Časopis pro pěstování matematiky

Otto Fischer; Jaroslav Hájek; Václav Koutník; Miroslav Novotný; Milan Sekanina

60 let akademika Josefa Nováka

Časopis pro pěstování matematiky, Vol. 90 (1965), No. 2, 236--1,237--246

Persistent URL: `http://dml.cz/dmlcz/108260`

Časopis pro pěstování matematiky, roč. 90. (1965), Praha

ZPRÁVY

60 LET AKADEMIKA JOSEFA NOVÁKA

Otto Fischer, Jaroslav Hájek, Václav Koutník, Miroslav Novotný, Milan Sekanina

0

Ačkoliv všechny uzavřené intervaly množiny reálných čísel jsou spolu pořádkově isomorfní, domníváme se, že interval $\langle 0, 60 \rangle$ v životě akademika Josefa Nováka je ve srovnání s ostatními intervaly jeho života tak významný, že si zaslouží zvláštního článku. To praví topologové. Statistici k tomu dodávají, že náhodný proces života, trvá-li 60 let, je natolik vystaven působení zákona velkých čísel, že odhady základních parametrů jsou spolehlivé.

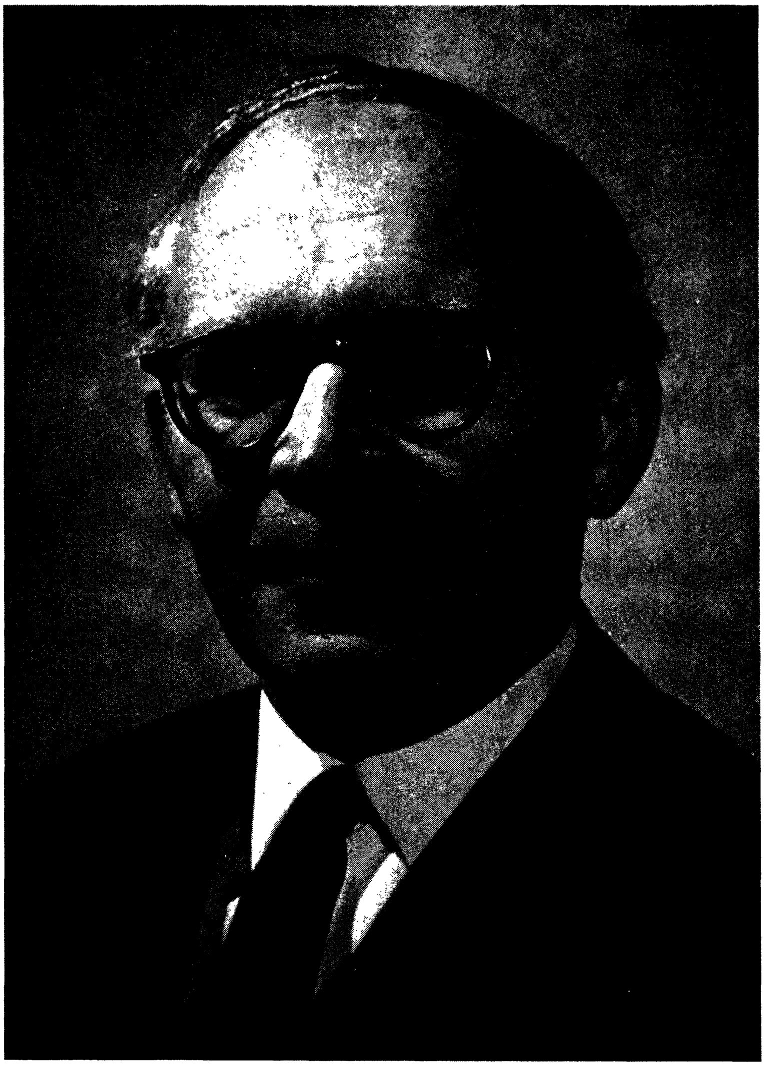
1

Josef Novák se narodil 19. dubna 1905 v Třebětíně, okres Boskovice. V letech 1917–1925 studoval na státním gymnasiu v Boskovicích. Po maturitě se dal zapsat na přírodovědeckou fakultu Masarykovy university v Brně; zde studoval matematiku a fysiku. Svá universitní studia ukončil státními zkouškami (1931) a doktorátem (1932).

V roce 1929 nastoupil jako zástupce asistenta na matematickém ústavě přírodovědecké fakulty brněnské university a v roce 1935 byl jmenován asistentem. Na tomto pracovišti setrval až do roku 1940, s přerušením způsobeným vojenskou službou.

Vážný zájem o matematiku přivedl Nováka k prof. Eduardu Čechovi. V té době vypracoval disertaci a zapracoval se do topologické problematiky. Svůj rozhled po topologii rozšiřoval ve Vídni ve školním roce 1935/36, kdy pracoval v semináři prof. Mengera.

