abkömmlinge einer unvorstellbar großen Zahl verschiedenartiger Lebensformen, deren weitaus größter Teil spurlos verschwunden ist.“ PRINGSHEIM, 1964, Die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den Lebewesen mit und ohne Blattgrün, Naturwissenschaften 51, s. 156.

tvaru, jehož matrice je jakýmsi způsobem v látce vyvíjejícího se pletiva přítomna, napravovat experimentálně způsobená (či přirozeně vzniklá) poranění. Pringsheim tento koncept kritizuje a celou řadou experimentů se snaží ukázat, že postačujícím mechanistickým důvodem pro vysvětlení tohoto jevu je prostě potřeba udržet rovnováhu obou stran listu ve vztahu ke gravitaci [47]. I zde tedy vidíme E. G. Pringsheima jakožto příznivce exaktně definovaného experimentálního výzkumu, který zřetelně preferuje mechanistické interpretace vysvětlující morfologické fenomény a vývojové procesy převážně působením fyzikálních a chemických vnějších podmínek.

Poslední oblastí Pringsheimova zájmu byla historie vědy. Dlouhodobě ho fascinovala postava Julia von Sachse, faktického zakladatele moderní rostlinné fyziologie. Podobně jako Pringsheim i Sachs byl vratislavským rodákem a akademická kariéra ho zanesla i do Prahy. V roce 1932 knižně publikoval jeho biografii (*Julius Sachs, der Begründer der neueren Pflanzenphysiologie*) a těsně před smrtí se k tématu ještě jednou vrátil s doplňující publikací k Sachsově životopisu [48, 52]. Sám se na sklonku kariéry několikrát vyjádřil o tom, že právě Sachsovu monografii z 30. let považuje za své nejdůležitější dílo [37, 51].

### 3. Spor o sexualitu

Zřejmě nejvýraznějším společným počinem mikrobiologů působících v Praze na Institutu pro rostlinnou fyziologii bylo jejich angažmá ve sporu o povahu sexuality s Maxem Hartmannem a jeho kolegy z Berlína. Kromě řady publikací, které v této věci od druhé poloviny 20. let vznikly, existuje v Hartmannově pozůstalosti také rozsáhlá dochovaná korespondence s Felixem Mainxem, jež ilustruje intenzitu konfliktu a důležitost, jakou mu zúčastnění akademici přikládali [20]. Samotný E. G. Pringsheim stál v tomto vleklém sporu zpočátku spíše v pozadí a vyjadřoval se hlavně ke konkrétním experimentům předkládaným berlínskými protistology, zejména Franzem Moewusem, z nichž některé se nepodařilo reprodukovat a byly posléze odhaleny jako pravděpodobné vědecké podvody [20]. Až v roce 1939 se svým asistentem Karlem Ondračkem zveřejnil rozsáhlou experimentální studii zabývající se izogamickým pohlavním rozmnožováním u heterotrofního bičíkovce rodu *Polytoma*, v níž potvrzují teoretické koncepty publikované v předchozích letech oběma jejich mladšími kolegy [53].

Poprvé v roce 1909 a pak opakovaně v řadě publikací zveřejněných v průběhu 20. a 30. let formuloval vlivný berlínský protozoolog a evoluční biolog Max Hartmann obecnou teorii sexuálního rozmnožování v živé přírodě [např. 13, 14, 15]). Jeho snahou bylo postihnout principy sexuality u všech skupin eukaryot, tedy nejen u mnohobuněčných rostlin a živočichů, ale zejména také u prvoků, hub a řas [17]. Jeho teorie se zakládá na třech základních principech: 1) pohlavní bipolarita je

v živých buňkách apriorně přítomná, v některých případech jsou ovšem schopny diferencovat se do jakékoli z obou polárních variant; 2) každé pohlavní splyvání buněk se děje mezi fyziologicky, většinou ale i morfologicky diferencovanými gametami; 3) pohlavní diference může být graduální, tedy vliv obou principů se může prolínat (tzv. relativní sexualita). Faktem nicméně je, že u mnoha jednobuněčných organismů či vláknitých řas nelze při pohlavním procesu pozorovat žádnou morfologickou či funkční diferenciaci gamet (tj. pohlavních buněk). Tento tzv. izogamický pohlavní proces nahlíží Hartmann jako speciální případ bytostně bipolární sexuality, jež je primárním činitelem pohlavního procesu. Pro izogamické organismy je podle něj typické, že buňky se mohou diferencovat do jakéhokoli z obou pohlaví (mají tzv. bisexuální potenci). Vnější či vnitřní faktory potom určují, která z obou potenciů u té které buňky převládne; k sexuálnímu procesu (páření) nicméně dochází až mezi buňkami obou polárních variant. Tyto Hartmannovy koncepty se v německojazyčném vědeckém prostředí staly v průběhu 20. a 30. let základem pro pochopení a výzkum biologické sexuality. V Praze je například ve svých přednáškách na Lékařské fakultě české větve Karlovy univerzity propagoval Vladislav Růžička (1870–1934) i jeho mladší spolupracovník Vladimír Bergauer (1898–1942).

Při pohledu na reakci pražských německých protistologů na Hartmannovu teorii nás musí zaujmout postupný vývoj jejich argumentace i pojmosloví, jak je zachycen zejména v publikacích Viktora Czurdy z tohoto období. V roce 1925 například Czurda ve své studii o pohlavním rozmnožování vláknité spájkivky rodu *Spirogyra* (*Zur Kenntnis der Geschlechtsverhältnisse bei Spirogyra*) používá ještě pro popis typicky izogamních haploidních jedinců pojmy „samčí“ (*männlich*) a „samičí“ (*weiblich*) vlákno [1], které bude za několik let společně se svými kolegy zcela odmítat jakožto vývojově odvozené a antropocentrické. V nevysloveném souhlasu s Hartmannovou teorií tehdy ještě ukazuje, jak se u některých vláken mohou buňky diferencovat jak „samčím“, tak i „samičím“ způsobem, tedy víceméně podle principu relativní sexuality. O pět let později [3] nicméně při dalším obsáhlém popisu pohlavního rozmnožování stejného organismu již kritizuje Hartmannův koncept s tím, že chování konjugujících gamet (protoplastů) není spojeno s žádnou „sexualitou“, neděje se u nich žádná pohlavní diference a: „... oba protoplasty zůstávají i během kopulace silně bisexuální a nejsou předem určeny jako příslušníci nějakého pohlaví.“<sup>11</sup> Czurda se domnívá, že předpoklad skrytých „samčích“ a „samičích“ potenciů u morfologicky i funkčně nerozlišených gamet a pohlavních stádií organismů je nepodložený. Naproti tomu považuje bipolární diferenciaci proponovanou Hartmannem jako

<sup>11</sup> „... die beiden Protoplasten auch während der Kopulation streng bisexuell bleiben und nicht in dem einen oder anderen Geschlecht vorher festgelegt ... sind.“ CZURDA, 1930, Beihefte zum botanischen Centralblatt 47, s. 58.

apriorní základ sexuality za pouze odvozený speciální případ („ein abgeleiteter Spezialfall“) podstatně obecnějšího fenoménu pohlavního rozmnožování organismů [3].

