

Farmaceutski botanički vrt "Fran Kušan"

Došen, Martina

Master's thesis / Diplomski rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Pharmacy and Biochemistry / Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:163:232531>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-01**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Pharmacy and Biochemistry University of Zagreb](#)



Martina Došen

Farmaceutski botanički vrt „Fran Kušan“

DIPLOMSKI RAD

Predan Sveučilištu u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu

Zagreb, godina 2018.

Ovaj diplomski rad je prijavljen na kolegiju Povijest farmacije Sveučilišta u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta i izrađen na Zavodu za analitičku kemiju pod stručnim vodstvom doc. dr. sc. Suzane Inić.

Zahvaljujem svojoj mentorici, doc. dr. sc. Suzani Inić na nesebičnoj pomoći i pruženom stručnom znanju tijekom pisanja ovoga rada.

Zahvaljujem upravitelju Farmaceutskog botaničkog vrta „Fran Kušan“, dr. sc. Dariju Kremeru na pomoći i korisnim informacijama.

Veliko hvala mojoj sis i mami na podršci, strpljenju i ljubavi tijekom moga studiranja.

Hvala mojoj baki, didi i uji.

Hvala mom dečku Mateju, napokon si dočekaao...

Hvala Nataši, Hrvoju, Matki, Mariji i svima koji su vjerovali u mene.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. OBRAZLOŽENJE TEME	4
3. MATERIJALI I METODE	5
4. REZULTATI I RASPRAVA	6
4.1 Fran Kušan.....	6
4.1.1 Djetinjstvo i školovanje Frana Kušana.....	7
4.1.2 Počeci Kušanovog znanstvenog rada na Sveučilištu u Zagrebu	10
4.1.3 Kušan izabran sa sveučilišnog profesora.....	14
4.1.4 Fran Kušan sudjeluje u osnutku samostalnog Farmaceutskog fakulteta	16
4.1.5 Obiteljski život	18
4.1.6 Kušanovo djelovanje na području botanike i zaštite prirode	19
4.1.7 Osnivač triju botaničkih vrtova	22
4.1.7.1 Planinski botanički vrt na Medvednici	22
4.1.7.2 Velebitski botanički vrt	23
4.2 Farmaceutski botanički vrt „Fran Kušan”	27
4.2.1 Zamisao Frana Kušana o osnivanju Vrta	27
4.2.2 Izgradnja zgrada za potrebe Vrta.....	29
4.2.3 Geografske i klimatske značajke Vrta.....	34
4.2.4 Izgled Vrta.....	36
4.2.5 Sistematski dio	39
4.2.6 Vegetacijski dio.....	41
4.2.7 Biljni fond	42
4.2.8 Publikacije iz Vrta.....	43
4.2.9 Voditelji i djelatnici vrta	44
4.2.10 Status Farmaceutskog botaničkog vrta „Fran Kušan“	45
4.2.11 Vrt u novije doba.....	47
4.3 Herbarij „Fran Kušan“	48
4.3.1 Sadržaj Herbarija.....	49
4.3.1.1 Zbirka vaskularnih biljaka	50
4.3.1.2 Zbirka lišajeva	51
4.3.2 Projekt obnove Herbarija „Fran Kušan“	52

5. ZAKLJUČAK.....	54
6. LITERATURA	55
7. SAŽETAK	59
8. PRILOG: Popis značajnijih ljekovitih, otrovnih i ekonomski važnih biljnih vrsta koje se uzgajaju u Farmaceutskom botaničkom vrtu „Fran Kušan“, poredani po abecedi:	61
9. TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA / BASIC DOCUMENTATION CARD	

1. UVOD

Farmaceutski botanički vrt „Fran Kušan“ utemeljen je godine 1946. velikim zalaganjem i trudom prof. dr. sc. Frana Kušana, po kome je Vrt kasnije i dobio ime. Službeno su vrata Vrta otvorena 5. svibnja 1947. godine., te se prema mnogim dokumentima ta godina smatra godinom osnivanja. Vrt je tada nazvan „Botanički vrt ljekovitog i otrovnog bilja“ i bio je prvi botanički vrt u Jugoistočnoj Europi specijaliziran za uzgoj ljekovitih i otrovnih vrsta, te je i danas jedan od rijetkih takve vrste u Europi. Od osnutka do danas kao jedan od malobrojnih u ovom dijelu Europe pružio je naraštajima studenata farmacije teorijsko i neophodno praktično znanje o biljkama (Kremer, 2014). Osnivanju jedinstvenog botaničkog vrta prethodio je dug put razvoja farmaceutske struke i sveučilišne farmacije.

Nastojanjima farmaceuta udruženih u Ljekarnički zbor i zalaganjem sveučilišnih profesora dr. Bohuslava Jiruša (prof. botanike), dr. Gustava Janečeka (prof. kemije) i dr. Vinka Dvoraka (prof. fizike) godine 1881. započeo je studij farmacije u Hrvatskoj. S obzirom da su farmaceuti bili usko povezani s prirodnim znanostima (botanika, kemija, fizika) nije čudno da su inicijatori za osnivanje farmaceutske studije bili profesori tih predmeta, koji su pokazali izniman interes i razumijevanje za njima srodnu struku (Weiss – Horvat, 1977).

Rečenicom „*Odobravam uvođenje farmaceutskeg učevnog tečaja na po meni nazvanom Sveučilištu u Zagrebu, po važećim studijskim i ispitnim propisima*“, car i kralj Franjo Josip I. je 4. listopada 1882. godine utemeljio "farmaceutski učevni tečaj" na Sveučilištu u Zagrebu, pri tadašnjem Mudroslovnom (danas Filozofskom) fakultetu (Kujundžić i Inić, 2013). Farmaceutski tečaj i odobrenje znanstvene osnove i ispitnog tečaja je odobreno i naredbom Kraljevskog zemaljskog vladina odjela za bogoslovlje i nastavu 11. listopada iste godine riječima „*Njegovo cesarsko i kraljevsko apostolsko Veličanstvo blagoizvoljelo je previšnjim svojim rješenjem od dne 4. listopada t.g. premilostivo dozvoliti, da se na sveučilištu previšnje ime nosećem u Zagrebu ustroji farmaceutički učevni tečaj*“ (Spomenica, 2017; Grdinić, 1997). Od godine 1882. pa sve do 1945. godine predmet Farmaceutska botanika je bio usko vezan za Botanički zavod i predmet Botanika u sklopu Prirodoslovnog odjela tadašnjeg Mudroslovnog fakulteta. Nastava se odvijala u skućenim i neprikladnim prostorijama središnje zgrade Sveučilišta, današnjeg Rektorata Sveučilišta u Zagrebu. Zalaganjem prof. dr. Vale Vouka, koji je godine 1915. imenovan predstojnikom Botaničkog zavoda, godine 1920. nastava se seli u opremljene prostore zgrade na Marulićevom trgu 20 gdje su i danas smješteni Zavod za Farmakognoziju Farmaceutsko-

biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i još uvijek se odvija dio nastave Botaničkog zavoda Biološkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. S godinama je rastao broj studenata farmacije i premda su imali uvjete za odvijanje nastave, javila se potreba za vlastitim prostorom i mjestom napretka i odvajanjem od botanike za prirodoslovce s ciljem napretka i razvoja farmaceutske botanike kao samostalne znanosti. Usmjerenost botanike za farmaceute je bila prvenstveno prema ljekovitom, a potom i prema otrovnom bilju. U svakom slučaju, postalo je očito da zajednička botanika za farmaceute i prirodoslovce usporava napredak farmaceutske struke i bile su potrebne promjene (Spomenica, 1983).

Prof. dr. Vale Vouk je tijekom svoje profesorske karijere okupio oko sebe mnoge studente, zaljubljenike u botaniku, koji su kasnije postali vrsni hrvatski botaničari zaslužni za razvoj različitih područja botanike u Hrvatskoj, a među njima je bio i Fran Kušan (Martinis, 1973; Miličić, 1963).

Odvajanje botanike za farmaceute je započelo imenovanjem Frana Kušana godine 1940. izvanrednim profesorom farmaceutske botanike čime je postao prvi profesor botanike na samostalnom Farmaceutskom fakultetu. Tom godinom je nastava botanike za farmaceute odvojena od botanike za prirodoslovce. Godine 1941. je imenovan i asistent za praktični dio nastave, mr. Zlatko Malović, te je Fran Kušan započeo osnivanje Zavoda za farmaceutsku botaniku koji je napokon osnovan godine 1945. Zavod se smatra formalno uspostavljenim već godine 1942. pri osnivanju Farmaceutskog fakulteta kao samostalne sastavnice Sveučilišta u Zagrebu (Spomenica, 1983; Spomenica 2017). Osnutkom Farmaceutskog fakulteta, Filozofski fakultet je na posljednjoj sjednici akademske godine 1941./1942. predložio kao osnivače novog Fakulteta Antuna Vrgoč (prof. farmakognozije i kasnije dekana samostalnog Farmaceutskog fakulteta), Frana Kušana (prof. botanike) i Mladena Deželića (prof. kemije). Fran Kušan je povodom propisivanja Naredbe o Farmaceutskom fakultetu Hrvatskog sveučilišta u Zagrebu godine 1942. izjavio: „*Imamo dakle svoj vlastiti fakultet, kojemu je zadatak znanstveno obrađivanje pojedinih farmaceutskih disciplina kao i spremanje i odgajanje farmaceutskih stručnjaka i budućih ljekarnika. Nije to dakle samo ustanova, u kojoj će se naukovati budući ljekarnici, nego je to i najviša znanstvena ustanova, u kojoj će se vršiti znanstvena istraživanja iz onih grana prirodnih znanosti, koje su u uskoj vezi s farmacijom.*“ (Spomenica, 2017). To je bilo vrijeme Drugog svjetskog rata, kada se broj studenata smanjio i znatno se usporio znanstvenii nastavni napredak Fakulteta. Nakon završetka rata, godine 1945., nova jugoslavenska vlast je poništila pravne odluke i propise prijašnje države, kao i odredbe o osnivanju Farmaceutskog fakulteta, tako da je ponovnom

odlukom iz godine 1945. osnovan samostalan Farmaceutski fakultet. Istom odlukom su profesori Fran Kušan i Dragutin Barković te dr. sc. Branka Akačić imenovani u vijeće koje je imalo zadatak pripremiti Fakultet za djelovanje (Kujundžić i Inić, 2013; Spomenica 2017). Tada je i novoosnovani Zavod za farmaceutsku botaniku dobio dvije nove prostorije na Zavodu za farmakognoziiju i u potpunosti je bio odvojen od botanike za prirodoslovce. Smještaj na Zavodu za farmakognoziiju je bio samo privremen, a ponovnim povećanjem broja studenata i sada već mnogobrojnog osoblja Zavoda javlja se opet problem prostora i potrebe za uspostavljanjem stalnog mjesta rada Zavoda za farmaceutsku botaniku (Spomenica, 1983).

Grad Zagreb je odlukom Narodnog odbora iz 1946. godine dodijelio Farmaceutskom fakultetu prostor za izgradnju novog Botaničkog vrta i prostorija Zavoda, te su radovi na uređenju vrta mogli započeti (Spomenica, 1983). Tako je grad Zagreb postao jedan od rijetkih gradova na svijetu koji ima dva botanička vrta, jedan današnjeg Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta i drugi današnjeg Prirodoslovno-matematičkog fakulteta (Brkić, 1994/1995).

Osnivanje Farmaceutskog botaničkog vrta se posebno veže uz lik i djelo Frana Kušana, jednog od najznačajnijih hrvatskih botaničara koji je od najranijih studentskih dana pokazivao izniman interes za ljekovito bilje. Fran Kušan je bio prirodoslovac, planinar i sveučilišni profesor. Njegovo znanje je ostalo sačuvano u brojnim znanstvenim i stručnim knjigama, studijama, raspravama te stručnim i znanstveno-popularnim prirodoslovnim člancima. Tijekom svog života je osnovao čak tri botanička vrta od kojih su Farmaceutski botanički vrt i Velebitski botanički vrt (osnovan 1967. godine) opstali u punom sjaju sve do danas, a Botanički vrt na Medvednici u blizini Tomislavova doma, osnovan godine 1939., se nije održao, te danas stoji zapušten. Fran Kušan je bio vrsni florist te je tijekom tipoloških istraživanja imao vrlo važnu ulogu u determinaciji ljekovitih biljnih vrsta i flore pojedinih šumskih zajednica. Bavio se ljekovitim biljem i vegetacijom te zaštitom dalmatinskih planina, a prvenstveno istraživanjem flore i vegetacije lišajeva, što je bila i tema njegova doktoratapod nazivom *"Predradnje za floru lišajeva Hrvatske"* i na tom je području postigao do danas nedostignute spoznaje o flori lišajeva našeg podneblja. Opus njegova rada je dovoljno značajan da potvrdi njegovu vlastitu misao koju je izrekao godine 1971.: *"Smisao čovjekovog života vrijedi toliko koliko vrijednosti ostavlja iza sebe"*. (Bertović, 1973; Lovrić, 1973; Martinis 1973; Matković, 1973).

2. OBRAZLOŽENJE TEME

Cilj ovoga diplomskog rada je dati uvid u značaj Farmaceutskog botaničkog vrta „Fran Kušan“ u Hrvatskoj i Europi te istražiti ulogu profesora Frana Kušana u njegovu osnivanju. Kušan je osmislio i uredio tri botanička vrta, a Farmaceutski botanički vrt, osnovan 1946. godine, nakon smrti Frana Kušana nosi njegovo ime.

U diplomskom radu je po prvi puta cjelovito predstavljen Farmaceutski botanički vrt „Fran Kušan“, a život i djelovanje profesora Kušana je upotpunjeno dosad neobjavljenim podacima i fotografijama iz obiteljskog arhiva.

3. MATERIJALI I METODE

Za pisanje ovog diplomskog rada su korišteni dokumenti iz Arhiva Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Arhiva Rektorata Sveučilišta u Zagrebu, te iz arhiva obitelji Kušan. Pregledani su dostupni članci u časopisima *Farmaceutski glasnik*, *Priroda*, *Šumarski list*, *Acta Botanica Croatica*, *Hrvatski planinar*, *Ekološki glasnik* i drugim časopisima vezanim za temu diplomskog rada, te istražena literatura u Gradskoj knjižnici Zagreb i podaci objavljeni na javnim internetskim stranicama.