Důležitým mezníkem ve vědecké práci Novákově se stává založení Čechova topologického semináře v r. 1936. Čechův topologický seminář byl u nás prvním pokusem o kolektivní vědeckou práci. Čech soustředil v Brně několik vážných zájemců o topologii, kterou tehdy sám intensivně studoval. Novák se práce v tomto semináři aktivně zúčastňoval a vyřešil v něm řadu nesnadných problémů, které zde Čech položil. Výsledky, kterých Novák dosáhl, byly tak závažné, že se z podnětu Čechova přihlásil



AKADEMIK JOSEF NOVÁK

v r. 1939 k habilitačnímu řízení. K habilitaci však nedošlo, neboť po nacistické okupaci Československa byly naše vysoké školy zavřeny a vědecký život ochromen. Přes tyto překážky se Čech, Novák a Pospíšil scházeli jednou týdně v soukromém bytě k vědecké práci. Tato práce byla násilně přerušena Pospíšilovým zatčením. Ani Novák neušel nepříjemným důsledkům okupace. Nějaký čas učil na učitelském ústavě v Brně, v r. 1941 byl jako asistent přidělen do Zootechnického ústavu Vysoké školy zemědělské v Brně. Při této příležitosti se zapracoval do aplikací matematických metod v biologii. Tento svůj nový zájem rozvíjel dále po převedení do Zemských výzkumných ústavů zemědělských v Brně. Konec války Novák prožil v Královopolské strojírně v Brně.

Osvobození postavilo naše vysokoškolské učitele před řadu nových úkolů. Bylo nutno co nejrychleji uvést vysoké školy do chodu a vyplnit mezery v učitelských sborech, které vznikly jednak tím, že řada vysokoškolských pracovníků nacistickou persekuci nepřežila, jednak tím, že uzavření vysokých škol znemožňovalo doplňovat učitelské kádry. Také J. Novák se s nadšením a energií ujal těchto úkolů na přírodovědecké fakultě Masarykovy university v Brně. Bylo ukončeno jeho habilitační řízení a r. 1945 byl jmenován mimořádným profesorem matematiky na přírodovědecké fakultě brněnské university.

Šestiletá přestávka ve výchově vysokoškolsky vzdělané inteligence se po válce projevila v citelném nedostatku této inteligence. Aby byla výchova nových odborníků urychlena, vznikla řada nových vysokých škol. Novák věnoval mnoho úsilí organisaci a výstavbě pedagogických fakult v Brně a v Olomouci. Na obou těchto fakultách přednášel stejně jako na brněnské technice, do Olomouce dojížděl každý týden. V r. 1948 odešel do Prahy na České vysoké učení technické, kde byl jmenován řádným profesorem matematiky a přednášel na Vysoké škole speciálních nauk. Jeho kursy matematiky, přednášené matematickým statistikům a zeměměřičům, znamenaly modernizaci výuky a průlom do tradice založené na učebnicích prof. Vojtěcha. Dnes vidíme, že to bylo v souhlase s vývojem, kterým matematický aparát matematické statistiky v poválečných letech prošel. Po čtyři léta, týden co týden cestoval Novák po trase Brno – Praha – Olomouc – Brno, což bylo fysicky i duševně mimořádně únavné. Studenti matematické statistiky z vlastní iniciativy se snažili získat pro Nováka v Praze byt, což se jim takřka podařilo. Když zbývalo už jen dojít pro klíč, bylo však původní kladné vyřízení někde změněno.

Již v r. 1947 byl Novák pověřen vedením sekce ,,Biologická matematika" Matematického ústavu při České akademii věd a umění v Praze. V letech 1949 až 1952 vedl v Brně seminář o uspořádaných množinách; dojížděl naň i po přesídlení do Prahy. Od r. 1950 vedl oddělení matematické statistiky při Ústředním ústavu matematickém v Praze. Tato funkce mu zůstala i po přeměně Ústředního ústavu matematického v Matematický ústav Československé akademie věd, kde nyní vede oddělení počtu pravděpodobnosti a matematické statistiky. Po založení Československé akademie věd v r. 1952 byl Novák jmenován rozhodnutím presidenta republiky řádným členem – akademikem. Od té doby zastává v Akademii důležité funkce.

2

Akademik Novák vykonal velkou práci na poli organizování vědy. V letech 1955–1961 byl předsedou matematicko-fysikální sekce ČSAV. Po zrušení sekcí byl znovu zvolen členem presidia ČSAV, kde je pověřen péčí o spolupráci ČSAV s vysokými školami, a sledováním práce tří kolegií: kolegia matematiky, kolegia astronomie, geofysiky, geodesie a meteorologie a kolegia geologie a geografie. Je členem předsednictva Státního výboru pro vysoké školy, kde se věnuje otázkám rozvoje vysokých škol a jejich spolupráce s ČSAV. Je předsedcu Ústředního výboru Matematické olympiády, založené r. 1952 akad. E. Čechem, a to po celou dobu jejího trvání, kromě prvního ročníku, kdy předsedou byl prof. FRANTIŠEK VYČICHLO. Dále je předsedou Národního komitétu pro matematiku.