Detailně pak tento svůj pohled rozpracoval ve studii *Über einige Grundbegriffe der Sexualitätstheorie* (O některých základních pojmech teorie sexuality) z roku 1933 [5]. Tvrdě a doslova z nejrůznějších úhlů pohledu kritizoval Hartmannovy studie s tím, že jeho přístup je bytostně deduktivní, tedy že vychází z axiomatiky vytyčené bipolarity pohlaví, kterou se pak teprve snaží doložit u konkrétních organismů. Paralelně mu vytykal, že jeho pojetí vychází z lidské zkušenosti („Ihre Bildung nahm Ausgang von der menschlichen Verhältnissen“), kterou nevhodně rozšiřuje na dimorfické pohlavní orgány naprosto odlišných organismů, ať už se jedná o cévnaté rostliny či mikroorganismy, a ignoruje tzv. „čistou izogamii“, kde žádná bipolární diferenciace není patrná a kterou dovozuje například u jemu dobře známých spájivek. Zatímco Hartmann považuje tyto izogamické organismy za velmi odvozené typy, kde pohlavní buňky v sobě potenciálně nesou obě polární potence, Czurda je naopak považuje za základní a pravděpodobně i vývojově původní a doslova *přirozenější* typ pohlavního rozmnožování. Diferenciace na „samčí“ a „samičí“ stádia se podle něj může, ale nemusí v evoluci vyvinout, v zásadě v důsledku vnějších podmínek. Pohlavní chování organismů je podle Czurdy vyvoláno v podstatě čistě vnějšími podmínkami během života, a ty lze právě u mikroorganismů nejsnadněji detailně identifikovat a definovat. Jedním z hlavních Czurdových argumentů, kterými chce ukázat příliš úzké mantinely Hartmannova konceptu, je veliká diverzita pohlavního procesu napříč eukaryotickou říší. Pohlavní diferenciace a proces kopulace se u různých skupin vyskytuje v nejrůznějších stádiích jejich životních cyklů, tedy zejména jak v haploidní, tak i v diploidní fázi (Obr. 2). Pomocí těchto schémat Czurda argumentuje, že Hartmannem postulovaná inherentní diferenciace pohlavních buněk na „samčí“ a „samičí“ by se u různých organismů musela odehrávat v odlišných a navzájem nehomologizovatelných stádiích [5].

Felix Mainx věnoval polemice s Hartmannem v podstatě celou knihu (*Die Sexualität als Problem der Genetik*), kterou vydal v roce 1933 ve známém nakladatelství Gustav Fischer Verlag v Jeně [26]. Základním mottem tohoto teoreticky pojatého spisku je definice sexuality, jež je pro Mainxe prostě splynutím dvou buněk (a jejich jader) a přechodem jejich haploidní fáze do diploidní se zdvojeným počtem chromozómů: „Jediným obecným kritériem sexuality je průběh splynutí dvou jader do jednoho jádra se zdvojeným počtem chromozómů a na to navazující redukční dělení.“<sup>12</sup>

<sup>12</sup> „Das einzige allgemeine Kriterium der Sexualität ist der Vorgang der Verschmelzung zweier Kerne zu einem Kern mit der doppelten Chromosomenzahl und die darauf folgende Reduktionsteilung.“ MAINX, 1933, *Die Sexualität als Problem der Genetik*, s. 81.

Žádná diferenciacie do dvou pohlaví není prostě nutná. Bipolární pohlavnost je podle jeho názoru z hlediska sexuálního procesu sekundární, odvozená a nahodilá. Podobně jako V. Czurda se i Mainx domnívá, že sexuální proces je iniciován primárně vnějšími podmínkami (tzv. *Irritationstheorie der Befruchtung*), a teprve pokud tyto vnější podmínky zvýhodňují či stabilizují stav s pohlavní diferenciací na „samčí“ a „samičí“ stádium, ustaví se tyto rozdíly v životním cyklu konkrétního organismu. Mainx ve své argumentaci často používá pojem *Denkökonomie* (ekonomie myšlení), tedy jakousi variantu známé Occamovy břitvy. Pozorované a naměřené fenomény máme vysvětlovat pokud možno bez axiomatických předpokladů. Vidíme-li sexuální proces například u prvoků jako splývání buněk a jader, pak není důvodu považovat ho za cokoli jiného. Hartmann se podle jeho názoru předpokladem bipolarity v sexualitě prohřešuje proti zásadě myšlenkové úspornosti, a to nakonec činí jeho teorii chybnou či přinejmenším neužitečnou.

Helga Satzinger v roce 2009 popisuje Mainxův přínos k teorii sexuality pomocí současných pojmů takto: „V dnešním jazyce ženských a genderových studií by mohlo být řečeno, že Mainx pro biologii dosáhl de-genderizace generativních rozdílů.“<sup>13</sup> [55]. Nemohli bychom se tedy možná příliš divit, kdyby se texty sepsané pražskými rostlinnými biology v rámci dlouho zapomenutého sporu staly v naší době předmětem reinterpretací, jež by oba pražské biology nejspíš poněkud překvapily. Radíme ovšem k obezřetnosti, protože v jejich studiích by bylo možné nalézt i tradicionalistické poznámky k vlastní lidské sexualitě, jež by dnešní teoretiky a ideology feministního genderismu možná příliš nepotěšily.