4. REZULTATI I RASPRAVA

4.1 Fran Kušan

Fran Kušan je utemeljitelj Farmaceutskog botaničkog vrta (1946.) i prvi profesor farmaceutske botanike na samostalnom Farmaceutskom fakultetu (Slika 1).



Slika 1. Portret Frana Kušana oko 1938. godine (Obiteljski album Kušan)

4.1.1 Djetinjstvo i školovanje Frana Kušana

Fran (Franjo) Kušan (18. listopada 1902. – 21. svibnja 1972.) je rođen u Vučjoj Luci na planini Ozren kraj Sarajeva u tadašnjoj pokrajini Bosni (Slika 2).

Pokrajina: *Bosna* Br. *191*
 (Provincia):
 (Nad-) Biskupija: *Metohanska*
 (Archie-) Diocesis:
 Popisani ovim svjedoči, da je u matrici krsnik (matr. kat. bap- te) zapisan kao sin i zakonit nasljednik (legitimus et legitimus) sledeće našao te na pravdu i istinu točno ovako prepisao.

KRSTNI LIST
 (TESTIMONIUM BAPTISMI)

rođen *Fr. Kušan* u *Sarajevu*

Okrug: *Sarajevo*
 Kolar: *Sarajevo*
 Godina: *IX* str. *119*

Ime i prezime krštenika (Nomen, nomen, nomen)	Godina, mjesec, dan (Annus, mensis, dies)	Krštenik (Baptisati)	Roditelji (Parentum)	Ime, prezime vika i kćeri (Nomen, nomen, nomen)	Ime, prezime vika i kćeri (Nomen, nomen, nomen)	Opazke (Observationes)
	<i>1902</i>		<i>Jakov Kušan</i>	<i>Sarajvo</i>	<i>Stjepan</i>	
	<i>465. Oktobar</i>	<i>Franjo zakonit nasljednik</i>	<i>Franciska r. Breško</i>	<i>Kušan (bica- šumarska kuća)</i>	<i>Strodl</i>	<i>Šubancović</i>
	<i>18. 30</i>			<i>Šarlovci,</i>	<i>pro fesor</i>	
				<i>Stijem</i>	<i>PH</i>	

Da je to sve tako nadano i u naznači li točno prepisano vlastoručnim potpisom i župnim pečatom, svjedoči,
 (Super quibus talibus et huiusmodi testimonio transcriptis has propriae manus subscriptione parochialis sigilli appositione munitas extrado literas Baptismales).

Sarajevu Datum die *18* mensis *aprilis* 1902.

Isidor Poljak,
kapelan;

Slika 2. Krsni list Frana Kušana (Obiteljski arhiv Kušan)

Bio je najmlađi od petero djece majke Franciske r. Breško i oca Jakova, šumara (Slika 3) (www.sumari.hr).



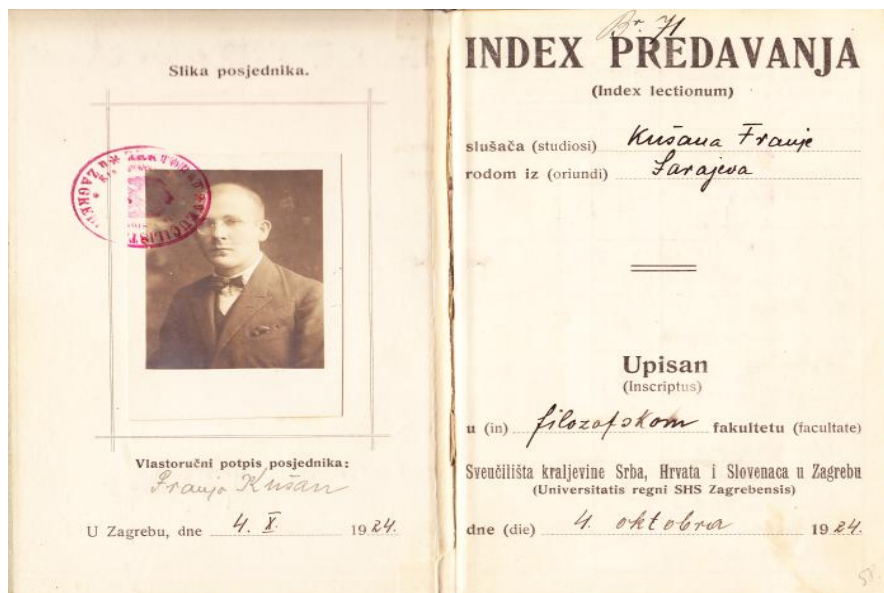
Slika 3. Obiteljska fotografija: s lijeva: Fran Kušan, braća Jakov i Alojz Kušan, otac Jakov Kušan; 1910. godine (Obiteljski album Kušan)

U obližnjem Sarajevu je pohađao pučku školu i zatim klasičnu gimnaziju. Zbog ratnih neprilika u ozračju Prvoga svjetskog rata, gimnaziju je završio s dvije godine zakašnjenja, godine 1924. (Arhiv filozofskog fakulteta, 1940). Oslobođen od polaganja usmenog dijela ispita zrelosti, 25. lipnja 1924. dobiva svjedodžbu zrelosti s kojom se upisuje na Filozofski fakultet u Zagrebu (Slika 4).



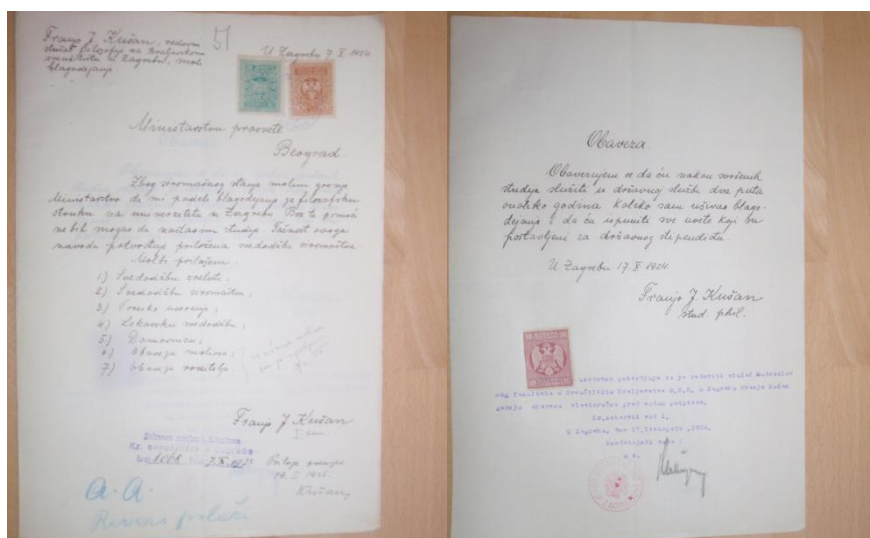
Slika 4. Svjedodžba zrelosti Frana Kušana iz 1924. godine (Obiteljski arhiv Kušan)

Kušan se upisuje 4. listopada iste godine kao redovni student, na Filozofski fakultet Sveučilišta tadašnjeg Kraljevstva Srba, Hrvata i Slovenaca (1918. – 1929.) u Zagrebu te sluša predmete iz skupine prirodnih predmeta prirodopisa i geografije (Slika 5) (Arhiv Filozofskog fakulteta, 1924/1925).



Slika 5. Indeks Frana Kušana iz kojeg je vidljivo da je upisao Filozofski fakultet 4. listopada 1924. godine (Obiteljski arhiv Kušan)

Zbog siromaštva i neimaštine, neposredno nakon upisa, 7. listopada 1924. godine podnosi molbu Ministarstvu prosvjete u Beogradu za stipendiju te se obvezuje da će nakon završenog fakulteta služiti državnoj službi dvostruko godina koliko je dobivao stipendiju. (Slika 6) (Arhiv Filozofskog fakulteta, 1924).



Slika 6. Fran Kušan podnosi molbu za stipendiju (1924.) i obvezuje se na služenje državnoj službi dvostruko više godina koliko je primao stipendiju stipendiju (Arhiv Filozofskog fakulteta, 1924)

Kušan je odrastao u zavičaju okruženom planinama i šumama pa je rasla njegova ljubav prema botanici i prirodi, te je već na prvoj godini pokazivao zanimanje za predmete koje je slušao kod prof. dr. Vouka: Fiziologija bilja, Fiziologija biljnog gibanja i Fiziološke vježbe (Arhiv filozofskog fakulteta, 1924/1925; Bertović, 1973). Prijavio se za demonstratora i pomoćnog asistenta u svojstvu dnevničara na Botaničkom zavodu gdje je primljen 1. svibnja 1926. godine i tako se ostvarila njegova želja da se bavi botanikom, a ujedno i prilika da popravi svoj socijalni status (Arhiv filozofskog fakulteta, 1926).

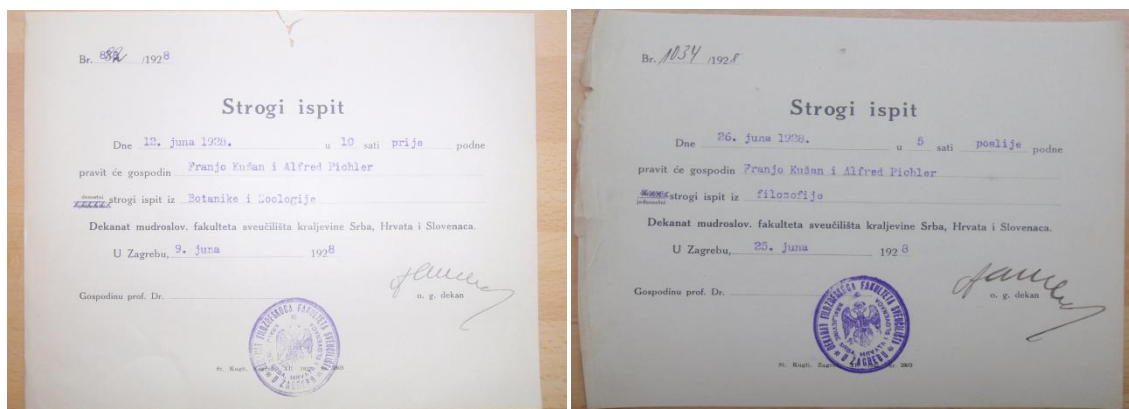
4.1.2 Počeci Kušanovog znanstvenog rada na Sveučilištu u Zagrebu

Kušan se iznimno zanimao za lišajeve te se već kao student posvetio sistematičnom istraživanju lišajeva neistraženih područja Hrvatske. U to vrijeme su naša područja uglavnom istraživali znanstvenici iz susjednih zemalja jer u Hrvatskoj nije bilo stručnjaka iz tog područja od kojih bi Kušan mogao učiti. Također, jedina područja istražene flore lišajeva su bila rubna područja Bosne i Hercegovine i Dalmacije, te dio oko Rijeke i Hrvatsko primorje koja su bila dostupna stranim znanstvenicima. Kušan je izabrao za svoje područje istraživanja lišajeva Zagrebačku i Samoborsku goru te sakupio uzorke na stručnim ekskurzijama s prof. dr. I. Pevalekom i doc. dr. I. Horvatom, i na prijedlog prof. dr. Vouka se uputio u Beč kod profesora Zahlbrucknera, austrijskog lichenologa i jednog od najvećih stručnjaka za lišajeve (Kušan, 1928). Profesor Alexander Zahlbruckner je istraživao između ostalog i lišajeve područja Bosne i Hercegovine i godine 1890. objavljuje rad pod nazivom “*Prodromus flore lišajeva Bosne i Hercegovine*“ (Pejčinović i sur., 2000). Profesor Zahlbruckner 1922. godine odlazi u mirovinu, ali se nastavio aktivno baviti istraživanjem lišajeva, prije svega s uzorcima koje su mu drugi znanstvenici i suradnici sakupljali jer prema Kušanovim navodima, profesor nije bio osoba koja sama zalazi u prirodu nego je bio istinski herbar (Kušan, 1934). Zajedno s njim Kušan je obradio sakupljeni materijal i opisao floru pronađenih lišajeva služeći se sa stručnom lichenološkom literaturom. Boravak u Beču je bio ključan za Kušanov znanstveni razvoj i godine 1928. izrađuje svoj prvi botanički znanstveni rad pod nazivom „*Predradnje za floru lišajeva Hrvatske*“ koji predstavlja njegovu doktorsku disertaciju. Doktorsku disertaciju brani pred komisijom koju su činili prof.dr. V. Vouk i dr. K. Babić i polaže s ocjenom odličan (Slika 7) (Arhiv Filozofskog fakulteta, 1928).

1928	5	377	Vlako Hojaković rođ. 17. 11. 1891, Čačak, Rumunija	ispit prebiti u ist. sat. juna u Zagrebu ispit iz Botanike i zoologije od 12. 7. 1928. h. 19	klasifikacija historija geografija domaći ispit	dobac prof. dr. V. Voukom prof. dr. K. Babićem	Skripta: Otkrivena radnja, deonija 1928. u Zagrebu, profesor G. Babić, prof. 1927. Ogleda prof. dr. V. Voukom i dr. K. Babića coll. Babić
1928	12	378	Franjo J. Kušan rođ. 11. 5. 1902, Vrgin Most, Hrvatska	ispit prebiti u ist. sat. juna u Zagrebu ispit iz Botanike i zoologije od 12. 7. 1928.	Botanika zoologija domaći ispit	dobac prof. dr. V. Voukom prof. dr. K. Babićem	Skripta: Otkrivena radnja, deonija 1928. u Zagrebu, profesor G. Babić, prof. 1927. Ogleda prof. dr. V. Voukom i dr. K. Babića coll. Babić
1928	12	379	Alfred Pichler rođ. 17. 11. 1891, Čačak, Rumunija	ispit prebiti u ist. sat. juna u Zagrebu ispit iz Botanike i zoologije od 12. 7. 1928.	Botanika zoologija domaći ispit	dobac prof. dr. V. Voukom prof. dr. K. Babićem	Skripta: Otkrivena radnja, deonija 1928. u Zagrebu, profesor G. Babić, prof. 1927. Ogleda prof. dr. V. Voukom i dr. K. Babića coll. Babić

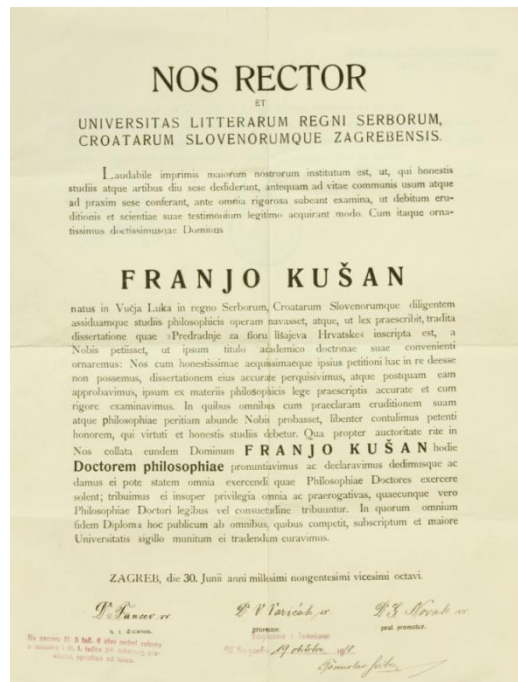
Slika 7. Obrana disertacije Frana Kušana na temu „Predradnje za floru lišajeva Hrvatske“ s ocjenom odličan pred prof. dr. V. Voukom i dr. K. Babićem (Arhiv Filozofskog fakulteta, 1928)

Tada se doktorat na ondašnjem Mudroslovnom fakultetu stjecao na temelju položenih strogih ispita i napisanog znanstvenog rada (Hraste, 2015). Dvosatnom strogom ispitu iz botanike kao glavnom predmetu i zoologije kao pomoćnom predmetu pristupa 12. lipnja 1928. godine, a jednosatnom strogom ispitu iz filozofije 26. lipnja 1928. godine (Slika 8) (Arhiv Filozofskog fakulteta, 1928).