V nedávné minulosti byl Novák předsedou Československé komise pro Mezinárodní geofysikální rok (1957–1958) a Mezinárodní geofysikální spolupráci (1959 až 1960). V této funkci se zasloužil o navázání spolupráce se sovětskými polárníky, která od té doby stále pokračuje. Také byl členem Vědecké rady ministerstva zdravotnictví až do její reorganisace. Byl rovněž předsedou organisačního výboru Topologického symposia, konaného v Praze r. 1961 s velkým úspěchem. V letech 1950–1954 vedl katedru matematické statistiky na matematicko-fysikální fakultě Karlovy university, kde dodnes přednáší teorii míry.

Je obdivuhodné, že při tak velkém zatížení náročnými funkcemi si dokázal najít čas pro badatelskou práci a výchovu mladých matematiků. Mezi jeho žáky patří prof. M. Novotný DrSc., doc. L. Mišík CSc., doc. J. Hájek DrSc. a V. Koutník CSc. Novák patří mezi průkopníky letních škol; ukazuje se, že tyto školy umožňují intensivní přípravu mladých matematiků k vědecké práci. Takové letní semináře vedl Novák v letech 1950, 1951, 1962, 1963 v Letovicích a 1964 v Harmonii u Modry.

V současné době vede Novák v MÚ ČSAV seminář o konvergenčních grupách a genetický seminář, o němž bude obšírnější zmínka později.

3

Novákovy vědecké práce v topologii se týkají množinové (jinak zvané obecné) topologie. Jeho dosavadní činnost v tomto oboru můžeme zhruba rozdělit do těchto období:

1. Do začátku činnosti Čechova topologického semináře, tj. do roku 1936,
2. 1936–1948,
3. od roku 1948 dodnes.

První období se jasně odlišuje od dvou následujících. Z něho pocházejí tři práce ([1], [2], [3]). Práce [1] a [2] se zabývají dosažitelnými body na nerozložitelných kontinuích. Důsledkem hlavní obecné věty z [2] je toto tvrzení: Nerozložitelné kontinuum F, které v rovině určuje n oblastí, má nanejvýš $n - 1$ vícenásobně dosažitelných bodů. Z jedné Knastrovy věty plyne, že existují kontinua F s $n - 1$ vícenásobnými body. V [3] je zodpovězena jistá speciální otázka prof. Mengera o lineární míře spojitého obrazu intervalu $\langle 0, 1 \rangle$.

Druhé a třetí období nejsou nijak zvlášť od sebe thematicky rozlišena. Jde jen o to, že práce v druhém období vycházejí z thematiky Čechova semináře, kdežto v třetím období bezprostřední vliv semináře mizí. O pracích z těchto dvou období pojednáme současně. Pokusíme se o jisté jejich rozdělení podle obsahu a to, byť nepřesné, nám umožní lépe se orientovat v bohatém výběru látky.

Hlavními obory prací je:

a) Zkoumání charakterů topologických prostorů.
b) Studium sekvenčních prostorů.
c) Studium obalů topologických prostorů.
d) Studium iterací topologií.

Nejprve uveďme některá označení, kterých v dalším výkladu užijeme. Topologický prostor P s topologií u budeme značit (P, u). O topologii u předpokládáme, pokud nebude řečeno jinak, že splňuje Kuratowského axiomy pro uzávěr, tj. $u(X \cup Y) = uX \cup uY$ (A-axiom), $u(uX) = uX$ (F-axiom) a $uX = X$ pro konečnou množinu $X \subset P$. (P, u) se nazývá Hausdorffovým prostorem (kratčeji H-prostorem), když každé dva různé body x a y jsou O-oddělené, tj. existuje okolí O_1 bodu x a okolí O_2 bodu y tak, že $O_1 \cap O_2 = \emptyset$.

a) Charakterem množiny A v topologickém prostoru (P, u) rozumíme nejmenší mohutnost úplného systému okolí množiny A v (P, u). Speciálně, když A je rovno jednobodové množině $\{a\}$, mluvíme o charakteru bodu a. Rozpracování teorie charakterů bylo jedním z důležitých příspěvků Čechova topologického semináře moderní topologii.

V [4] je dokázáno, že v metrickém prostoru P je charakter množiny M rovný 1 nebo $\aleph_0$, když a jen když $M = K \cup G$, kde K je kompaktní množina a G otevřená množina. V [5] je konstruován spočetný ARF-prostor, jehož žádný bod nemá spočetný charakter. Tato konstrukce zobecňovala klasický příklad Urysohnův spočetného H-prostoru s jedním bodem o nespočetném charakteru. Práce [5] byla podnětem k dalšímu studiu charakterů, které vyvrcholilo v obsáhlé práci [7], o níž bude pojednáno dále, a v pracích Pospíšilových.

Do tohoto okruhu prací spadá též jistým způsobem práce [17]. Novák se v ní zabývá Čechovou otázkou o konstrukci prostorů, o nichž je řečeno, které dvojice bodů jsou O-oddělené. Dále je tu zkonstruován H-prostor libovolně předepsané mohutnosti, v němž žádné dva body x, y nejsou $\overline{\overline{O}}$-odděleny, tj. uzávěry libovolných dvou okolí bodu x a y mají neprázdný průnik. Tím je řešen jeden problém Alexandrova a Urysohna.

b) Studium charakterů vedlo ke studiu Fréchetových $\mathscr{L}$-prostorů. Množina P se nazývá $\mathscr{L}$-prostorem (nebo též sekvenčním prostorem), je-li k jistým nekonečným posloupnostem $\{x_n\}$ bodů z P přiřazen jednoznačně bod z P značený $\lim x_n$ a přitom platí

1. Je-li $x_n = x$ pro všechna n, je $\lim x_n = x$.
2. Je-li $\lim x_n = x$ a $\{y_n\}$ je vybraná posloupnost z $\{x_n\}$, potom $\lim y_n = x$.