#### 4. E. G. Pringsheim v Praze ve 30. letech

Zatímco se oba nejbližší Pringsheimovi kolegové zaobírali teorií sexuality, Ernst Georg se v Praze podruhé oženil. V prvních letech po svém příchodu do Prahy se cítil – jsa definitivně odtržen od své bývalé rodiny – velmi osamocený. Později píše doslova o samotě, kterou v Praze zažíval v prvních sedmi letech svého pobytu. Pringsheim, který byl zřejmě relativně společenským člověkem, trpěl nedostatkem sociálních kontaktů: „Styky s ostatními profesory, českými i německými, byly řídké, a to jak v raném období, tak i později. Pozvánky se zrovna nehrnuly. Stýkal jsem se jen s některými průmyslníky, v těchto kruzích to bylo podobné jako v Breslau.

<sup>13</sup> „In heutiger Sprache der Frauen- und Geschlechterforschung könnte man sagen, Mainx unternahm für die Biologie ein de-gendering der generativen Differenz.“ SATZINGER, 2009, Differenz und Vererbung Geschlechterordnungen in der Genetik und Hormonforschung 1890–1950, s. 30.



Byli oporou pro umělecký život, obzvláště pro operu významného Německého divadla. S pražskými literáty, kteří se později proslavili, jsem měl jen velmi málo vztahů.<sup>14</sup>

S Olgou Zimmerman (1902–1992), slovenskou židovkou pocházející ze Svätého Kríže poblíž Liptovského Mikuláše, se E. G. Pringsheim seznámil, když jako studentka vypomáhala v laboratoři jeho institutu. V červenci roku 1929 slavili svatbu. Olga studovala farmacii, ale záhy po svatbě se stala také Pringsheimovou pomocnicí a spolupracovnicí. Zejména v době britského exilu a později po válce byla klíčovou osobností, díky níž Pringsheimova řasová sbírka přežila společenské katastrofy poloviny 20. století. Některé významné studie zveřejnili dokonce jako spoluautoři. Například v roce 1932 spolu publikovali důležitou experimentální práci, v níž ukázali, že krásnoočka rodu *Euglena* mohou přepínat svůj metabolismus mezi auto- a heterotrofní výživou, což ve své době patřilo k jedněm z prvních prací, jež ukázaly možnost ztráty funkčních plastidů a přechod na osmotrofní výživu, který je u některých protist velmi snadný a rychle dosažitelný během několika buněčných cyklů [36].

I přes všechny vědecké úspěchy, rozšiřující se sbírku kultur a nové manželství se E. G. Pringsheim zjevně v Praze pořád ještě necítil jako doma. Když ho v roce 1932 dostihla nabídka na profesorskou pozici na prestižní univerzitě ve Frankfurtu nad Mohanem, považoval ji za radostnou zvěst. Jak píše, života „v cizině“ měl plné zuby, navíc již cítil, že úpadek Německé univerzity v Praze bude nakonec nezadržitelný, a roli pro něj hrál i fakt, že frankfurtská profesura by znamenala podstatně vyšší příjem [51]. Dříve než mohlo dojít k podpisu smlouvy, padla ovšem v Německu poslední vláda výmarské republiky a Adolf Hitler (1889–1945) se stal na konci ledna 1933 říšským kancléřem. Zdálo se tedy, že pro Pringsheima se tím dveře k návratu do Německa definitivně uzavřely: „Musel jsem se tedy spokojit s životem v Praze, kde jsme se ještě pět let těšili jistému bezpečí ...“<sup>15</sup> Pringsheim si již v září roku 1929 podal žádost o získání československého státního občanství.<sup>16</sup> Věc se ovšem táhla několik let, a tak se československým občanem, oficiálně ovšem jako Arnošt Jiří Pringsheim, stal až v prosinci 1932. V této situaci se tedy Pringsheimovi zřejmě rozhodli, že se v Československu usadí natrvalo. Zakoupili si vlastní domek v Hodkovičkách na

<sup>14</sup> „Verkehr mit anderen Professoren, deutschen wie tschechischen, hatte ich damals wie später kaum. Einladungen waren nicht üblich. Nur bei einigen Industriellen verkehrte ich, wo es ähnlich zugeht wie in entsprechenden Kreisen in Breslau. Sie waren die Stützen des künstlerischen Lebens, besonders des für die Oper bedeutungsvollen Deutschen Theaters. Mit den später berühmt gewordenen Prager Literaten hatte ich wenig Beziehungen.“ PRINGSHEIM, 1970, *Medizinhistorisches Journal* 5, s. 131.

<sup>15</sup> „So mußte ich zufrieden sein, weiter in Prag zu leben, wo wir noch fünf Jahre einige Sicherheit genossen ...“ PRINGSHEIM, 1970, *Medizinhistorisches Journal* 5, s. 133.

<sup>16</sup> Národní archiv, Fond Policejního ředitelství Praha, karton 9091, sig. P3605/27.

jižním okraji Prahy: „Poté, co jsem řadu let bydlel v jedné místnosti přímo v institutu, bylo nyní dokonce možné pořídit si za městem malý dům se zahradou. V tomto domě jsme prožili ještě sedm dobrých roků, než stál přede dveřmi Hitler a my jsme museli uprchnout. Při nastěhování, kterým se vyplnilo naše toužebné přání, jsem své ženě řekl: teď už se nechci nikdy znovu stěhovat. Ale dopadlo to jinak!“<sup>17</sup>

## 5. Vývoj Institutu pro rostlinnou fyziologii po září 1938, pozdější působení E. G. Pringsheima a odkaz jeho díla

Ernst Georg Pringsheim byl na sklonku roku 1938 zbaven své profesorské pozice na Institutu pro rostlinnou fyziologii v souvislosti s tzv. „arizací“ Německé univerzity v Praze, po níž následovalo *de facto* její začlenění mezi říšské vysoké školy. Československá vláda, která byla již fatálně oslabena neblahou dohodou čtyř evropských velmocí z Mnichova, nejenom nebyla schopna tomuto procesu zabránit, ale dokonce ho sama organizovala. Pringsheim ve svém autobiografickém článku popisuje, jak byl „... před Vánoci 1938 československými úřady, ještě předtím, než zemi obsadili Němci, oloupen o svoji profesorskou stolicí, aby tak uvolnil místo svému nacistickému nástupci.“<sup>18</sup> Jak uvidíme později, tímto nástupcem je zde ovšem míněn jeho dosavadní kolega a blízký spolupracovník Viktor Czurda [24, 30].