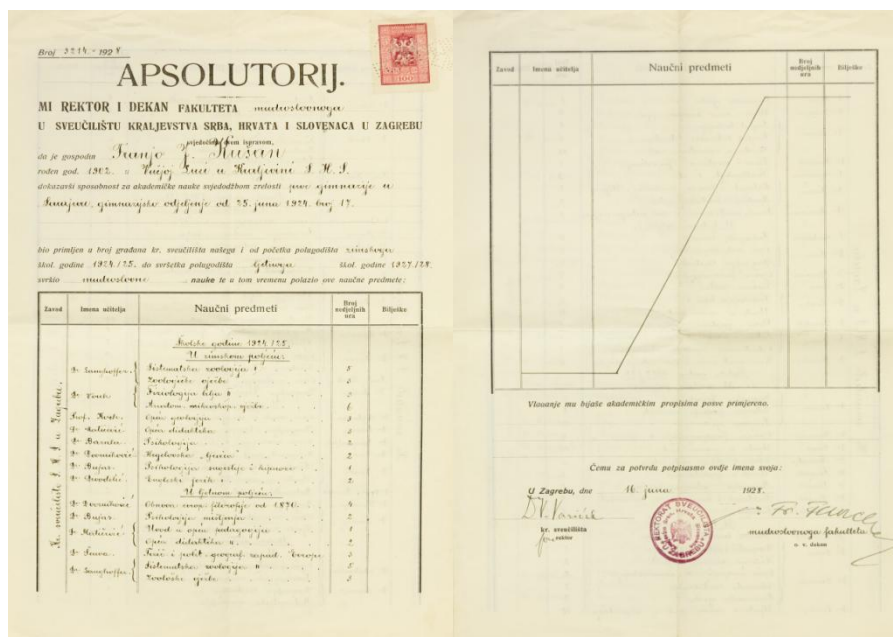
Slika 8. Dana 12. lipnja 1928. godine Kušan polaže dvosatni strogi ispit iz botanike i zoologije, a 26. lipnja iste godine polaže jednosatni strogi ispit iz filozofije (Arhiv Filozofskog fakulteta, 1928)

Iste je godine promoviran u doktora znanosti (Slika 9).



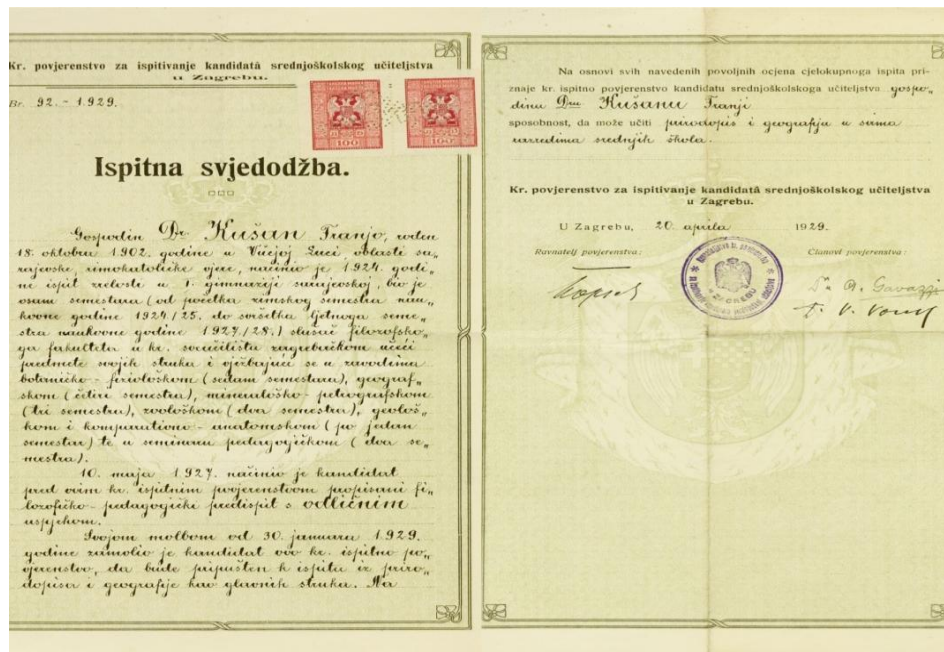
Slika 9. Fran Kušan promoviran u doktora filozofije 30. lipnja 1928. godine (Obiteljski arhiv Kušan)

Zanimljivo je da u Kušanovoj otpusnici sa Sveučilišta piše da je završio studij na Mudroslovnom fakultetu 16. lipnja 1928. godine, isti mjesec kad je i doktorirao (Slika 10).



Slika 10. Kušanova otpusnica sa Sveučilišta nakon završenog studija, 16. lipnja 1928. godine (Obiteljski arhiv Kušan)

Državni ispit iz prirodnopisa i geografije polaže godine 1929. (Slika 11), a krajem godine, postaje asistent na Zavodu za botaniku Filozofskog fakulteta (Bertović, 1973).



Slika 11. Ispitna svjedodžba Frana Kušana iz 1929. godine o polaganju državnog ispita iz prirodnopisa i geografije (Obiteljski arhiv Kušan)

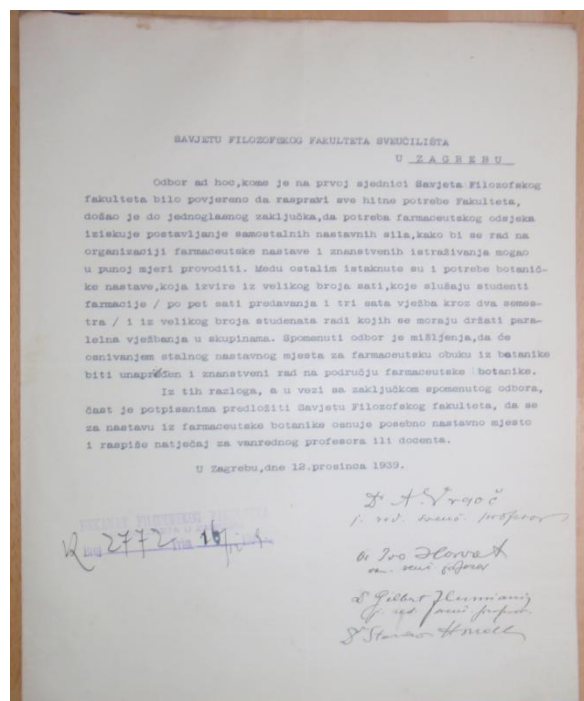
Paralelno uz obavljanje dužnosti asistenta, od godine 1936. radi kao honorarni nastavnik sistemske botanike za farmaceute. U svom životopisu također navodi da od godine 1936. predaje botaniku i na Višoj pedagoškoj školi u Zagrebu (Slika 12) (Arhiv Filozofskog fakulteta, 1940).



Slika 12. Fran Kušan sa suradnikom u Botaničkom zavodu Filozofskog fakulteta oko 1938. godine (Obiteljski arhiv Kušan)

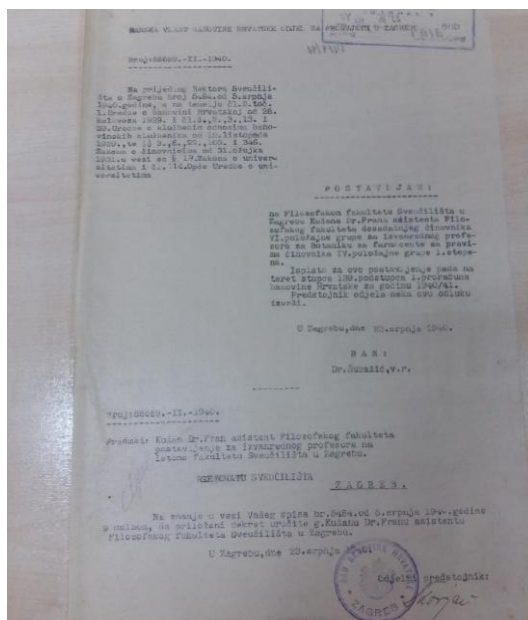
4.1.3 Kušan izabran sa sveučilišnog profesora

Četiri profesora Filozofskog fakulteta, dr. Ivo Horvat, dr. Gilbert Flumiani, dr. Stanko Hondl i dr. Antun Vrgoč, uputili su 12. prosinca 1939. godine molbu Savjetu filozofskog fakulteta u kojoj navode da je neophodno da se osnuju samostalni odjeli za farmaceute, kako bi farmaceutska nastava i znanstvena istraživanja mogla napredovati. Osobito ističu potrebu za samostalnom nastavom iz botanike za farmaceute zbog velikog broja studenata koji slušaju predavanja i vježbe, te predlažu da se raspiše natječaj za mjesto izvanrednog profesora koji bi preuzeo nastavu iz farmaceutske botanike (Slika 13) (Arhiv Filozofskog fakulteta, 1939).



Slika 13. Molba profesora Filozofskog fakulteta iz 1939. godine Savjetu filozofskog fakulteta o potrebi samostalne nastave iz botanike za farmaceute i imenovanja izvanrednog profesora farmaceutske botanike (Arhiv Filozofskog fakulteta, 1939)

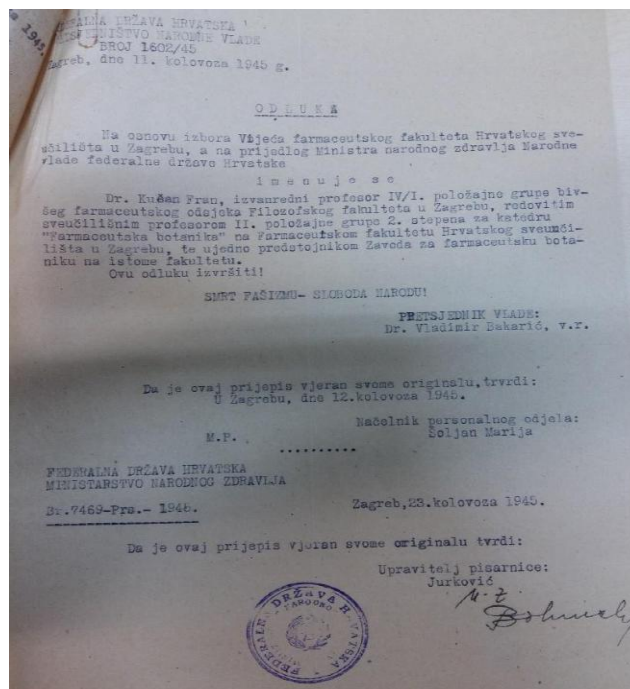
Natječaj je raspisan 4. siječnja 1940. godine od strane Rektorata Sveučilišta u Zagrebu (Arhiv Filozofskog fakulteta, 1940). Na natječaj se prijavio samo Fran Kušan te je uz potporu dr. Ive Horvata i dr. Antuna Vrgoča, koji su Savjetu Filozofskog fakulteta poslali opsežan izvještaj o Kušanovu dotadašnjem radu, imenovan izvanrednim profesorom farmaceutske botanike 23. srpnja 1940. godine (Slika 14) (Arhiv Filozofskog fakulteta, 1940; Arhiv Rektorata Sveučilišta u Zagrebu, 1940).



Slika 14. Rješenje o imenovanju Frana Kušana izvanrednim profesorom 23. srpnja 1940. godine (Arhiv Rektorata Sveučilišta u Zagrebu, 1940)

Time je započela odvojena nastava botanike za farmaceute i botanike za prirodoslovce.

Kušan je godine 1945. izabran za redovnog profesora farmaceutске botanike. Iste godine je osnovan Zavod za farmaceutsku botaniku te je Kušan imenovan njegovim prvim predstojnikom na mjestu kojega je djelovao do svoje smrti, 21. svibnja 1972. godine (Slika 15) (Spomenica, 1983).



Slika 15. Odluka o imenovanju Frana Kušana redovnim profesorom Farmaceutske botanike i predstojnikom Zavoda za farmaceutsku botaniku (1945.) (Arhiv rektorata Sveučilišta u Zagrebu, 1945)

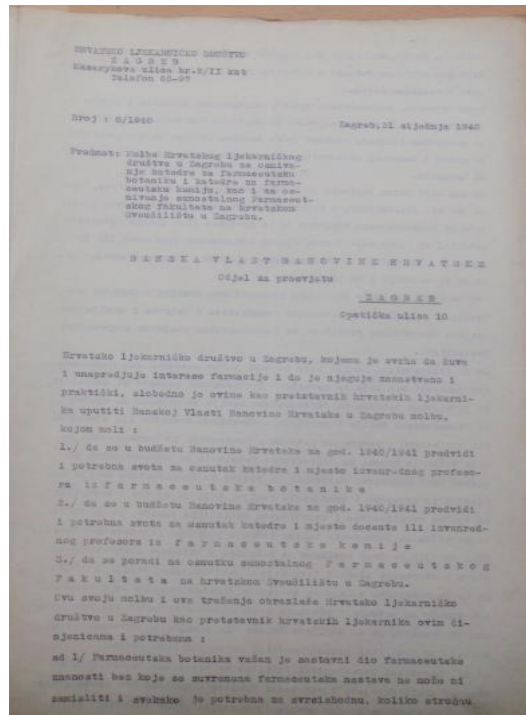
Tijekom sveučilište karijere četiri puta je imenovan dekanom (1946./47., 1950./51, 1951./52, 1966./68) i tri puta prodekanom (Grdinić, 1997; Martinis, 1973).