Označíme-li symbolem uX pro $X \subset P$ množinu limit posloupností z X, dostáváme zobrazení, které splňuje topologické axiomy s eventuální výjimkou axiomu F. I pro takovéto topologie lze definovat běžné topologické pojmy (viz např. E. Čech: Topologické prostory, Praha 1959).

V rozsáhlé práci [7] bylo zodpovězeno několik otázek položených Čechem a Fréchetem. Tak např. byl zkonstruován $\mathscr{L}$-prostor, v němž žádné dva body nejsou O-oddělené. Důležitým přínosem je též klasifikace $\mathscr{L}$-prostorů prostřednictvím různých typů oddělovacích axiomů. Rovněž bylo sledováno, které vlastnosti se zachovají při tvoření kartézského součinu $\mathscr{L}$-prostorů.

Kartézské součiny $\mathscr{L}$-prostorů jsou též studovány v [36], zvláště prostřednictvím vlastností dvojných posloupností. Jsou tu odvozeny vlastnosti ekvivalentní s požadavkem, aby v $\mathscr{L}$-prostoru byl uzávěr každé množiny uzavřená množina. Podobnými otázkami se zabývá práce [23]. Definují se v ní pro $\mathscr{L}$-prostory body s vlastností ϱ. Říkáme, že bod x má vlastnost ϱ, když k němu existuje dvojná posloupnost $\{x_{n,k}\}_{n,k=1}^{\infty}$, pro niž pro každé k_0 posloupnost $\{x_{n,k_0}\}_{n=1}^{\infty}$ konverguje k x, ale žádná diagonální posloupnost nekonverguje k x. V topologických komutativních $\mathscr{L}$-grupách je F-axiom ekvivalentní s tím, že neexistuje ϱ-bod.

Pomocí $\mathscr{L}$-prostorů je v [16] konstruován regulární prostor, na němž každá spojitá funkce je konstantní. Tato konstrukce patří mezi nejznámější Novákovy výsledky a je vedle Hewittovy konstrukce obdobného prostoru často ve světové literatuře citována.

V [18] jsou definovány konvergentní a fundamentální posloupnosti pomocí zadané soustavy $\mathfrak{M}$ metrik na P. Utvoří se jistým způsobem obal $P_{\mathfrak{M}}$ tak, že všechny fundamentální posloupnosti z P jsou konvergentní. Novák tu dokazuje, že obecně $P_{\mathfrak{M}\mathfrak{M}} \neq P_{\mathfrak{M}}$, což ukazuje nesprávnost jednoho tvrzení Deuringova.

V [29] je dokázáno, že pro σ-algebru A jsou ekvivalentní tyto výroky:

1. Na A existuje metrika ϱ taková, že metrická a topologická konvergence jsou dentické.
2. A je isomorfní se systémem všech podmnožin množiny nejvýš spočetné.

Přitom topologickou konvergencí v σ-algebře rozumíme množinovou konvergenci (posloupnost množin $\{A_n\}$ konverguje, je-li $\bigcap_{k=1}^{\infty} \bigcup_{n=k}^{\infty} A_n = \bigcup_{k=1}^{\infty} \bigcap_{n=k}^{\infty} A_n$).

V [38] je definována obdoba úplně regulárních prostorů pro $\mathscr{L}$-prostory. Řekneme, že $\mathscr{L}$-prostor je sekvenčně regulární (v [38] původně poloregulární), jestliže ke každému bodu x_0 a posloupnosti $\{x_n\}$, jejíž žádná podposloupnost nekonverguje k x_0, existuje spojitá funkce $f(x)$ tak, že $0 \leqq f(x) \leqq 1$ a posloupnost $\{f(x_n)\}$ nekonverguje k $f(x_0)$.

Pomocí tohoto pojmu dokazuje Novák v [39], že systém borelovských množin a systém Bairových funkcí nejsou homeomorfní. Tato věta je v práci [43] zobecněna pro případ obecné σ-algebry A a systému A-měřitelných funkcí.

Výsledky studia $\mathscr{L}$-prostorů jsou shrnuty v obsáhlé práci [45]. Novák zde charakterisuje topologickou strukturu $\mathscr{L}$-prostorů a jejich kartézských součinů. Zařazuje sekvenčně regulární prostory do klasifikačního schématu $\mathscr{L}$-prostorů. Definuje pojem sekvenčního obalu sekvenčně regulárního $\mathscr{L}$-prostoru; jeho definice je do jisté míry analogická definici kompaktního β-obalu úplně regulárního prostoru; jejich vlastnosti však mohou být zcela odlišné ([40] obsahuje referát o výsledcích dosažených v [45]).