E. G. Pringsheim se jakožto československý občan nemohl se svou rodinou ze země dostat bez získání vstupního víza do jiného státu. V případě, že by Pringsheimovi zůstali v Československu, stali by se během krátké doby bezprávnými židovskými obyvateli Protektorátu Čechy a Morava, který sám byl okupovanou součástí Hitlerovy říše. Téměř zcela jistě by je čekala smrt v některém z koncentračních či vyhlazovacích táborů v rámci tzv. konečného řešení židovské otázky. Hned v týdnu následujícím po odtržení sudetského území od ČSR, konkrétně 9. října, zaslal Pringsheim dopis do Londýna své kolegyni, protozooložce Muriel Robertson (1883–1973). Z jeho textu je evidentní, že o dalším vývoji si v této době již nedělal žádné iluze: „Naše univerzita je zničena. ... Musím nyní najít možnost, abych někde mohl pracovat

<sup>17</sup> „Nun wurde es sogar möglich, außerhalb der Stadt ein kleines Haus mit Garten zu erwerben, nachdem ich viele Jahre in einem Institutszimmer gewohnt hatte. In diesem Haus verlebten wir sieben gute Jahre, bis Hitler vor den Toren stand und wir fliehen mußten. Beim Einzug hatte ich, nach Erfüllung eines sehnlichen Wunsches, zu meiner Frau gesagt: nun will ich nie wieder umziehen. Es kam anders!“ PRINGSHEIM, 1970, *Medizinhistorisches Journal* 5, s. 132.

<sup>18</sup> „... vor Weihnachten 1938 von den tschechischen Behörden, bevor noch die Deutschen einmarschiert waren, meines Lehrstuhls beraubt wurde, um einem Nazi-Nachfolger Platz zu machen.“ PRINGSHEIM, 1970, *Medizinhistorisches Journal* 5, s. 133.

a živit svoji ženu a dítě. Pro vědu má význam zachování mé knihovny, mých kreseb, ale především mé velké sbírky kultur řas a bičíkoců. ... Trvalo mi 25 let, než jsem dal tuto sbírku dohromady.<sup>19</sup> Britští biologové skutečně v této situaci poskytli Pringsheimovi záchranné lano. Společně s M. Robertson sehrál v záchraně E. G. Pringsheima a jeho rodiny hlavní roli pravděpodobně nejvýznamnější soudobý britský algolog Felix Eugen Fritsch (1879–1954), který působil jako ředitel Botanického institutu na Queen Mary College v rámci University of London [51]. Ernstu Georgovi, jeho manželce i tříletému synovi zajistili víza a zakoupili jim i jednosměrné letenky do Londýna. Spolu s nimi na konci února roku 1939 z umírajícího Československa do Británie ovšem odlétala také nejvýznamnější světová sbírka řasových kultur, kterou Pringsheim s sebou vezl v kufru, naplněném malými přepravními zkumavkami [31, 51].

Ve válčící Británii Pringsheimovi našli nakonec útočiště na Botany School patřící pod Cambridge University. Ernst Georg i Olga získali placené pozice a jejich hlavním úkolem se stalo udržet a rozšířit sbírku kultur, kterou s sebou přivezli z Prahy. Tak vznikla později proslavená Culture Collection of Algae and Protozoa, známá v mikrobiologii pod akronymem CCAP. Tato sbírka existuje dodnes, po několika stěhováních dnes sídlí ve skotském Obanu. CCAP od počátku patřila a stále patří mezi nejvýznamnější světové sbírky živých kultur mikroorganismů a je centrem špičkového výzkumu. Během války vznikla také nejcitovanější Pringsheimova práce, útlá kniha *Pure Cultures of Algae* (Čisté kultury řas), kterou vydalo nakladatelství Cambridge University Press v roce 1946 a která se stala pro dalších 50 let základní příručkou pro kohokoli, kdo chtěl pro účely výzkumu či biotechnologií pěstovat mikroskopické řasy[49]. Pringsheim v Cambridge působil již jako světoznámá kapacita v oboru, hostil řadu návštěv mladších kolegů z celého světa. Významnou se ukázala zejména jeho spolupráce s Richardem C. Starrem (1924–1998), která vedla ke vzniku nejvýznamnější americké sbírky řasových kultur UTEX v texaském Austinu [8]. Také tam jsou až dodnes udržovány desítky kmenů, které Pringsheim a jeho spolupracovníci izolovali v dobách jeho pražské profesury. Pringsheim stál v čele CCAP až do roku 1951, kdy byl penzionován. Přestože v roce 1947 získal i se svou ženou britské občanství, v Británii se svojí rodinou nakonec nezůstal. Úřady čerstvě zrozené Spolkové republiky Německo mu přiznaly penzi, i když v Německu vlastně působil pouze do roku 1923. Zároveň mu univerzita v Göttingenu v roce 1953 nabídla honorární pozici profesora botaniky. Pringsheim se tedy ve věku 72 let pustil s neutuchající

<sup>19</sup> „Unsere Universität ist zerstört. ...Ich muss also eine Möglichkeit finden zu arbeiten und Frau und Kind zu ernähren. Für die Wissenschaft ist die Erhaltung meiner Bibliothek, meiner Aufzeichnungen und besonders meiner großen Sammlung von Algenkulturen und von Flagellaten von Bedeutung. ... Ich habe 25 Jahre gebraucht um die Sammlung zusammen zu bringen.“ The National Archives (TNA), London, PRO, London, f. FD, 1–990.

energií potřeťí ve svém životě do organizace sbírky řasových kultur. Jejím základem se ještě jednou staly kmeny izolované v dobách jeho pražského pobytu nejen jím samotným, ale i Felixem Mainxem a Viktorem Czurdou. Tak vznikla Sammlung von Algenkulturen der Universität Göttingen (SAG), dodnes zřejmě nejvýznamnější instituce tohoto typu v německy mluvících zemích [32]. Trojice sbírek CCAP, UTEX a SAG představovala – a do jisté míry stále představuje – základní korpus živých kmenů řas a prvoků, které má lidstvo k dispozici pro výzkum i praktické využití. Zejména ve 20. století byla jejich pozice klíčová; sám Pringsheim ostatně v roce 1970 píše: „Žádná další sbírka na tyto tři nedosahuje.“<sup>20</sup> V Göttingenu se Pringsheimovi dostalo zadostiučinění za celou jeho pozoruhodnou vědeckou kariéru. Oslavy jeho 80. narozenin v roce 1961 a s tím spojené sympozium se staly příležitostí k ocenění jeho významu pro světovou mikrobiologii a protistologii [10]. E. G. Pringsheim zemřel ve vysokém věku v Göttingenu v prosinci 1970 jako všeobecně uznávaná a ctěná osobnost [37].