Kušan je kao profesor bio izvanredan predavač. Izvrsno je poznao materiju pa su njegova predavanja bila pristupačna, zanimljiva i povrh svega poučna, a svojim pedagoškim pristupom je značajno popularizirao prirodne znanosti, posebno botaniku (Martinis, 1973).

4.1.4 Fran Kušan sudjeluje u osnutku samostalnog Farmaceutskog fakulteta

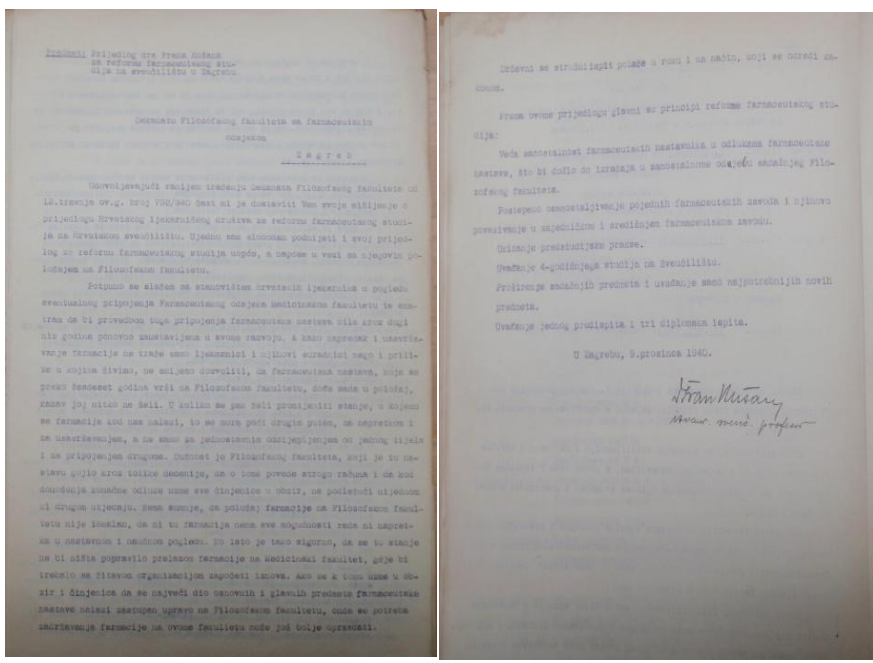
Hrvatsko ljekarničko društvo je 31. siječnja 1940. uputilo tadašnjoj Banskoj vlasti Banovine Hrvatske (1939. – 1941.) molbu u kojoj traži osnivanje Zavoda za farmaceutsku botaniku i Zavoda za farmaceutsku kemiju te osnivanje samostalnog Farmaceutskog fakulteta u Zagrebu. Dotad se nastava farmacije održavala na Farmaceutskom odjelu Filozofskog fakulteta. Prijedlog Banske vlasti je bio da se uspostavi farmaceutski odjel u sklopu Medicinskog fakulteta protiv čega su se Hrvatsko ljekarničko društvo i farmaceutska struka oštro usprotivili smatrajući da bi to usporilo, ako ne i unazadilo razvoj struke te nastavnog i znanstvenog rada. Zahtijevaju da farmaceutska nastava ostane u sklopu Filozofskog fakulteta

zbog uske povezanosti s njihovim prirodoslovnim odsjekom i brojnim zajedničkim predmetima. (Slika 16).



Slika 16. Molba Hrvatskog ljekarničkog društva iz 1940. godine upućena Odjelu za prosvjetu Banovine Hrvatske o potrebi osnivanja Zavoda za farmaceutsku botaniku i farmaceutsku kemiju te samostalnog Farmaceutskog fakulteta (Arhiv filozofskog fakulteta, 1940)

Fran Kušan je 9. prosinca 1940. godine uputio prijedlog dekanatu Filozofskog fakulteta u Zagrebu za reformu farmaceutskog studija na Sveučilištu. U njemu detaljno opisuje ideju o budućem samostalnom farmaceutskom fakultetu i njegovoj ulozi u društvu i znanstvenoj zajednici, također se protiveći prijedlogu da se farmaceutski odsjek pripoji Medicinskom fakultetu, podržavajući time Hrvatsko Ljekarničko društvo. Opisuje plan i program studiranja, kolegije i zavode koji su potrebni fakultetu, uvjete upisa, polaganja ispita i završetka fakulteta (Slika 17) (Arhiv Filozofskog fakulteta, 1940).



Slika 17. Prijedlog Frana Kušana iz 1940. godine za reformu farmaceutskog studija (Arhiv Filozofskog fakulteta, 1940)

U izvješću Fakultetskog vijeća Filozofskog fakulteta od 11. lipnja 1941. godine je navedeno da je uvažen prijedlog Hrvatskog ljekarničkog društva da se Farmaceutski odjel Filozofskog fakulteta ne pripoji Medicinskom fakultetu, a podržana je i ideja Frana Kušana za osnivanje samostalnog Farmaceutskog fakulteta s tim da se nastava održava na Filozofskom fakultetu sve dok se ne osigura dovoljan broj nastavnika i zavoda (Arhiv Filozofskog fakulteta, 1941).

4.1.5 Obiteljski život

U svom životopisu iz godine 1940. i iskazima iz godina 1941. i 1942. Kušan navodi da je oženjen od 1930. godine sa ženom Zlatkom rođ. Dančević te da ima tri sina, Jakšu (1931.), Petra (1932.) i Zlatka (1939.) (Slika 18) (Arhiv Filozofskog fakulteta, 1940,1941,1942).



Slika 18. Fran Kušan s obitelji na Cincaru (oko 1936. godine); s lijeva Jakov (1931. –), Fran, Petar (1932. –) i Zlatka rođ. Dančević (1909. – 2005.) (Obiteljski album obitelji Kušan)

4.1.6 Kušanovo djelovanje na području botanike i zaštite prirode

Tijekom 40 godina istraživanja, Kušan se posvetio znanstvenom, pedagoškom i stručno – popularizacijskom radu iz različitih područja botanike i posebno problematici zaštite prirode (www.sumari.hr). Njegovom djelovanju je teško postaviti granice, a u svim područjima svoga djelovanja je ostavio neizbrisiv trag. Bavio se istraživanjem lišajeva s kojim je počeo još kao student, kao sveučilišni profesor se posvetio ljekovitim i otrovnim biljnim vrstama, proučavajući biljni pokrov primorskih planina. Osnovao je nekoliko botaničkih vrtova u kojima se posebno brinuo o zaštiti prirode (Lovrić, 1973). Floru i vegetaciju lišajeva je najviše istraživao na području Hrvatske, Bosne i Hercegovine, Crne Gore i Makedonije što je opisao u dvadesetak znanstvenih radova od kojih su značajni njegov doktorski rad „*Predradnja za floru lišajeva Hrvatske*“ (1928.), „*Prirodoslovno istraživanje sjeverno dalmatinskog otočja*“ (1930.), „*Predradnje za istraživanje flore Hrvatske i Dalmacije*“ (1933.), i „*Pregled lišajske vegetacije navapnencima u srednjoj Dalmaciji*“ (1935.). Istraživanje lišajeva je okrunio godine 1953., kada je izdao posebno djelo „*Prodromus flore lišaja Jugoslavije*“ u kojem navodi 1159 vrsta i njihovih 750 oblika, sistematizirajući tako dotad pronađene vrste (Pejčinović i sur., 2000). Ustanovio je 45 endema iz rodova *Verrucaria*,

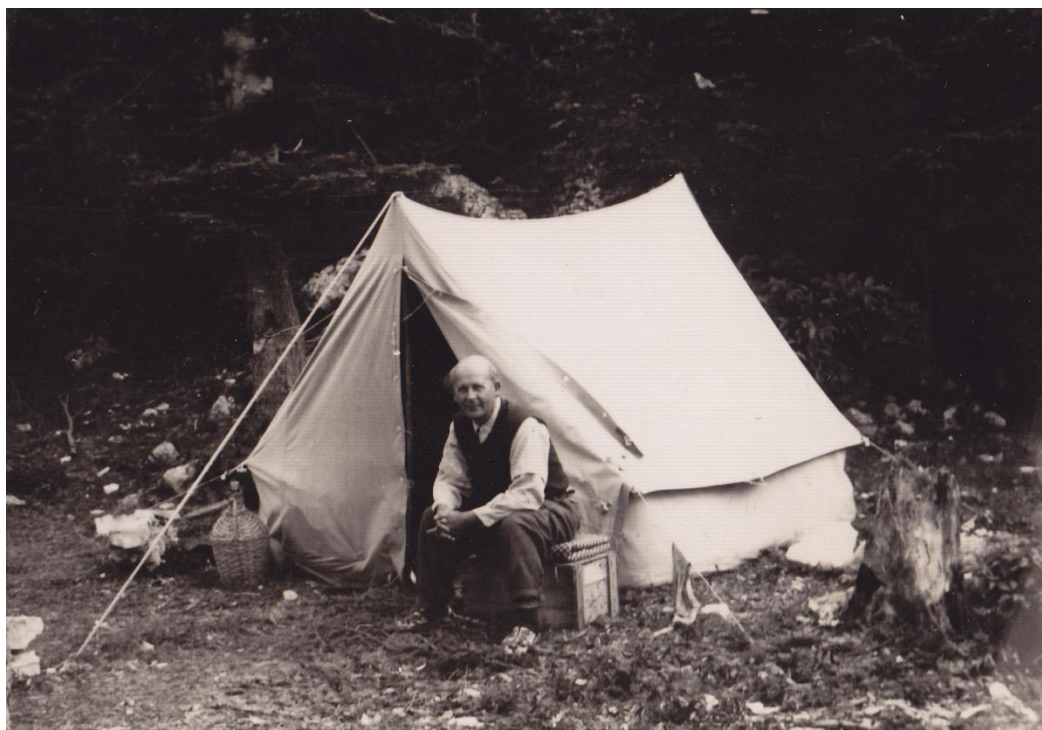
Colemma, Leptogium, Lecanora, Blastenia i Caloplaca koji se mogu pronaći na vapnenačkim i dolomitnim stijenama Dinarida i jadranske obale (Lovrić, 1973). U novije vrijeme postoji relativno malo literature o rasprostranjenosti lišajeva na području bivše Jugoslavije i ovo djelo još uvijek obuhvaća većinu poznatih podataka o lišajevima (Partl, 2009). Rodovi lišajeva kojima se osobito bavio su *Cladonia*, *Parmelia* i *Cetraria*. Kušan je bio prvi koji je sustavno proučavao lišajeve i osobito je zapamćen po tome što je samostalno pohodio nepristupačne krajeve i detaljno proučavao vegetaciju bez poredbene literature (Lovrić, 1973). Kraške lišajeve Dinarida i jadranskih otoka nakon Kušana su istraživali samo rijetki gostujući strani stručnjaci (Partl, 2009). Kušan je uvelike pridonio današnjem poznavanju lišajevopodručja Šardsko-pinskog gorja u Makedoniji gdje je boravio 1933. i 1936. godine na Ljubotenu (2499 m), vrhu Šar planine (Pavletić i Murati, 1977). Kasnije u svojoj karijeri kao nastavnik se posvećuje istraživanju ljekovitog i otrovnog bilja te je objavio tri posebna djela na tu temu: „Ljekovito bilje: Sistemski prikaz najvažnijeg ljekovitog, otrovnog i industrijskog bilja čitavog svijeta“ (1938.), „Naše ljekovito bilje“ (1947.) i „Ljekovito i drugo korisno bilje“ (1956.) (Slika 19) (Grdinić, 1997).



Slika 19. Naslovnice Kušanovih djela o ljekovitom i otrovnom bilju; s lijeva: „Ljekovito bilje: Sistemski prikaz najvažnijeg ljekovitog, otrovnog i industrijskog bilja čitavog svijeta“ (1938.), „Naše ljekovito bilje“ (1947.) i „Ljekovito i drugo korisno bilje“

Istraživao je fiziološke i farmakološke značajke ljekovitih biljnih vrsta, posebno kadulje (*Salvia officinalis*), ljubotenskoga čaja ili kotrižnjaka (*Sideritis scardica*) i pojedinih vrsta iz roda glavulja (*Globularia*). Proučava biljni pokrov primorskih planina (Velebit, Dinara, Kamešnica, Mosor, Biokovo) na taksonomskoj, fitogeografskoj i ekološkoj razini (<http://hbl.lzmk.hr/>). Napisao je mnoge članke o značajnim planinskim biljkama kao što su biokovska zečina (*Centaurea cuspidata*), biokovski kozlinac (*Astragalus angustifolius ssp.*

biokovens), hrvatska žutika (*Berberis croatica*), samoborska gromotulja (*Alyssum samoborens*), sibireja (*Sibiraea croatica*), velebitska degenija (*Degenia velebitica*) i rodove Onosma, Juniperus, Saxifraga, Scabiosa, Ephedra, Pinus itd (Lovrić, 1973). Cilj njegova rada u ovom području je bio objasniti biološki smisao postanka, razvoja i međusobnog odnosa pojedinih biljaka i biljnog pokrova u cjelini (Martinis, 1973). Epilog Kušanih zapažanja koja je sakupio tijekom godina planinarenja na teško pristupačnim terenima je bila monografija „*Biljni pokrov Biokova*“ (1969.), zatim knjiga „*Sastav i raspored vegetacije na planini Kamešnici (1849 m)*“ (1956.) u kojoj opisuje vegetaciju planine Kamešnica i posljednji rad koji je izdan s tematikom planinske vegetacije, „*Funkcija sutjeski i prijevoja u florogenezi Dinarida*“ (1970.) (Bertović, 1973; Matković, 1973). Ukupno je objavio 6 knjiga, a posljednju knjigu „*Biljni svijet na hrvatskim planinama*“ (1972.) nažalost nije objavio (Slika 20) (Kremer i Sokol, 2012).