$\mathscr{L}$-prostory, ve kterých se nepředpokládá jednoznačnost limity, se zabývá v práci [44], která obsahuje mimo jiné řešení několika problémů položených M. Dolcherem.

V poslední době pracoval Novák v teorii $\mathscr{L}$-grup. Výsledky tohoto studia jsou obsaženy v pracích [46] a [48], které jsou odevzdány do tisku.

c) Teorie obalů topologických prostorů je další velký úsek Novákovy vědecké činnosti v topologii. Pochopitelně, největší význam a místo zaujímá kompaktní β-obal. V prvé řadě se Novák věnoval popisu obalu $\beta(N)$, kde N je množina přirozených čísel, tedy popisu obalu spočetného diskretního prostoru.

V [27] pomocí $\beta(N)$ Novák dokázal, že kartézský součin dvou spočetně kompaktních prostorů nemusí být spočetně kompaktní prostor. V [28] je řešeno několik Luzinových problémů o podmnožinách množiny přirozených čísel převedením studovaných otázek na $\beta(N)$ ([30] obsahuje referát o výsledcích dosažených v [27] a [28]).

V [31] je pomocí $\beta(N)$ konstruován pseudokompaktní prostor, který není kompaktní (pseudokompaktní prostor je takový topologický prostor, na němž každá spojitá funkce je ohraničená).

V [15] je charakterisován Wallmanův obal ωQ prostoru Q jako prostor, do něhož je hustě vnořen Q jednak regulárně (každá uzavřená množina v ωQ je průnikem uzávěrů v ωQ jistého systému uzavřených množin v Q) jednak kombinatoricky (pro konečnou disjunktní soustavu uzavřených množin v Q je soustava uzávěrů v ωQ opět disjunktní).

d) Se studiem $\mathscr{L}$-prostorů organicky souvisí, jak již bylo poznamenáno, studium těch topologických prostorů (P, u), v nichž se nepožaduje splnění axiomu F, tj. uzávěr množiny nemusí být uzavřená množina. U těchto topologických prostorů můžeme definovat transfinitní posloupnost topologií u^ξ na P tímto předpisem: $u^0 X = X$, $u^{\xi+1} X = u(u^\xi X)$ a $u^\xi X = \bigcup_{\eta<\xi} u^\eta X$ pro limitní ξ. Pro každou množinu $X \subset P$ pak existuje nejmenší číslo ξ (značíme je $\Phi(X)$) takové, že platí $u^\xi X = u^{\xi+1} X$. Položme $G(P, u) = \{\Phi(X) : X \subset P\}$.

V [8] je dokázána tato věta: Nechť u je taková topologie v rovině, že množiny mající tvar kříže (ramena jsou rovnoběžná se zadanými souřadnicovými osami) tvoří úplný systém okolí průsečíku ramen. Potom pro každé $\xi \leqq \omega_1$ existuje X tak, že $\Phi(X) = \xi$. Tím byl řešen jeden Čechův problém. Uvedená topologie je též studována ve spojitosti s topologií indukovanou systémem reálných funkcí.

V [21] se Novák zabývá tímto Čechovým problémem: Jaká je nutná a postačující podmínka, aby množina ordinálních čísel H byla rovna $G(P, u)$ pro vhodný spočetný topologický prostor? Novák dokazuje, že k tomu je nutné a stačí, aby H měla tyto dvě vlastnosti: a) $\xi \in H \Rightarrow \xi < \omega_1$, b) $\alpha + \beta \in H \Rightarrow \beta \in H$.

Topologická problematika vedla Nováka ke studiu uspořádaných množin. Čechovy otázky v topologickém semináři vedly často ke konstrukci topologických prostorů s předepsanými vlastnostmi. Ukázalo se, že takovými vhodnými příklady jsou jednoduše uspořádané množiny, v nichž se za okolí bodu x považují intervaly, v nichž x leží. V práci [6] Novák zjistil, že tzv. Bernsteinovo ultrakontinuum je topologickým prostorem, který splňuje první axiom spočetnosti. Novák pak sestrojuje příklad uspořádaného prostoru, který je kompaktní a v němž má každý bod nespočetný charakter. Dále užitím ultrakontinua sestrojil úplně regulární prostor, který v žádném svém bodě není lokálně normální. Výsledky práce dávají odpovědi na dvě Čechovy otázky z topologického semináře.