Pringsheimův bývalý žák Felix Mainx z univerzity v roce 1939 odešel, v zimním semestru 1939 již nepřednášel. Začal studovat na lékařské fakultě a paralelně působil jako pomocný lékař. Od roku 1943, kdy získal doktorát medicíny, pak pracoval jako vojenský lékař. Společně se svojí manželkou Margaretou a tchánem Carlem Isidorem Corim (1865–1954) v roce 1946 emigrovali do Vídně. Hned ve stejném roce se Mainx na vídeňské univerzitě habilitoval v oboru Genetika. Zabýval se zejména genetickou strukturou modelových ovocných mušek rodu *Drosophila*. V roce 1949 se stal profesorem obecné biologie a vedoucím stejnojmenného institutu na vídeňské univerzitě, kde přednášel až do roku 1974 [57]. Na konci 60. let působil jako proděkan a děkan tamní lékařské fakulty. Významné byly zejména jeho vysokoškolské učebnice, například Základy genetiky (*Einführung in die Vererbungslehre*) z roku 1948 a Základy biologie (*Foundations of Biology*) vydané v University of Chicago Press v roce 1955 [27, 28]. Felix Mainx zemřel ve Vídni v roce 1983.

Je pozoruhodné, že řasové kmeny izolované na Pringsheimově institutu ve 20. a 30. letech přežily do dnešních dnů paralelně ještě také péčí jeho pražských kolegů během válečných let a posléze díky práci československých mikrobiologů a algologů. Po Pringsheimově útěku z Prahy a Mainxovu odchodu z fakulty se vedoucím Institutu pro rostlinnou fyziologii stal Viktor Czurda. Tohoto nadaného vědce a politicky aktivního nacistu čekala nyní hvězdná, byť krátká a tragická univerzitní kariéra. Podobně jako Pascher i Czurda v létě roku 1938 uprchl z Československa v obavách z války o sudetské území a pravděpodobné internace Němců československými úřady. Na podzim roku 1938 byl ovšem zpět a v září 1939 se již stal děkanem

<sup>20</sup> „Keine andere Sammlung reicht an diese drei heran.“ PRINGSHEIM, 1970, *Medizin-historisches Journal* 5, s. 135.

Přírodovědecké fakulty [30]. Řádným říšským profesorem byl jmenován v září 1940. Pozici děkana zastával až do roku 1944, kdy byl jmenován prorektorem, a to historicky posledním německým prorektorem Karlovy univerzity, protože funkci vykonával až do trpkého konce v květnu 1945 [30]. Zároveň byl po celou dobu předsedou Svazu docentů (*NS-Dozentenbund*), což byla hlavní profesní nacistická organizace, která organizovala akademiky působící ve válečném období na univerzitě. Kromě toho byl v letech 1940 až 1943 paralelně ještě také ředitelem Zoologického institutu a Institutu pro botaniku, zbožiznalství a technickou mikroskopii na Technické vysoké škole v Praze. V akademickém roce 1943/1944 vedle všech svých dalších funkcí spravoval na pražské Přírodovědecké fakultě i profesuru pro genetiku, kterou poté ještě na poslední akademický rok převzal Gerhard Lorbeer (1899–1945).

Viktor Czurda-Denk ve 40. letech již v oboru příliš intenzivně nepublikoval, což bylo vzhledem k početným funkcím pochopitelné, ale díky jeho péči a práci jeho podřízených (např. Dr. Gertraud Rösel) na Institutu pro rostlinnou fyziologii válku přežily i Pringsheimovy kmeny. Czurda-Denk v jednom z nepublikovaných příspěvů uvádí i katalog pražské sbírky kmenů, která v roce 1944 čítala již 161 položek. Czurda-Denk zde také popisuje, jak jsou všechny kmeny v této době drženy paralelně v budově institutu ve Viničné ulici a na stanici v Doksech, aby se předešlo jejich možnému zničení v případě bombardování centra Prahy.<sup>21</sup> V roce 1944 stihl vydat vysokoškolskou učebnici *Základy obecné botaniky (Grundzüge der allgemeinen Botanik)* [9]. Vedle této práce se v berlínském archivu zachovaly také jeho rozsáhlé nepublikované zápisky, jež v poslední fázi války zasílal Říšské výzkumné radě (*Reichsforschungsrat*) v rámci tzv. výzkumných úkolů stupně SS. V srpnu 1944 tak Czurda-Denk například říšským úřadům detailně popisuje experimenty s masovou produkcí mikroskopických řas v provzdušňovaných akváriích a barelech (dnes bychom řekli bioreaktorech), prováděné na jeho institutu s cílem získávat lipidy i polysacharidy pro válečné hospodářství.

Na konci roku 1939 došlo po říjnových a listopadových protestech českých studentů proti okupaci a nacistickému režimu k uzavření českých vysokých škol. Tento stav měl nejprve trvat tři roky, ale po nástupu Reinharda Heydricha do čela protektorátní nacistické správy byly české univerzity na jaře roku 1942 uzavřeny natrvalo. Viktor Czurda se již na konci roku 1939 stal pověřeným komisařem „dočasně“ uzavřené české Přírodovědecké fakulty. V roce 1942 pak byly její budovy a majetek předány německým přírodovědcům. Czurda si v září 1941 změnil své poněkud slovanské příjmení na germánštěji znějící Denk, prý z touhy po návratu k rodovým kořenům [23]. Vedle univerzitních funkcí úspěšně pokračovala také jeho kariéra v nacistických institucích, zejména v SS, kde dosáhl hodnosti Hauptsturmführera. V roce 1943

<sup>21</sup> Bundesarchiv, Berlin, R73/10687.