Slika 20. Fran Kušan na Kamešnici, 1955. godine (Obiteljski album Kušan)

4.1.7 Osnivač triju botaničkih vrtova

Fran Kušan je bio aktivno posvećen očuvanju prirode i prirodnih staništa rijetkih i endemičkih biljaka te je posebno vrijedno njegovo osmišljavanje i osnivanje triju botaničkih vrtova u svrhu proučavanja pojedinih biljnih vrsta za nastavne, popularizacijske i znanstvene potrebe.

4.1.7.1 Planinski botanički vrt na Medvednici

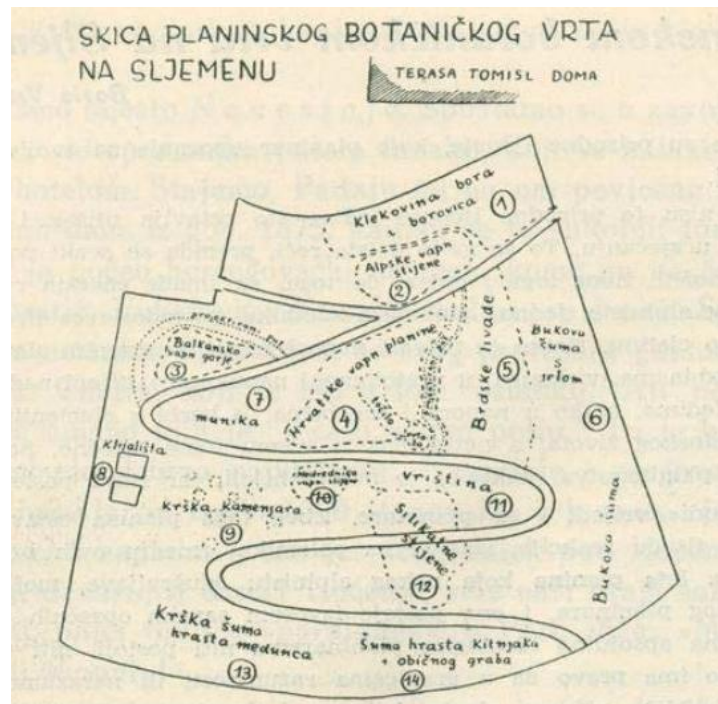
Prvi planinski botanički vrt u Hrvatskoj je osnovan godine 1939. na Medvednici (vrh Sljeme, 1033 m), idejom Frana Kušana koji je tada bio potpredsjednik Hrvatskog planinarskog društva i koji je imenovan upraviteljem vrta. Vrt je otvoren 2. srpnja iste godine (Slika 21).



Slika 21. Znak Planinskog botaničkog vrta Sljemenu (<http://www.hps.hr>)

Botanički vrt je bio smješten na ograđenoj južnoj padini ispod Tomislavova doma i sadržavao je više stotina biljaka koje je Kušan sakupio zajedno sa svojim pomoćnicima Lošnjigom i dr. Borisom Vrtarom na Sljemenu, Samoborskom gorju, Kleku, Velebitu, Čvrnsnici, Vranici, Jahorini, Trebeviću i mali dio na Begunjščici u Sloveniji. U proljeće godine 1941., u teškim ratnim godinama je zasijano 424 biljne vrste. U vrtu su se najviše uzgajale domaće biljne vrste koje su značajne za našu državu čime je Vrt imao veći nacionalni značaj i znanstvenu vrijednost za floristička istraživanja jer se tako moglo vrlo dobro upoznati biljni pokrov određenog područja Hrvatske. Posebno rijetke vrste u Vrtu su bile: velebitska degenija (*Degenia velebitica*) sa Velebita, hercegovačka lazarkinja (*Asperula hercegovina*) sa

Čvrsnice, modra krstašica (*Aubrietia croatica*), sibireja (*Sibiraea croatica*) sa Velebita, dinarski pakujac (*Aquilegia dinarica*) itd (Slika 22) (Vrtar, 1939; <http://www.hps.hr>).



Slika 22. Skica Planinskog botaničkog vrta na Sljemenu osnovanog godine 1939. (Vrtar, 1939)

Vrt je bio državna ustanova koja je imala samostalan proračun, a financirana je bila od strane privatnika, potporom društva i državnih tijela Ministarstva narodnog gospodarstva, Ministarstva narodne prosvjete i Glavnog ravnateljstva za šumarstvo koje je dalo na raspolaganje lugara kao čuvara vrta (Zapisnik Hrvatski planinar, 1944). Na žalost, vrt je danas zapušten i nije u funkciji.

Godine 1947. Fran Kušan je osnovao drugi po redu botanički vrt u sklopu Zavoda za farmaceutsku botaniku Farmaceutskog fakulteta u Zagrebu koji je predstavljen kao posebna cjelina u ovom radu.

4.1.7.2 Velebitski botanički vrt

Treći botanički vrt, Velebitski botanički vrt, koji je i danas očuvan, Kušan je osnovao 9. studenog 1967. u Modrić Docu na sjevernom Velebitu, na prosječnim 1480 m nadmorske visine okružen vrhovima Velikog Zavižana (1676 m), Balinovca (1601 m) i Velike kose

(1620 m), u blizini Planinarskog doma Zavižan i najstarije visinske meteorološke postaje u Hrvatskoj, osnovane godine 1953. Godine 1966. je izabrana *Komisija za pregled terena i izbor lokacije za predviđeni Vrt*, a članovi komisije su bili Fran Kušan, Božena Klapka, Marinka Kamenarović, Milan Anić, Stjepan Bertović i Juraj Medvedović (Slika 23) (Skorup, 2008).



Slika 23. Članovi Komisije za pregled terena i izbor lokacije za predviđeni Vrt; s lijeva Fran Kušan, Božena Klapka, Marinka Kamenarović, Milan Anić, Stjepan Bertović i Juraj Medvedović, oko 1966. godine (fotografija iz arhive obitelji Kušan i Papa) (Medvedović,2007)

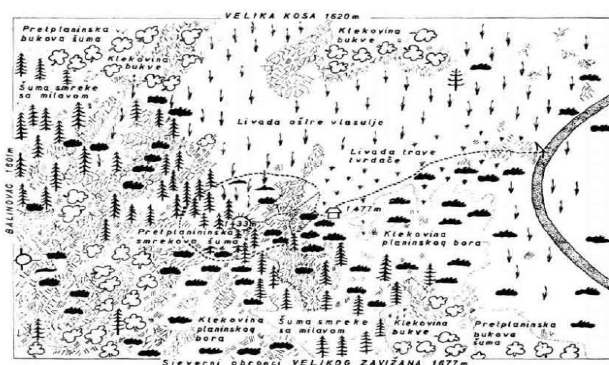
Bio je jedan od prvih zaštićenih spomenika prirode sjevernog Velebita, proglašen 1969. godine, samo dvije godine nakon osnutka. Godine 1971. prostor velebitskih vrhova kojima je okružen Vrt je proglašen posebnim botaničkim rezervatom „Zavižan – Balinovac – Velika kosa“. Do proglašenja Sjevernog Velebita nacionalnim parkom godine 1999., za očuvanje Vrta i administrativne poslove se brinuo Republički zavod za zaštitu prirode, a Šumsko gospodarstvo Senj je uz to što je ustupilo zemljište, brinulo o tehničkim poslovima koje su obavljali radnici Šumarije Krasno. Za stručni rad u Vrtu je bila osnovana „Komisija za predlaganje stručnih mjera i vršenje stručnog nadzora“ u kojoj su djelovali istaknuti stručnjaci. (Skorup i sur., 2008). Zamisao Frana Kušana je bila da će „...vrt u prvom redu služiti upoznavanju flore i vegetacije Velebita i to ne samo u svrhu populariziranja naše flore

uopće, nego i za znanstvena istraživanja. Osobita će se pozornost posvetiti ispitivanju životnih uvjeta rijetkih i ugroženih biljaka, s kojima će se i najviše eksperimentirati...“ (Ivančević, 2002). Ukupna površina Vrta s rezervatom iznosi 113 ha, od kojih je površina Vrta 50 ha (Ivančević, 1997). U Vrtu se nalazi oko 500 biljnih vrsta koje su većinom samonikle, a manji dio je donesen s ostalih dijelova Velebita. U botaničkom rezervatu „Visibaba“, u sjevernom dijelu Parka raste endemična vrsta hrvatska sibireja (*Sibirea altaiensis ssp. croatica*), najpoznatija biljna vrsta Vrta uz velebitsku degeniju (*Degenia velebitica*) (Slika 24).



Slika 24. Najpoznatije endemične vrste u Velebitskom botaničkom vrtu; s lijeva: velebitska degenija (*Degenia velebitica*) i hrvatska sibireja (*Sibirea altaiensis ssp. croatica*) (www.plantea.com.hr)

Ostale rijetke vrste koje se nalaze u Vrtu su: krški runolist (*Leontopodium alpinum ssp. krasense*), velebitki klinčić (*Dianthus velebiticus*), Kitajbelov jaglac (*Primula kitabeliana*), Kitajbelov pakujac (*Aquilegia kitaibelii*), hrvatska gušarka (*Cardaminopsis croatica*). Također se u Vrtu nalaze šume bora krivulja, bukve, smreke, travnjaci, kamenjari, točila i stijene (Slika 25).



Slika 25. Prikaz vegetacije i obližnjih vrhova u Velebitskom botaničkom vrtu i na okolnim terenima (Kušan, 1970)

Endemska vrsta velebitska degenija je simbol Velebitskog botaničkog vrta i zanimljivo je da u Nacionalnom parku Sjeverni Velebit raste samo na području Velebitskog botaničkog vrta i rezervata, na mjestu gdje ju je čovjek zasadio (Slika 26) (<http://www.np-sjeverni-velebit.hr>).



Slika 26. Velebitska degenija kao simbol Velebitskog botaničkog vrta
(<http://www.np-sjeverni-velebit.hr>)

4.2 Farmaceutski botanički vrt „Fran Kušan“

Prema definiciji Svjetske udruge botaničkih vrtova (*engl. Botanic Gardens Conservation International - BCGI*) botanički vrt je ustanova koja posjeduje dokumentiranu zbirku živih biljaka koja služi znanstvenim istraživanjima, zaštiti bilja, obrazovanju i dostupna je javnosti (Wyse Jackson i Sutherland, 2000). Pojam dokumentirana zbirka znači da je svaka biljka označena točnim stručnim imenom na latinskom jeziku i da je zabilježeno kada je i gdje sakupljena sjemenka ili reznica iz koje je biljka uzgojena. Obilježavanje brojevima pomaže praćenju porijekla i u slučajevima kada se sjemenke šalju u druge botaničke vrtove (Juretić, 2014).

4.2.1 Zamisao Frana Kušana o osnivanju Vrtu

Pri osnivanju vrta, Kušanova zamisao je bila da to bude vrt uz kojemu se uzgajaju domaće ljekovite i otrovne biljke:

„Suprotno tome, ima još i danas mnogo botaničkih vrtova, u kojima se prvenstveno uzgajaju domaće biljke, koje su značajne za odnosnu zemlju. Takvi se vrtovi ističu izrazitim nacionalnim obilježjem, većom naučnom vrijednošću i obilnijim materijalom za svestrana botanička, napose floristička istraživanja. Posebnoj skupini takvih vrtova pripadaju i planinski ili alpski botanički vrtovi, kao što je na pr. onaj u dolini Trenti („Juliana“) ili kao što je bio onaj naš Planinski botanički vrt na Sljemenu.. U takvim se vrtovima može najbolje upoznati biljni svijet nekog kraja ili čitave zemlje.“

Kušan naglašava kako je gotovo nemoguće postaviti razliku i granicu između ljekovitih i neljekovitih biljaka iz jednostavnog razloga što svaka biljka može biti ljekovita, a ako nije može to postati:

„No kada je govora o ljekovitim i otrovnim biljkama, moramo naglasiti, da je vrlo teško, ako ne i nemoguće, postaviti granicu između ljekovitih i neljekovitih biljaka, jer – kako se obično veli – svaka biljka može biti ljekovita ili ako još nije, može to doskora postati“.