Zájem o kompaktní prostory vede Nováka ke studiu jednoduše uspořádaných množin bez mezer a beze skoků, které mají nejmenší a největší prvek; takové uspořádané množiny jsou totiž kompaktními prostory, jsou-li opatřeny topologií, kterou jsme nahoře popsali. Uspořádanou množinu s uvedenými vlastnostmi Novák nazývá uspořádaným kontinuem. V několika svých pracích se zabýval Suslinovým problémem: Je uspořádané kontinuum, v němž je libovolný disjunktní systém intervalů spočetný, isomorfní s intervalem $\langle 0, 1 \rangle$? V práci [22] Novák definuje dělení uspořádaného kontinua C takto: Položíme $I = C$ a tento interval nazveme intervalem řádu 0. Zvolíme pak libovolně uzavřené intervaly I_0, I_1, řádu 1 tak, že $I_0 \cup I_1 = I$ a jejich průnik obsahuje jediný bod, který Novák nazývá dělicím. Intervaly I_0, I_1 rozdělíme v intervaly $I_{00}, I_{01}, I_{10}, I_{11}$ řádu 2 a v konstrukci pokračujeme transfinitně. Vzniklé dělení Novák nazývá racionálním, když ke každému intervalu dělení J existuje interval dělení $J' \neq J$ tak, že $J \subsetneqq J'$, ale J není uvnitř J'. Je-li C uspořádané kontinuum, v němž je libovolný disjunktní systém intervalů spočetný, pak obsahuje spočetnou hustou podmnožinu, právě když má aspoň jedno racionální dělení.

Suslinův problém Novák studuje i v dalších publikacích. V práci [24] sestrojil šest uspořádaných kontinuí a ukázal: Je-li dáno uspořádané kontinuum C, v němž je každý disjunktní systém intervalů spočetný, pak obsahuje spočetnou hustou podmnožinu, právě když je lze vnořit do každého z šesti sestrojených kontinuí. Práce [20] je předběžným sdělením o výsledcích práce [24].

V práci [25] autor navazuje na práci [22] a analysuje pojem dělení uspořádaného kontinua.

Je-li C uspořádané kontinuum, nechť $\mathfrak{m}(C)$ značí minimum mohutností hustých (ve smyslu Hausdorffově) podmnožin kontinua C. Pak $\mathfrak{m}(C)$ je kardinální číslo, které vystihuje jistou podstatnou vlastnost kontinua C; proto je Novák nazývá charakteristikou kontinua C. V práci [26] zavádí řadu jiných podobných charakteristik, odvozuje několik nerovností i rovností mezi nimi a odvozuje větu pro existenci kontinua s předepsanými hodnotami charakteristik.

Práce akademika Nováka o uspořádaných množinách znamenají podstatný přínos k studované problematice. Zavedení charakteristik a jejich studium je metoda, kterou lze mnohé dosud isolované úvahy o uspořádaných množinách shrnout. Podnětnost Novákových idei se ukázala v tom, že jeho práce byly v literatuře naší i zahraniční často citovány a četní autoři na ně navázali.

4

Vedle topologie, věnoval Novák svůj zájem pravděpodobnosti, statistice a genetice. V počtu pravděpodobnosti se zabýval souvislostmi teorie míry s konvergenčními prostory, např. řešil problém rozšiřování míry z algebry na σ-algebru jako speciální případ rozšíření spojité funkce z množiny A v topologickém prostoru na nejmenší uzavřenou množinu obsahující A. V práci [29] (o které již byla zmínka v odstavci 3b)) dokázal, že konvergence množin (podle Hausdorffa) je metrisovatelná tehdy a jen tehdy, když na σ-algebře existuje striktně positivní pravděpodobnostní míra. V práci [41] ukázal, že funkce měřitelné vzhledem k určité σ-algebře lze rozklasifikovat na třídy analogické třídám Bairovým, přičemž počáteční třídu tvoří funkce měřitelné vzhledem k příslušné algebře. Jeho studium $\mathscr{L}$-prostorů je ve svém konečném cíli zaměřeno na zkoumání základních pojmů počtu pravděpodobnosti, tj. jevových polí a pravděpodobnostních měr. Ukazuje se, že není nutno interpretovat jevy jako podmnožiny (Kolmogorov) a dokonce ani ne jako prvky Boolovy algebry. Podstatné je, že tvoří algebru, která je zároveň $\mathscr{L}$-prostorem, a že pravděpodobnost je aditivní spojitá funkce.

Zálibu v konkrétních statistických aplikacích si Novák osvojil během svého působení v Zootechnickém ústavu, a zachoval si ji i jako vedoucí oddělení počtu pravděpodobnosti a matematické statistiky MÚ ČSAV. Během svého členství ve vědecké radě ministerstva zdravotnictví se zasloužil o statistickou osvětu mezi lékařskými výzkumníky, a přispěl k nynější relativně velké oblibě přesných statistických metod mezi těmito pracovníky. Spolupracoval se stomatology na stanovení indexu kazivosti zubů a byl podněcovatelem úzké spolupráce pracovníků svého oddělení s výzkumnými ústavy zemědělskými a zdravotnickými. Jeho oddělení poskytovalo praxi soustavnou pomoc, týkající se plánování a vyhodnocování pokusů v rostlinné i živočišné výrobě, různých otázek výzkumu chrupu, výživy našeho lidu, výšky a váhy mládeže apod.

Zvláštní pozornost věnoval a stále věnuje akademik Novák genetice. Základní i aplikovaný výzkum v genetice má v podmínkách zemědělské velkovýroby velký význam pro živočišnou výrobu. Tento výzkum vyžaduje znalost všech, v zahraničí dnes intenzivně rozvíjených odvětví genetiky – zejména genetiky populací. Genetika populací, která se zabývá celými populacemi jedinců jako jsou např. stáda nebo plemena, má pro účinné řízení plemenářské práce prvořadý význam. Teoretické bádání v populační genetice se opírá o matematiku, jejíž úloha spočívá zejména v konstrukci vhodných modelů, které popisují a vysvětlují procesy dědičnosti v životě celých populací určitých jedinců.