byl vyznamenán Válečným záslužným křížem II. třídy (*Das Kriegsverdienstkreuz der 2. Klasse*). Jeho život skončil tragicky. Na konci války byl 7. května přímo před institutem ve Viničné ulici zatčen protiněmeckými povstalci a společně s genetikem Lorbeerem a třemi matematiky, mj. významným logikem Gerhardem Gentzenem (1909–1945), umístěn do vězení na Karlově náměstí (nedaleko od fakulty i od svého bydliště v Ječné ulici č. 9). Z poválečných výpovědí Friedricha Krause a Franze Krammera, dosavadních asistentů na matematických ústavech Německé univerzity a techniky, kteří byli po nějakou dobu také součástí skupiny, víme, že vězni byli vyváděni na práce ve městě, při kterých ovšem docházelo k častému bití [56]. Gentzen byl po několika dnech zasažen dlažební kostkou, která mu přesekla šlachy, nemohl dále pracovat a nedostával tedy jídlo. Postupující vysílení nicméně sužovalo i ostatní vězně, kteří se ale přesto ještě snažili organizovat v cele improvizované přednášky. V létě ovšem vypukl ve vězení skvrnitý tyfus. Na konci roku 1945 americký časopis *Science* uvádí sice ve zprávách o dění ve středoevropských vědeckých kruzích ještě informaci švýcarského botanika Edwina Messikommra (1891–1983), podle níž byl Czurda i s rodinou snad deportován [29], ale v té době byl ve skutečnosti poslední prorektor Německé Karlovy univerzity již po smrti. Podle Krausových informací z roku 1948 nezemřeli Czurda-Denk, Lorbeer i Gentzen nakonec na bezprostřední nákazu tyfem, ale vysílením a hladu. Víme, že Gentzen zemřel počátkem srpna, Viktor Czurda-Denk ve vězení žil ještě několik týdnů. Jako datum úmrtí se uvádí 16. nebo 18. září 1945 [23, 24].

Docentem na Denkově institutu se ve 40. letech stal také dřívější Pringsheimův žák a asistent Karl Reinhardt, dříve Ondraček. Ten se podobně jako jeho nynější šéf stal příslušníkem SS a v letech 1942–1943 zastupoval Přírodovědeckou fakultu ve Svazu docentů [30]. Podle informací F. E. Fritsche z britské Queen Mary College, jež v roce 1945 otiskl časopis *Science* ve výše citované zprávě, spáchal Karl Ondraček-Reinhardt na konci války sebevraždu [29].

Po válce v roce 1945 se Pringsheimových kultur včas ujali čeští rostlinní fyziologové pod vedením Silvestra Práta (1895–1990). Kultury se pak staly základem řasové sbírky Československé akademie věd v Třeboni, která získala akronym CCALA [8]. V Praze na univerzitě Bohuslav Fott (1908–1976) v 50. letech také obnovil řasovou sbírku (CAUP), která rovněž zahrnuje i několik Pringsheimových, Czurdových a Mainxových kmenů. Stojí za to zmínit, že tato pátá a nejmenší ze sbírek navazujících na Pringsheimovo zakladatelské působení dodnes přechovává také kmen chlorelloidní zelené řasy, který E. G. Pringsheim označil jako „*Stamm 1*“ a který se tak snad vztahuje k samotným počátkům jeho pozoruhodného pražského působení.<sup>22</sup>

<sup>22</sup> Tato studie vznikla v rámci projektu Přírodovědecká fakulta Německé univerzity v Praze, podpořeného Grantovou agenturou České republiky, GA 16-03442S. Autor chce

## Summary

Since 1920s algae and bacteria were in the main focus of the research activities at the Institute of Plant Physiology of the German University in Prague. This research program was established by Ernst Georg Pringsheim (1881–1970), who became the full professor of the faculty and the head of the department in 1923. His research mostly concentrated on culturing microorganisms, which led to foundation of the Prague Culture Collection of Algae in 1928. In addition, he also carried out the research on bacterial diversity and leaf morphogenesis. The department also included two younger biologists, Viktor Czurda (1897–1945) and Felix Mainx (1900–1983), who participated on isolation of new strains for the collection. In addition, they published a number of studies focused on nature of sexual reproduction in microorganisms and algae. In contrast to theories of Max Hartmann and his collaborators, Czurda, Mainx and Pringsheim argued that male and female polarity is not necessary for sexual processes and should be viewed as a derived feature of a more basic mechanism based solely on merging sexually competent nuclei and cells. With the end of the first Czechoslovak Republic in October 1938 Pringsheim's research group collapsed. Due to his Jewish origin he was removed from the university. Thanks to his scientific colleagues in Great Britain E.G. Pringsheim and his family were able to emigrate to UK in February 1939. Conversely, Victor Czurda became the head of the department, and later also the dean of the faculty and the vice-rector of the university. However, the strains isolated at the Department of Plant Physiology in the inter-war period provided a basis for four major culture collections of microalgae established after the 2<sup>nd</sup> World War.

Author's address:  
Přírodovědecká fakulta UK, Katedra botaniky  
Benátská 2  
CZ-128 43 Praha 2

---

poděkovat Tomáši Hermannovi, Lucii Čermákové a Lence Ovčáčkové za jejich podporu a plodné diskuse k problematice Německé univerzity v Praze a dále pak také Michalu Šimůnkovi za zprostředkování důležitých archivních materiálů ze Spolkového archivu v Berlíně a cenné připomínky a komentáře k původní verzi manuskriptu.