Tako su u Vrtu posađene domaće ljekovite i otrovne biljke i ostale biljke za koje će se možda ustanoviti da mogu biti korisne:

„Već kod same izrade nacrtu novog botaničkog vrta bili smo svijesni da se težište rada u novom vrtu mora baciti na uzgajanje domaćih ljekovitih i otrovnih biljaka. U tome smislu i izrađen, Farmaceutski je botanički vrt prvenstveno botanički vrt ljekovitih i otrovnih biljaka.“

Jedna od glavnih značajki Vrta je da bude u svrhu znanstvenog istraživanja:

„Takve biljke treba da tu posluže prije svega kao predmet znanstvenog istraživanja. Kod toga treba najprije da se odredi njihova sistematska pripadnost, njihovo prirodno rasprostiranje, kao i pripadnost određenoj biljnoj zajednici.“

Osobito važno je poznavati uvjete rasta biljnih vrsta u svrhu njihova razmnožavanja. rasta i razvoja, a posebno u svrhu dobivanja droga iz biljaka:

„To je naročito važno za biljke, koje treba uzgajati na većim površinama (izvan vrta) u svrhu dobivanja određenih droga.“

„Prvenstveno se u vrtu i posvećuje pažnja onim biljkama, od kojih se dobivaju više ili manje potrebne droge, tako da se usporedo s mogućnošću upoznavanja ljekovitih biljaka pruža svakome i mogućnost upoznavanja njihovih droga.“

Namjena vrta za praktičnu nastavu farmaceuta:

„Kao nastavna ustanova, koja se nalazi u sklopu Zavoda za farmaceutsku botaniku, ovaj vrt treba da služi za praktičnu botaničku nastavu, i to prvenstveno za studente farmacije. U vrtu farmaceuti upoznaju uz najvažnije predstavnike stranih ljekovitih biljaka uglavnom samo domaće biljke i to prije svega one, koje služe u ljekovite svrhe.“

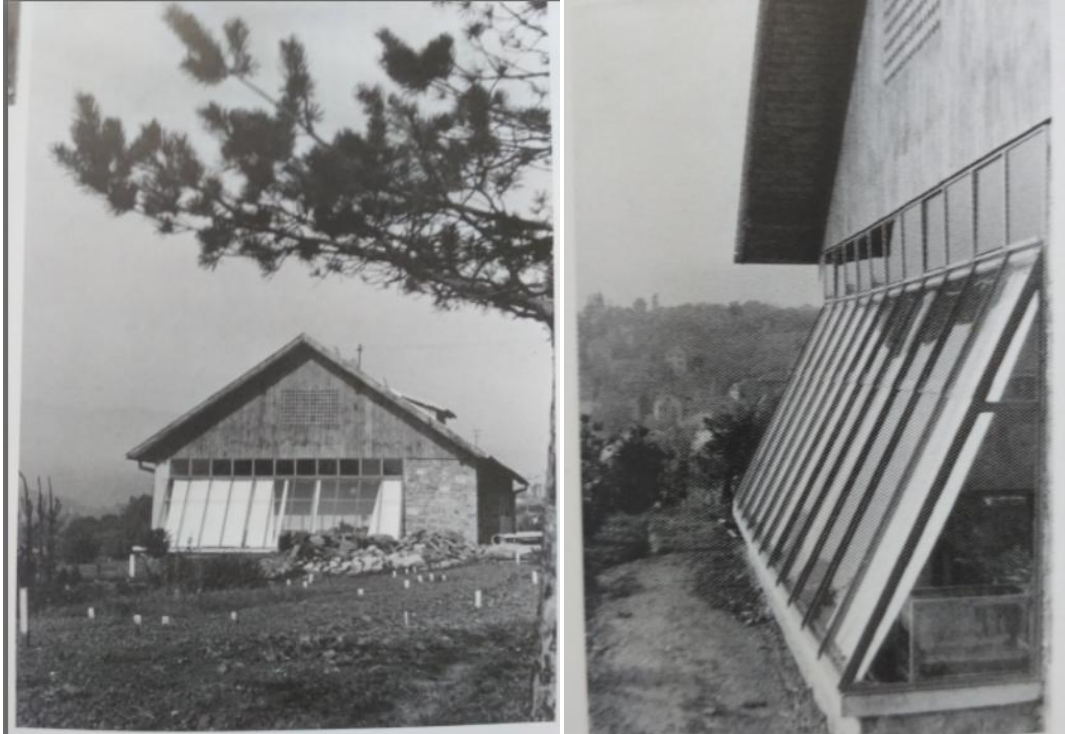
Kušan konačno navodi i zadnju svrhu Vrta, da služi zajednici u širem smislu:

„Farmaceutski botanički vrt služi napokon i široj nastavi, upoznavanju stručnjaka izvan sveučilišta s domaćim ljekovitim i otrovnim biljkama, s njihovom primjenom, kao i s mogućnostima njihova iskorišćavanja.“

(Kušan, 1955)

4.2.2 Izgradnja zgrada za potrebe Vrta

Nakon što je godine 1946. dodijeljeno zemljište Farmaceutskom fakultetu, započeli su radovi na uređenju vrta. Također je paralelno s uređenjem vrta godine 1949. započela i izgradnja vrtlarske zgrade uz Alagovićevu ulicu koja je dovršena godine 1950. (Slika 27).



Slika 27. Izgled Vrtlarske zgrade godine 1949. (Magaš, 2005)

U njoj su se nalazile prostorija za radnike, zbirka, laboratorij, poslovnica i staklenik (Kremer, 2009). Namjena vrtlarske zgrade je bila da bude prostor koji bi zadovoljio održavanje i potrebe samog vrta. U zahtjevu za građevinsku dozvolu je navedena namjena vrtlarske zgrade koja bi trebala služiti kao stan vrtlara, prostor za rad sa studentima te za sušenje i pripremu bilja. Prostor potkrovlja je kasnije prenamijenjen u stambeni i radni prostor koji je Kušan koristio sve do smrti, a jedno vrijeme je ondje i stanovao s obitelji. Samostojeća prizemnica je građena prema projektu arhitekta Radovana Nikšića. Zgrada je bila natkrivena dvostrešnim krovom, a dijelovi pročelja su obrađeni sljemenskim kamenom. Upečatljiva je kosa staklena stijena na južnom pročelju iza koje je kućni staklenik (Slika 28).



Slika 28. Vrtlarska zgrada i kućni staklenik na južnom pročelju vrtlarske zgrade danas
(Vlastiti album, 2018)

Međutim, prvobitna namjena vrtlarske zgrade u nedostatku adekvatnog prostora je izmijenjena te je godine 1950. izmijenjena dozvola kojom je dopuštena izgradnja pristupne terase i ulaza sa zapadne strane (Slika 29) (Slika 30) (Petrić, 2013).

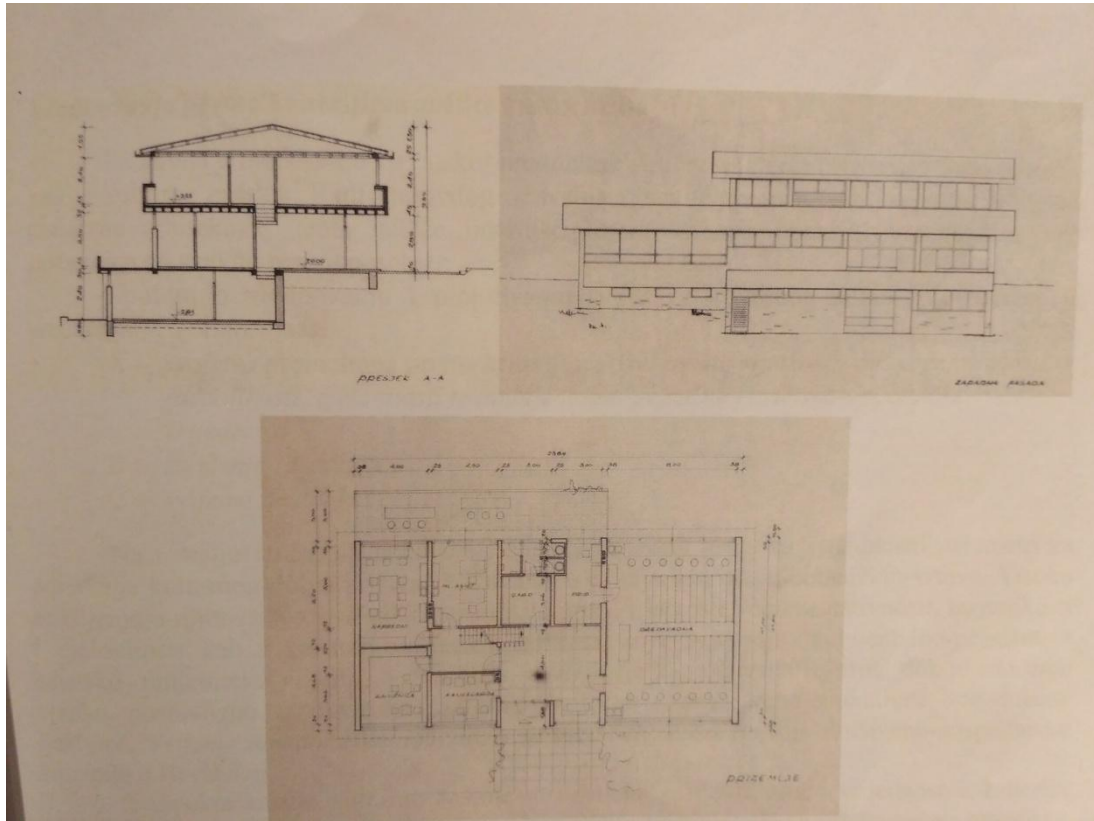


Slika 29. Fran Kušan sa suradnikom (vjerojatno Stjepan Bertović, profesor na Šumarskom fakultetu u Zagrebu), 1951. godine (Obiteljski album Kušan)



Slika 30. Fran Kušan sa suradnikom na prednjoj terasi Vrtlarske zgrade 1953. godine
(Obiteljski album Kušan)

Iste je godine tu smješten cjelokupni Zavod te je 21. lipnja 1950. godine vrt svečano otvoren i predstavljen javnosti (Kremer, 2009). Prostorije Zavoda za farmakognoziju su službeno bile napuštene, ali su se mikroskopske vježbe još sljedećih nekoliko godina tamo odvijale. Predavanja su se održavala u glavnoj zgradi fakulteta, u ulici Ante Kovačića 1, a vježbe prepoznavanja i poznavanja ljekovitog bilja u vrtu u Alagovićevoj ulici. Godine 1953. je izgrađena natkrivena sjenica, a godine 1954. rasadnik i novi staklenik, tzv. „topli“ staklenik koji je godine 1981. obnovljen pomoću Grada Zagreba. Prostor vrtlarske zgrade je bio privremeno rješenje jer je bio suviše skučen za održavanje nastave za studente. Taj problem je riješen godine 1959. kada je izgrađena jednokatnica, suvremena zgrada na ulazu u Vrt iz Schrottove ulice. Prepoznata je potreba za takvim prostorom, iznimnim zalaganjem Kušana, te su novčana sredstva prikupljena od Fakultetskog vijeća, Savjeta, ali i šire društvene zajednice (Spomenica, 1983). Za nacрте i realizaciju projekta su bili zaduženi arhitekti Radovan Nikšić, Zvonimir Vrkljan i tada apsolvent arhitekture Petar Kušan, sin Frana Kušana (Slika 31).



Slika 31. Nacrti presjeka, zapadnog pročelja i tlocrta prizemlja zgrade Zavoda za farmaceutsku botaniku koje je izradio Zavod za građevne konstrukcije Tehničkog fakulteta u Zagrebu, 1956. godine (Petrić, 2013)

Nova zgrada je izgrađena kao katnica sa suterenom izduženog pravilnog tlocrta. Krov je bio plitko nakošen s ostakljenim velikim prozorima. U novoj zgradi u koju se useljava Zavod za farmaceutsku botaniku se nalaze predavaonica koja je ujedno i studentski praktikum gdje studenti mikroskopiraju bilje, laboratorij, herbarij, zbirka botaničkog muzeja, knjižnica, fotokomora i nekoliko manjih radnih i pomoćnih prostorija te se napuštaju privremeni prostori u vrtlarskoj zgradi (Slika 32).



Slika 32. Zgrada Zavoda za farmaceutsku botaniku, 1957. godine (Grdinić, 2002)

Iznad predavaonice se nalazila terasa, na čijem je mjestu naknadno izgrađen novi kat za potrebe Zavoda za mikrobiologiju koji se u nove prostore useljava 28. srpnja 2002. godine, a na katu se nalazi studentski praktikum, bakteriološki i mikološki laboratorij, a u starom dijelu koji je adaptiran smještene su ostale prostorije potrebne za nastavno-znanstveni rad (Slika 33).



Slika 33. Lijevo: Zgrada u kojoj je smješten Zavod za farmaceutsku botaniku i Zavod za mikrobiologiju; Desno: Sjenica u Vrtu izgrađena 1953. i obnovljena 1995. (Vlastiti album, 2018)

Na ulazu uz Vrt (iz Schrottove ulice) se osim zgrade Zavoda za farmaceutsku botaniku i Zavoda za mikrobiologiju nalazi topli staklenik, sjenica koja je obnovljena godine 1995.(Slika 33), akvarij s vodenim biljkama i bista Frana Kušana čiji je autor akademski kipar Josip Marinović. (Slika 34) (Petrić, 2013; Spomenica 1983). Uz financijsku pomoć Sveučilišta u Zagrebu tijekom godine 2006., je obnovljena i proširena vodovodna mreža i omogućen je pomoću mreže kanalića odvod oborinskih voda (Spomenica 2017).

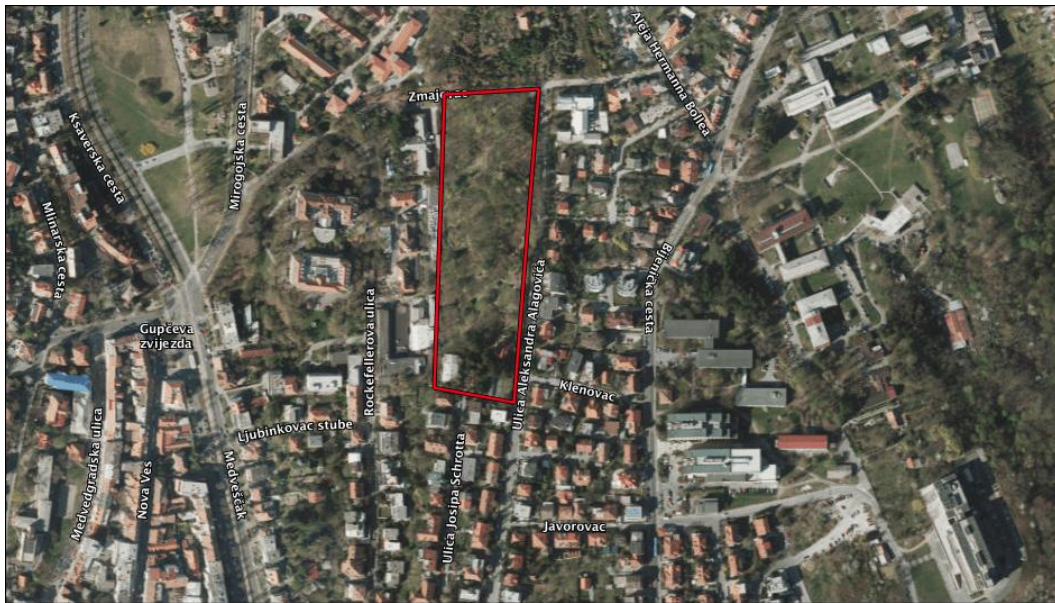


Slika 34. Fran Kušan, poprsje, bronca (1994), u Farmaceutskom botaničkom vrtu, rad akademskog kipara Josipa Marinovića (Grdinić i Kremer, 2009; Vlastiti album, 2018)

4.2.3 Geografske i klimatske značajke Vrta

Vrt se nalazi u sjevernom dijelu grada Zagreba, u podbrežju Medvednice, lokaciji povoljnijoj za uzgoj velikog broja biljaka, na 45°50' sjeverne geografske širine i 15°59' istočne geografske širine, na nadmorskoj visini od 195 m, s nagibom terena prema zapadu s prosječnim nagibom od 13 % (Kremer, 2009). Smješten je iznad Rockefellerove ulice, s njezine istočne strane, južno od Zmajevca, sa zapadne strane Alagovićeve ulice i na kraju

slijepe Schrottove ulice na broju 39. Današnja adresa je Schrottova ulica 39/Alagovićeva ulica 43 (Slika 35) (Petrić, 2013).