Je velkou zásluhou Novákovou, že poznal důležitost studia genetiky populací pro naši vědu a jeho praktický význam pro rozvoj živočišné výroby. Přitom shledal nezbytnost spolupráce matematiků s vědeckými odborníky, kteří se zabývají studiem procesů dědičnosti. V roce 1960 soustředil studium genetiky populací do genetického semináře, jehož se od té doby zúčastňuje pravidelně 15 vědeckých pracovníků z výzkumných zemědělských pracovišť a vysokých škol z celé republiky. V tomto semináři jsou účastníci seznamováni s matematickými metodami důležitými pro řešení problémů genetiky populací. Nejdůležitějším přínosem je však vlastní vědecká činnost, kterou Novák v těchto seminářích rozvíjí. Tak zde např. zobecnil teorii panmiktických populací na populace bisexuální a to nejen pro případ monohybridizmu, ale i pro dihybridizmus s naznačením řešení pro trihybridizmus.

V poslední době věnuje Novák pozornost otázkám selekce v panmiktických populacích, do kteréžto teorie uvádí řadu nových pojmů. Tato nová teorie selekce je nyní ve stadiu experimentálního ověřování ve speciálním selekčním pokusu.

5

V Novákově působení je pozoruhodné, že při svých abstraktních topologických zájmech si zachoval smysl a pochopení pro konkrétní aplikace, a že se dovedl vyrovnat s vykonáváním zodpovědných a časově náročných veřejných funkcí, aniž by ztratil zdravotní svěžest a chuť vědecky pracovat a stále se učit něco nového.

Přejeme jubilantovi mnoho úspěchů v další práci pro rozvoj československé matematiky i pro využití jejich výsledků v praxi.

SEZNAM PRACÍ AKADEMIKA J. NOVÁKA

(A) VĚDECKÉ PRÁCE PUBLIKOVANÉ A K PUBLIKACI PŘIJATÉ

[1] Über zweifach erreichbare Punkte und $\mathfrak{P}$-Mengen der gemeinsamen Begrenzung von m ($m < 2$) ebenen Gebieten, *Čas. pro pěst. mat. a fys. 64* (1935), 179—180. Zprávy o druhém sjezdu matematiků zemí slovanských.

[2] Über mehrfache Erreichbarkeit eines unzerlegbaren Kontinuums, *Ergebnisse eines math. Koll.*, Wien *7* (1936), 46.

[3] Eine Bemerkung über Linearmass und Rektifizierbarkeit, *Ergebnisse eines math. Koll.*, Wien *7* (1937), 35—36.

[4] Charakter množiny, *Čas. pro pěst. mat. a fys.*, *66* (1937), 206—209.

[5] Spočetný *ARU*-prostor, jenž neobsahuje žádný bod spočetnosti, *Čas. pro pěst. mat. a fys.*, *67* (1938), 97—99.

[6] Zwei Bemerkungen zum Bernsteinschen Ultrakontinuum, *Čas. pro pěst. mat. a fys.*, *68* (1939), 147—161.

[7] Sur les espaces $(\mathscr{L})$ et sur les produits cartésiens $(\mathscr{L})$. *Spisy vydávané přír. fak. Mas. univ.*, č. 273 (1939), 1—28.

[8] Induction partielle stetiger Funktionen, *Math. Ann.*, Berlin, *118* (1942), 449—461.

[9] Obecná metoda k odvození genotypů a fenotypů a jejich frekvencí pomocí genetických mnohočlenů, *Sb. Č. ak. zeměd.*, *XVII* (1942), 197.

[10] Další použití metody genetických mnohočlenů k analyse potomstva při polyhybridismu, *Sb. Č. ak. zeměd.*, *XVII* (1942), 202—207.

[11] Použití metody genetických mnohočlenů pro odvození genotypů a fenotypů a jejich frekvencí při polymerii. I. Homomerie s intermediaritou. *Sb. Č. ak. zeměd.*, *XVII* (1942), 432—439.

[12] Genetische Polynome als Grundlage zur Ableitung der Genotypen und Phänotypen und ihrer Häufigkeiten bei allen Arten genetischer Veranlagung, *Zeitschrift f. induktive Abstammungs- und Vererbungslehre*, Berlin. *81* (1943), 343—362.

[13] Obecné genetické vzorce pro mnohonásobný alelomorfismus a jejich aplikace u domácího králíka. *Práce Mor. přír. spol.* *XVI* (1944), 1—44.

[14] Použití metody genetických mnohočlenů při polymerii. II. Homomerie s dominancí. III. Homomerie vůbec. *Práce Mor. přír. spol.* *XVI* (1944), 1—16.

[15] On regular and combinatorial imbedding. *Čas. pěst. mat. a fys.* *72* (1947), 7—16 (spolu s E. Čechem).