## Literatura

- [1] V. CZURDA. Zur Kenntnis der Geschlechtsverhältnisse bei *Spyrogyra*. *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft*, 42, 1925, s. 441–444.
- [2] V. CZURDA. Die Reinkultur von Conjugaten. *Archiv für Protistenkunde*, 53, 1926, s. 215–242.
- [3] V. CZURDA. Experimentelle Untersuchungen über die Sexualitätsverhältnisse der Zygnemalen. *Beihefte zum Botanischen Centralblatt*, 47, 1930, s. 15–68.
- [4] V. CZURDA. Zygnemales. In A. Pascher (ed.). *Die Süßwasserflora: Deutschlands, Österreichs und der Schweiz*, Heft 9. Jena, Gustav Fischer Verlag, 1932.
- [5] V. CZURDA. Über einige Grundbegriffe der Sexualitätstheorie. *Beihefte zum Botanischen Centralblatt*, 50, 1933, s. 196–210.
- [6] V. CZURDA. Über die Begriffe „Typus“ und „Variabilität“ in der Systematik der Algen. *Beihefte zum Botanischen Centralblatt*, 58, 1935, s. 158–171.
- [7] R. H. DAVIS. *The Microbial Models of Molecular Biology. From Genes to Genomes*. Oxford, University Press, 2003.
- [8] J. G. DAY, J. LUKAVSKÝ, T. FRIEDL, J. J. BRAND, C. N. CAMPBELL, M. LORENZ & J. ELSTER. Pringsheim's living legacy: CCALA, CCAP, SAG and UTEX culture collections of algae. *Nova Hedwigia*, 79, 2004, s. 27–37.
- [9] V. DENK. *Grundzüge der allgemeinen Botanik*. Prag, Andree Verlag, 1944.
- [10] DEUTSCHE BOTANISCHE GESELLSCHAFT. *Beiträge zur Physiologie und Morphologie der Algen. Vorträge aus dem Gesamtgebiet der Botanik*. Stuttgart, Gustav Fischer Verlag, 1962.
- [11] M. ENGEL. Die Familie Pringsheim. Versuch eine Stammtafel. *Dostupné na [http://www.genealogy.metastudies.net/ZDocs/Webp/Pringsheim\\_FamilyTree.htm](http://www.genealogy.metastudies.net/ZDocs/Webp/Pringsheim_FamilyTree.htm)*; kontrolováno 31. 7. 2017.
- [12] A. HANSGIRG. Über den Polymorphismus der Algen. *Botanisches Centralblatt*, 22, 1885, s. 277–285.
- [13] M. HARTMANN. Autogamie bei Protisten und ihre Bedeutung für das Befruchtungsproblem. *Archiv für Protistenkunde*, 14, 1909, s. 264–334.
- [14] M. HARTMANN. Untersuchungen über relative Sexualität I. Versuche an *Ectocarpus siliculosus*. *Biologisches Zentralblatt*, 45, 1925, s. 449–467.
- [15] M. HARTMANN. Relative Sexualität und ihre Bedeutung für eine allgemeine Sexualitäts- und eine allgemeine Befruchtungstheorie. *Naturwissenschaften*, 19, 1931, s. 8–16, 31–37.
- [16] T. HERMANN & M. ŠIMŮNEK. Německá univerzita v Praze a přírodní vědy, 1882–1939. *Vesmír*, 89/9, 2010, s. 561–563.
- [17] R. F. HOEKSTRA. The evolution of sexes. In S. C. STEARNS (ed.). *The evolution of sex and its consequences*. Basel, Springer Verlag, 1987.



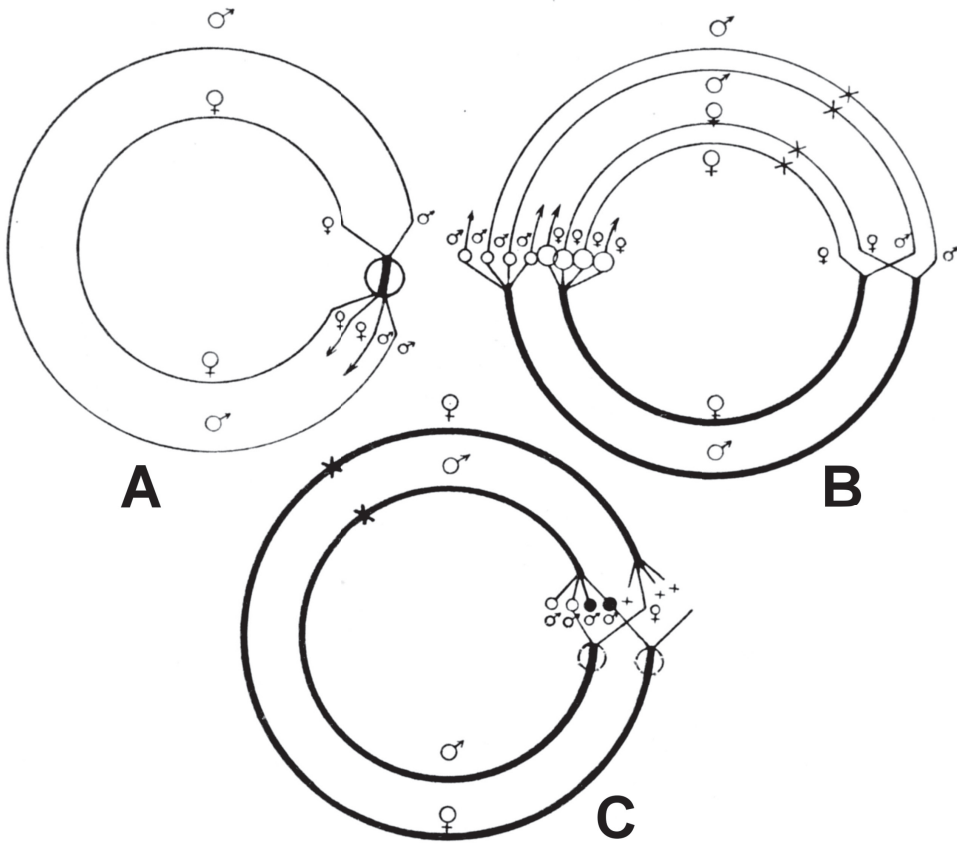
- [18] V. HOFER. Philosophy of Biology in Early Logical Empiricism. In H. ANDERSEN, D. DIEKS, W. J. GONZALEZ, T. UEBEL & G. WHEELER (eds.). *New Challenges to Philosophy of Science*. Dordrecht, Springer Verlag, 2013.
- [19] E. HÖXTERMANN. Pringsheim, Nathanael. In *Neue Deutsche Biographie (NDB), Band 20*. Berlin, Duncker & Humblot Verlag, 2001.
- [20] H. CHEN. *Die Sexualitätstheorie und "Theoretische Biologie" von Max Hartmann in der ersten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts*. Stuttgart, Franz Steiner Verlag, 2003.
- [21] R. CHODAT. *Etude critique et expérimentale sur le Polymorphisme des Algues*. Genève, Librairie Georg & C<sup>ie</sup>, 1909.
- [22] J. JANKO. *Vědy o životě v českých zemích 1750–1950*. Praha, Archív AV ČR, 1997.
- [23] J. JANKO. Adolf Pascher (1881–1945). Zum tragischen Schicksal eines „völkischen“ Gelehrten. In M. GLETTLER & A. MÍŠKOVÁ (eds.). *Prager Professoren 1938–1948: zwischen Wissenschaft und Politik*. Essen, Klartext, 2001.
- [24] J. JANKO & J. MARTÍNEK. Czurda Viktor 18. 2. 1897–?16. 9. 1945. In *Biografický slovník*. Praha, Historický ústav AV ČR, 2015.
- [25] F. MAINX. Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Eugleninen I. *Archiv für Protistenkunde*, 60, 1927, s. 355–414.
- [26] F. MAINX. *Die Sexualität als Problem der Genetik*. Jena, Gustav Fischer Verlag, 1933.
- [27] F. MAINX. *Einführung in die Vererbungslehre*. Wien, Springer Verlag, 1948.
- [28] F. MAINX. *Foundations of Biology*. Chicago, University of Chicago Press, 1955.
- [29] E. MESSIKOMMER. Letter from Dr. Edw. Messikommer. *Science*, 102, 1945, s. 612.
- [30] A. MÍŠKOVÁ. *Německá (Karlova) univerzita od Mnichova k 9. květnu 1945*. Praha, Karolinum, 2002.
- [31] D. MOLLENHAUER. The protistologist Ernst Georg Pringheim and his four lives. *Protist*, 154, 2003, s. 157–171.
- [32] D. MOLLENHAUER. Historical aspects of culturing microalgae in Central Europe and the impact of Ernst Georg Pringsheim, a pioneer in algal culture collections. *Nova Hedwigia*, 79, 2004, s. 1–26.
- [33] B. NĚMEC. Über die Folgen einer Symmetriestörung bei zusammengesetzten Blättern. *Bulletin international de l'Académie des sciences de Bohême*, 7, 1902, s. 1–23.
- [34] J. NEUSTUPA. Algologie a protistologie na Německé univerzitě v Praze v meziválečném období I. Adolf Pascher a jeho odkaz. *Dějiny věd a techniky*, 50, 2018, s. 234–258.
- [35] F. NOLL. Über die Körperform als Ursache von formativen und Orientierungsreizen. *Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn*, 1, 1900, s. 1–6.