Slika 35. Položaj Farmaceutskog botaničkog vrta (<https://geoportal.dgu.hr/>)

Geološku podlogu čine diluvijalni nanosi, a prema litološkoj karti, na položaju Vrta se nalaze najmlađe naslage tla kao što su šljunci, gline i pijesci. Nalazi se u brdskom ortografskom pojasu i bioklimatu gdje potencijalni vegetacijski pokrivač čine kitnjakove klimaksne i paraklimaksne i ostale intrazonalne zajednice (Ortografski pojasi, analogni bioklimati i potencijalni vegetacijski pokrivač prema S. Bertoviću). Prema W. Koppen-u na području Zagreba prevladava klimatska zona C – toplo umjereno kišne klime. Prema C.W. Thornthwite-u je podneblje humidno ($P / E = 73 - 88$), a prema H. Walteru je zastupljen *Glavni klimatski tip VI*, što označava umjerenu humidnu klimu s izrazitim, ali ne vrlo dugim hladnim razdobljem godine. Promjene temperatura su umjerene, s raspodjelom kiše tijekom cijele godine i bez ekstremno sušnih razdoblja. Najveća količina oborina padne u kasno proljeće i jesen, a između njih imamo umjereno suha razdoblja. Ekološki uvjeti područja na kojem se nalazi Vrt omogućavaju podjednako uspijevanje termofilnih i pretplaninskih te planinskih biljnih vrsta. Povoljni uvjeti su neutralno do blago alkalno tlo s prirodnom vegetacijom šume kitnjaka i običnog graba, diluvijalne ilovine na laporu, nagib terena prema zapadu i izravno strujanje relativno čistog zraka s Medvednice (Bertović, 1994).

Klimatske značajke u Vrtu za razdoblje od 1966. do 1980. godine (Index seminarum, 2017):

Prosječna godišnja temperatura zraka: 11,0°C.

Prosječna temperatura zraka najhladnijeg mjeseca (siječanj): 0,3°C.

Prosječna temperatura zraka najtoplijeg mjeseca (srpanj): 20,7°C.

Apsolutna maksimalna temperatura zraka (11. srpanj 1968. god.): 37,5°C.

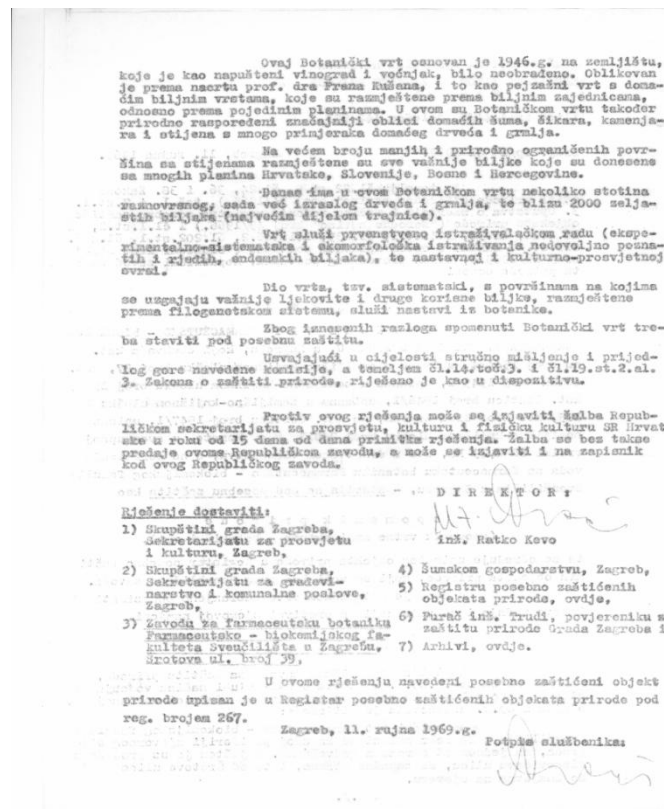
Apsolutna minimalna temperatura zraka (12. siječanj 1968. god.): - 17,4°C.

Prosječna godišnja količina oborina: 892 mm.

Prosječna relativna vlažnost zraka: 74 %.

4.2.4 Izgled Vrta

Vrt je utemeljen 1946. godine, a počinje djelovati 5. svibnja 1947. godine pod nazivom „Botanički vrt ljekovitog i otrovnog bilja“. (Slika 36).



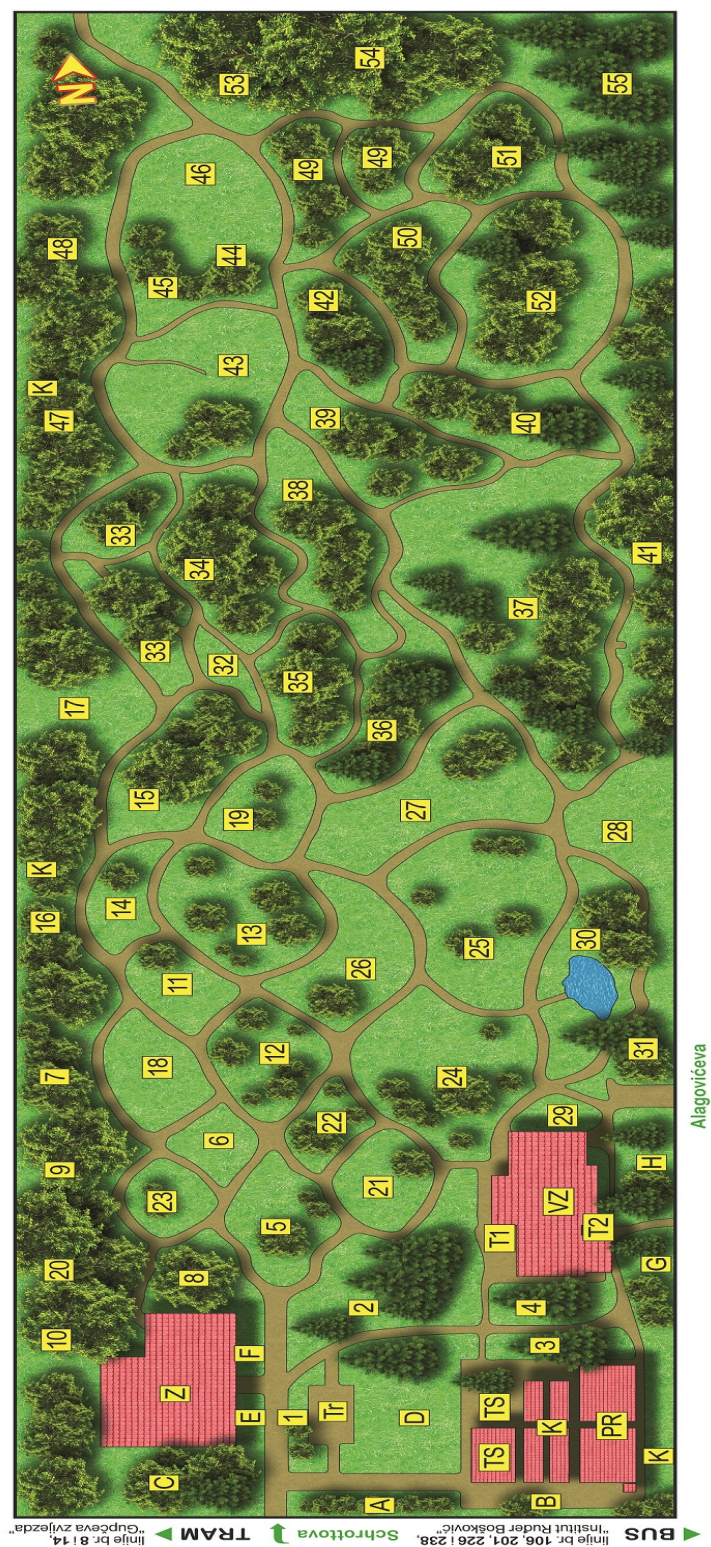
Slika 36. Dio rješenja o proglašenju Vrta spomenikom prirode, u kojem se navodi da je Vrt osnovan godine 1946. prema ideji profesora Frana Kušana (Državni arhiv grada Zagreb, 1969.)

Vrt se nalazi na izduženoj, pravokutnoj parceli s prirodno položenim stazama ukupne dužine oko 1500 m i ima ukupnu površinu od 23 680 m²(Slika 37).



Slika 37. Zemljište Farmaceutskog botaničkog vrta oko 1951. godine (Obiteljski album Kušan)

Podijeljen je na dva dijela podjednake veličine, sistematski i vegetacijski dio. U sistematskom dijelu se osim zgrada koja pripadaju Zavodu, nalaze važnije ljekovite, otrovne, zeljaste i drvenaste biljke raspoređene prema filogenetskom sustavu, dok su u vegetacijskom dijelu prema Kušanovoj zamisli u ambijentalnom stilu cijele biljne zajednice naših šuma (Slika 38) (Kremer, 2014; Kremer, 2009).



Slika 38. Plan Farmaceutskog botaničkog vrta (Kremer, 2014)

Plohe u sistematskom dijelu Vrta raspoređene prema razvojnem stadiju:

1. *Ginkgoales*, 2. *Equisetales*, *Ophioglossales*, *Pteridales*, *Pinales*, *Taxales*, 3. *Pinales*, 4. *Pinales*, *Taxales*, 5. *Magnoliales*, *Laurales*, *Aristolochiales*, *Ranunculales*, 6. *Papaverales*, *Dilleniales*, *Violales*, 7. *Hamamelidales*, 8. *Fagales*, 9. *Urticales*, 10. *Juglandales*, 11. *Theales*, *Saxifragales*, *Hydrangeales*, 12. *Rosales*, 13. *Fabales*, 14. *Elaeagnales*, *Myrtales*, 15. *Cornales*, *Celastrales*, *Sapindales*, 16. *Sapindales*, *Malvales*, 17. *Rhamnales*, 18. *Capparales*, *Euphorbiales*, 19. *Apiales*, 20. *Salicales*, 21. *Ericales*, *Primulales*, 22. *Ebenales*, 23. *Caryophyllales*, *Polygonales*, *Plumbaginales*, 24. *Gentianales*, *Oleales*, 25. *Dipsacales*, 26. *Plantaginales*, *Scrophulariales*, 27. *Lamiales*, 28. *Campanulales*, *Asterales*, 29. *Arecales*, 30. *Arales*, *Juncales*, *Cyperales*, *Liliales*, *Asparagales*, 31. *Poales*, *Dioscoreales*

Ostale plohe u sistematskom dijelu Vrta:

A,B,C,D,E,F,G,H – ostale plohe

K – kompost, PR – priručni rasadnik, KI – klijalište, VZ – vrtna zgrada, T1, T2 – terasa, TS – topli staklenik, Z – zgrada Zavoda za farmaceutsku botaniku i Zavoda za mikrobiologiju

Plohe u vegetacijskom dijelu Vrta raspoređene prema šumskim zajednicama:

32. – 33. mediteranska kamenjara, 34. makija, 35. šuma hrasta medunca i bijeloga graba, 36. šuma crnoga bora, 37. planinske rudine, 38. šuma crnoga graba, 39. – 42. kontinentalne šume, 43. rasadnik, 44. voćnjak, 45. cvjetnjak, 46. livada, 47. šuma vrba i topola, 48. šuma hrasta lužnjaka, 49. šuma crnoga graba i crnoga jasena, 50. šuma hrasta kitnjaka i pitomoga kestena, 51. šuma gorskoga javora i običnoga jasena, 52. pretplaninska bukova šuma, 53. šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba, 54. gorska bukova šuma, 55. šuma smreke

4.2.5 Sistematski dio

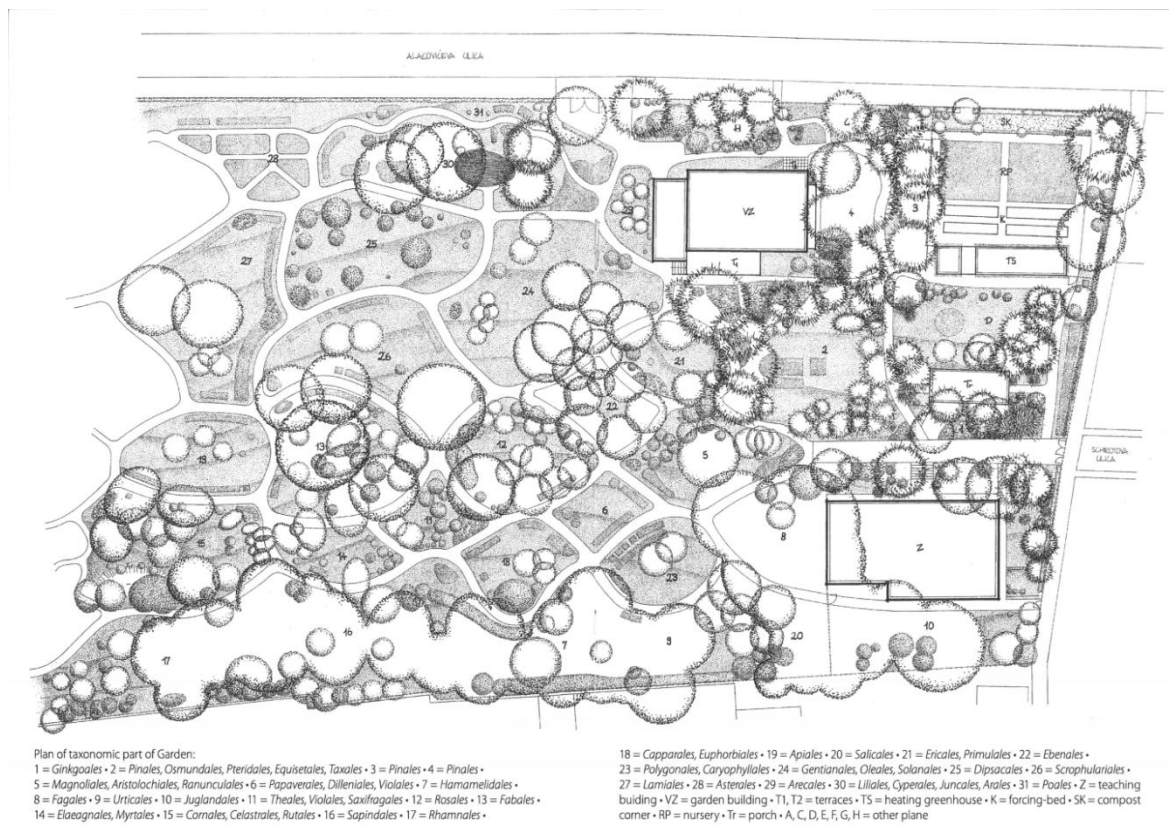
Prvi dio, sistematski, sadrži farmaceutski značajne biljne vrste raspoređene prema razvojnem stadiju, razmještene u njihovom prirodnom sustavu. Na početku se nalaze evolucijski starije vrste, nižeg stupnja razvoja, poput preslica, paprati i četinjača, a zatim se

nastavljaju sve mlađe vrste, koje još stvaraju nove oblike poput vrsta porodica štitarki i glavočika. Podijeljen je u 39 ploha, od kojih su na tlocrtu Vrta brojevima označene 31 plohe, a 8 ploha je označeno slovima A, B, C, D, E, F, G i H. Svaka ploha označava jedan ili više biljnih redova s važnijim porodicama, rodovima i vrstama toga reda. Na gredicama koje se nalaze na travnatim površinama bliže stazama su posađene brojne domaće i strane biljne vrste ljekovitog i otrovnog bilja. Na ulazu u Vrt iz Schrottove ulice s lijeve strane se nalazi zgrada u kojoj se nalaze Zavod za farmaceutsku botaniku i Zavod za mikrobiologiju. Godine 1953. je s desne strane od ulaza u vrta podignut trijem ispod stabala borova i gingka gdje rado borave studenti, djelatnici Zavoda i posjetitelji. Uz ogradu prema Alagovićevoj ulici se nalazi tzv. „topli staklenik“ gdje su smještene najosjetljivije biljne vrste tropskog i suptropskog područja. Iza toplog staklenika se nalazi klijalište i priručni rasadnik (Slika 39).