[16] Regulární prostor, na němž je každá spojitá funkce konstantní. *Čas. pěst. mat. a fys.* *73* (1948), 58—68.

[17] Konstrukce prostoru s předepsanými $\overline{O}$-oddělenými a $\overline{\overline{O}}$-oddělenými body. *Čas. pěst. mat. a fys.* *73* (1948), 49—57.

[18] Remark on $\mathfrak{M}$-completeness. *An. de la Soc. Polonaise de Math.* *XXI* (1948), 123—124.

[19] On the bicompact space $\beta(N) - N$. *Čas. pěst. mat. a fys.* *74* (1949), 238—239.

[20] On the ordered continua of the power $2^{\aleph_0}$ containing a dense subset of the power $\aleph_1$. *Čas. pěst. mat. a fys.* *74* (1949), 144—145.

[21] On a problem of E. Čech. *Proceedings of the AMS* (1950), 211—214.

[22] A paradoxical theorem. *Fund. Math.* *XXXVII* (1950), 77—83.

[23] O $\mathscr{L}$-priestoroch spojitých funkcí. *Mat.-fys. sb. Slov. akad. vied a um.* *1* (1951), 1—17 (společně s L. Mišíkem).

[24] On some ordered continua of power $2^{\aleph_0}$ containing a dense subset of power $\aleph_1$. *Czech. Math. J.* *1* (76), (1951), 63—79.

[25] On partition of an ordered continuum. *Fund. Math.* *XXXIX* (1952), 53—64.

[26] О некоторых характеристиках упорядоченного континуума. *Czech. Math. J.* *1* (76), (1952) 369—386.

[27] On the Cartesian product of two compact spaces. *Fundamenta Math.* *XL* (1953), 106—112.

[28] О некоторых проблемах Лузина, касающихся частей натурального ряда. *Czech. Math. J.* *3* (*78*), (1953), 385—395.

[29] On the convergence in σ-algebras of point-sets. *Czech. Math. J.* *3* (*78*), (1953), 291—296 (společně s M. Novotným).

[30] Über die bikompakte Hülle einer isolierten abzählbaren Menge. *Berl. Math. Tagung*, Berlin 1953, 280—283.

[31] On a problem concerning completely regular sets. *Fundamenta Math.* *XLI* (1954), 103—104.

[32] Příspěvek ke stanovení indexu kazivosti. *Českosl. stomatologie* *3* (1954), 86—96 (společně s MUDr. V. Poncovou a MUDr. Vl. Matěnou).

[33] Die topologische Struktur der Wahrscheinlichkeitsfelder. Berlin 1954.

[34] Porovnání dvou indexů kazivosti zubů. *Českosl. stomatologie* 1956, 6—15 (společně s V. Poncovou).

[35] Primerjava dveh indeksov zobnega kariesa. *Zobozdravstveni vestnik* *XI* (1956), 337—338.

[36] O konvergenci v dvojných posloupnostech. *Čas. pro pěst. mat.* *82* (1957), 230—231.

[37] Über die eindeutigen stetigen Erweiterungen stetiger Funktionen. *Czech. Math. J. 8 (83)*, (1958), 344—355.

[38] Die Topologie der Mengensysteme. *Atti del sesto congresso dell' unione matematica Italiana* Roma (1960), 460—462.

[39] On the topological relation between the system of Baire functions and the system of Borel sets. *Deuxième congrès mathématique Hongrois*, Budapest (1961) II, 118—121.

[40] On the sequential envelope. *General topology and its relations to modern analysis and algebra*, Prague 1961, 292—294.

[41] On the classification of σ ($\boldsymbol{B}$)-measurable functions defined on an abstract point set. *Fundamenta math. L* (1962), 413—418.

[42] Nová hlediska v teorii populační genetiky. *Theorie populační a kvantitativní genetiky z hlediska uplatnění v plemenářské praxi*, Praha (1962), 13—24.

[43] On a topological relation between a σ-algebra A of sets and the system of all A-measurable functions, *Czech. Math. Journal 14 (89)* 1964, 267—270.

[44] On some problems concerning multivalued convergences. *Czech. Math. Journal 14 (89)* 1964, 548—561.

[45] On convergence spaces and their sequential envelopes. *Czech. Math. Journal 15 (90)* 1965.

[46] Eine Bemerkung zum Begriff der topologischen Konvergenzgruppen. *Comptes rendus of Symposium Archimedei del 1964*, Siracusa (v tisku).

[47] O vlivu selekce monohybridů na génové složení potomků. Studijní informace, *Živočišná výroba* 1964 (v tisku).

[48] On a convergence topological ring of couples of disjoint sets, *Nachrichten der Österreichischen Math. Gesellschaft* (v tisku).

(B) KNIHY

[1] Užití korelačního počtu. ČSN 2241, Praha 1948, str. 78. Spolu s J. Kauckým a V. Listem.

[2] Základy statistiky. JČMF, Praha 1950, str. 61. Spolu s J. Janko a A. Robkem.

[3] Konstrukce některých význačných topologických prostorů, dodatek v knize: E. Čech, Topologické prostory. NČSAV, Praha 1959, str. 383—406.