- [36] A. PIRSON. Zum 80. Geburtstag von Ernst Georg Pringsheim. *Archiv für Mikrobiologie*, 42, 1962, s. 1–3.
- [37] A. PIRSON. Ernst Georg Pringsheim (1881–1970). *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft*, 85, 1972, s. 651–659.
- [38] E. G. PRINGSHEIM. Kulturversuche mit chlorophyllführenden Mikroorganismen I. Die Kultur von Algen in Agar. *Beiträge zur Biologie der Pflanzen*, 11, 1912, s. 305–332.
- [39] E. G. PRINGSHEIM. Kulturversuche mit chlorophyllführenden Mikroorganismen III. Zur Physiologie der *Euglena gracilis*. *Beiträge zur Biologie der Pflanzen*, 12, 1914, s. 1–46.
- [40] E. G. PRINGSHEIM. Die Kultur der Desmidiaceen. *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft*, 36, 1918, s. 482–485.
- [41] E. G. PRINGSHEIM. Zur Physiologie von *Polytoma uwella*. *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft*, 38, 1920, s. 8–9.
- [42] E. G. PRINGSHEIM. Algenkultur. In E. ABDERHALDEN (ed.). *Handbuch der biologischen Arbeit Methoden, Abt. XI, Heft 2*. Berlin, Urban & Schwarzenberg Verlag, 1921.
- [43] E. G. PRINGSHEIM. Zur Kritik der Bakteriensystematik. *Lotos*, 71, 1923, s. 357–377.
- [44] E. G. PRINGSHEIM. Algen-Reinkulturen. *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft*, 46, 1928, s. 216–219.
- [45] E. G. PRINGSHEIM. Algenreinkulturen: Eine Liste der Stämme, welche auf Wunsch abgegeben werden. *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft*, 47, 1929, s. 530–535.
- [46] E. G. PRINGSHEIM. Die Kultur von *Micrasterias* und *Volvox*. *Archiv für Protistenkunde*, 69, 1930, s. 659–665.
- [47] E. G. PRINGSHEIM. Lageveränderungen an Blättern nach Symmetriestörungen. *Flora*, 126, 1931, s. 61–110.
- [48] E. G. PRINGSHEIM. *Julius Sachs, der Begründer der neueren Pflanzenphysiologie*. Jena, Gustav Fischer Verlag, 1932.
- [49] E. G. PRINGSHEIM. *Pure Cultures of Algae*. Cambridge, Cambridge University Press, 1946.
- [50] E. G. PRINGSHEIM. Die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den Lebewesen mit und ohne Blattgrün. *Naturwissenschaften*, 51, 1964, s. 154–157.
- [51] E. G. PRINGSHEIM. Ernst Georg Pringsheim (geb. 26. 10. 1881): Eine autobiographische Skizze. *Medizinhistorisches Journal*, 5, 1970, s. 125–137.
- [52] E. G. PRINGSHEIM. Julius Sachs (2. X. 1832 – 29. V. 1897). Nachtrag zu seiner Lebensbeschreibung. *Regnum Vegetabile*, 71, 1970, s. 163–168.

- [53] E. G. PRINGSHEIM & K. ONDRAČEK. Untersuchungen über die Geschlechtvorgänge bei *Polytoma uvella*. *Beihefte zum Botanischen Centralblatt*, 59, 1939, s. 118–172.
- [54] E. G. PRINGSHEIM & W. SCHWARZ. Das Auftreten weißbunter (panaschierter) Pflanzen in der Natur. *Flora*, 128, 1933, s. 111–122.
- [55] H. SATZINGER. *Differenz und Vererbung. Geschlechterordnungen in der Genetik und Hormonforschung 1890–1950*. Wien, Böhlau Verlag, 2009.
- [56] P. VIHAN. Zpráva o posledních měsících a dnech Gerharda Gentzena prožitých v Praze. *Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, 38, 1993, s. 291–296.
- [57] M. A. WOLF. *Eugenische Vernunft. Eingriffe in die reproduktive Kultur durch die Medizin 1900–2000*. Wien, Böhlau Verlag, 2008.



Obr. 1. Ernst Georg Pringsheim počátkem 20. let po příchodu na Německou univerzitu v Praze. (Národní archiv, Fond Policejního ředitelství Praha, karton 9091, sig. P3605/27).



Obr. 2. Schematizované cykly sexuálního rozmnožování u tří různých organismů (A – zelená řasa rodu *Chlorogonium*, B – vodní kapradina rodu *Salvinia*, C – dvoudomá bylina rodu *Melandrium*). Viktor Czurda zde ukazuje, že pohlavní proces u nich nastává v naprosto odlišných fázích životního cyklu a že tedy označení pohlavních buněk za „samčí“ či „samičí“ podle kritizovaného Hartmannova pojetí vede k míchání bytostně odlišných stádií („*wesensverschiedene Dinge als „männlich“ und „weiblich“ bezeichnet werden*“). Haploidní fáze je v životních cyklech označena tenkou, diploidní pak tlustou čarou. (Převzato z CZURDA, 1933, *Beih. Bot. Centralbl.* 50, s. 198.)