Slika 39. U sistematskom dijelu Vrta se nalazi tzv. „topli staklenik“ iza kojega se nalazi klijalište i priručni rasadnik (Vlastiti album, 2018)

Neposredno uz ogradu od strane Alagovićeve ulice nalazi se skladište komposta, te se na plohi 16 također nalazi manje kompostište. U nastavku Vrta nalazi se još vrtne zgrada s prostorijama za radnike Vrta, prostorijom za pohranu sjemenskog materijala i tzv. hladni staklenik u kojemu se tijekom hladnijeg vremena nalaze biljne vrste otporne na niske temperature. S prednje i stražnje strane vrtne zgrade nalaze se terase na kojima se tijekom toplijeg vremena smještaju heliofilne i kserotermne biljne vrste (Slika 40) (Kremer, 2009).



Slika 40. Plan sistematskog dijela Vrta (Indeks seminum, 2005)

4.2.6 Vegetacijski dio

Drugi dio Vrta je koncipiran tako da predstavlja biljne zajednice određenih područja, uglavnom šume kontinentalne Hrvatske s ljekovitim, otrovnim i dijetetski važnim biljkama karakterističnim za pojedine šumske zajednice. Različito položen teren vegetacijskog dijela Vrta je nepravilno podijeljen prirodnim stazama u brojne plohe s uzdignućima, udubljenjima, stijenama i kamenjarama te su na takav način oponašani različiti terenski oblici. U ovom dijelu Vrta se nalaze biljne zajednice poput šume hrasta kitnjaka, hrasta lužnjaka, običnog graba, pretplaninske bukove šume, krška šuma itd. Većina vrsta je prenesena iz prirodne vegetacije u već razvijenom obliku. Vegetacijski dio Vrta je podijeljen u 26 ploha, obilježen brojevima od 32 do 55. (Kremer, 2014).

4.2.7 Biljni fond

Vrt je tijekom godina doživio brojne promjene, što se i očekuje od zajednice živih organizama koja raste, razmnožava se i stvara nove oblike (Brkić, 1994/1995). Kušanova misao vodilja je bila aktivna i dinamična zaštita prirode te da biljke treba zaštititi uzgajanjem i sadnjom u botaničke vrtove i parkove (Martinis, 1973). Prve biljne vrste u Vrtu su prenesene iz Pokusne stanice za uzgoj ljekovitog bilja na Volovčici u Zagrebu, koju je još godine 1943. Zavod za farmaceutsku botaniku dobio na upravljanje (Kremer, 2009). U toj su se stanici i počele održavati vježbe iz Farmaceutske botanike uz upoznavanje i prepoznavanje bilja, prije nego je Farmaceutski fakultet dobio zemljište na kojemu je osnovan novi Vrt (Spomenica, 1983). Pokusnu stanicu za uzgoj ljekovitog bilja je utemeljio godine 1937. hrvatski farmaceut Franjo Benzinger i to je bila prva takva stanica u bivšoj državi Jugoslaviji (Slika 41).



Slika 41. Pokusna stanica za uzgoj ljekovitog bilja na Volovčici u Zagrebu (Regula-Bevilacqua, 2009)

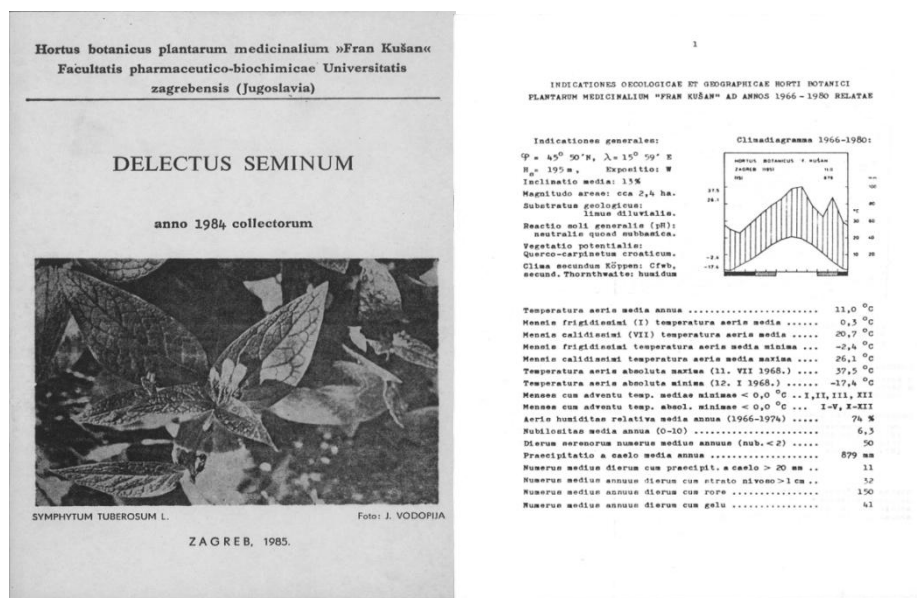
Zbog nedostatka financijskih sredstava, Pokusna stanica je godine 1942. ustupljena Ministarstvu poljoprivrede, a zatim su godine 1943. biljne vrste ustupljene Farmaceutskom botaničkom vrtu (Regula-Bevilacqua, 2009). Biljke su također bile prenesene sa prirodnih staništa iz Planinskog vrta na Zagrebačkoj gori, Botaničkog vrta Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Šumskog vrta Šumarskog fakulteta u Zagrebu i iz nekoliko drugih rasadnika u Zagrebu. Doprinos biljnom fondu su dale i privatne osobe, od kojih treba spomenuti gospodina Tomu Jerala iz Savskog Marofa. Najveći broj biljnih vrsta koji rastao u

Vrtu je bio oko 2000, brojku koju je dosegnuo već 60-ih godina 20. stoljeća, a danas ih ima oko 1000, od čega je 650 ljekovitih i / ili otrovnih vrsta (Kremer, 2014).

Studenti farmacije u okviru kolegija Farmaceutika botanika uče razlikovati i prepoznati biljne vrste određenih porodica s posebnim naglaskom na ljekovite biljne vrste (www.pharma.hr). Naglašava se da je razvoj biljke potrebno kontinuirano i višekratno pratiti tijekom cijelog vegetacijskog razdoblja.

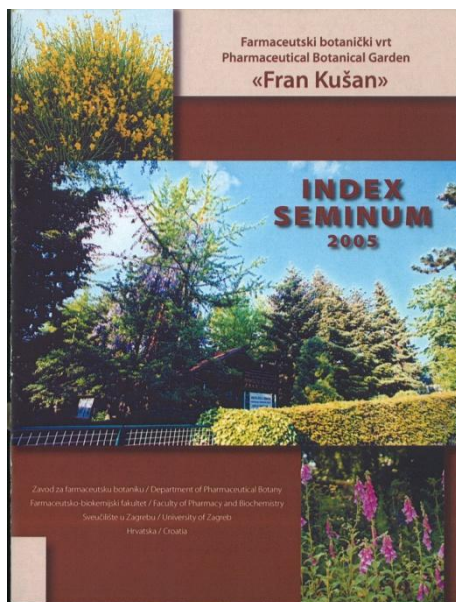
4.2.8 Publikacije iz Vrta

Veliku ulogu u rastu broja biljnih vrsta u Vrtu ima razmjena sjemenskog materijala s drugim botaničkim vrtovima u svijetu. Povremeno od godine 1952. do 1985. Vrt izdaje katalog *Delectus seminum* ili *Indeks seminum* čiji je pokretač i urednik bio Kušan. U katalogu se nalazi popis sjemenskog materijala prikupljenog u Vrtu s osnovnim geografskim i klimatskim podacima o Vrtu (Slika 42).



Slika 42. Naslovnica kataloga Delectus seminum iz 1985. godine uz osnovne geografske i klimatske podatke o Vrtu (desno)

Osnutkom i početkom djelovanja Vrta (1947.) započela je i razmjena sjemenskog materijala (Spomenica 2017, Spomenica, 1983). Posljednji *Delectus seminum* u obliku kataloga je izdan godine 2005., a nakon toga do danas se popis sjemenskog materijala i publikacije razmjenjuju elektronskim putem (Slika 43) (Spomenica 2017).



Slika 43. Posljednji Index seminum izdan u obliku kataloga godine 2005.

U Vrtu se nalazi zbirka od oko 6000 uzoraka sjemenskog materijala (Grdinić, 2002). Kušan je također godine 1962. pokrenuo publikaciju *Informationes botanicae: editio periodica horti botanici Facultatis pharmaceutico – biochimicae* u svrhu opisa podataka o rijetkim i endemičnim biljkama u Vrtu i objavljivanju relevantnih znanstvenih radova suradnika Zavoda (Grdinić, 2002, Lovrić 1973). Biljne vrste Vrta, njih oko 230 je opisano u knjizi „*Ljekovito bilje i ljekovite droge: farmakoterapijski, botanički i farmaceutski podaci*“ (2009), a u sklopu međunarodne izložbe „Otrov i lijek skriven u boci“ je objavljena knjižica s istim imenom u kojoj je opisano 45 otrovnih vrsta. (Kremer, 2014).

4.2.9 Voditelji i djelatnici vrta

Vrt je od osnutka do svoje smrti godine 1972. vodio prof. dr. sc. Fran Kušan, nakon njega su voditelji Vrta redom bili dr. sc. Božena Klapka (1972. – 1977.), Dragomir Brkić, dipl. biolog (1977. – 2004.) i dr. sc. Dario Kremer, dipl. ing. šumarstva i znanstveni savjetnik (2004. – danas) (Spomenica, 2017). Broj stručnog, tehničkog, administrativnog i pomoćnog osoblja te radnika je tijekom godina drastično smanjen, tako da je danas u Vrtu zaposleno samo devet osoba. Uz voditelja su to vrtlarska tehničarka Mirjana Kolar i vrtni djelatnici Gordana Tepeš Popović, Dragica Radulović, Mirela Jurak, Božica Matasović, Luca Petrić, Tomislav Kompasi i Dominik Hanžek (www.pharma.hr).

4.2.10 Status Farmaceutskog botaničkog vrta „Fran Kušan“

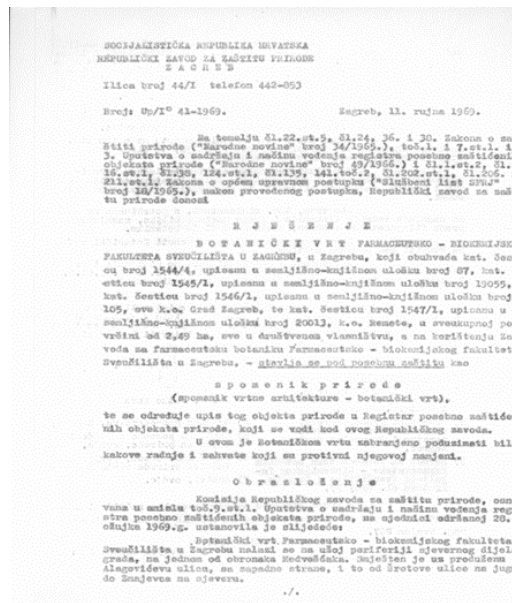
Farmaceutski botanički vrt „Fran Kušan“ je prema Statutu Farmaceutsko – biokemijskog fakulteta mjesto obavljanja znanstvenih, nastavnih i stručnih aktivnosti (Statut Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta, 2016). Djeluje kao institucija, u sklopu matične ustanove, Fakulteta, kojim upravlja Sveučilište u Zagrebu (Petrić, 2013). Unutar Fakulteta je u sklopu Zavoda za farmaceutsku botaniku i skupa čine središnju ustanovu za istraživanje ljekovitih biljaka i nastavu farmaceutsku botanike u Hrvatskoj (Slika 44) (Spomenica, 1983).



Slika 44. Tabla Farmaceutskog botaničkog vrta „Fran Kušan“ na adresi Schrottova ulica 39 (Vlastiti album, 2018)

Nakon osnivanja je bio namijenjen isključivo za potrebe nastave studenata farmacije i znanstveno – istraživački rad. Po uzoru na svjetske botaničke vrtove, koji nisu samo znanstvene ustanove, nego i dio kulturne baštine grada i države u kojoj se nalaze, Vrt je postao otvoren za javnost godine 1993. povodom 900. obljetnice Zagreba uz prisutnost mnogobrojnih osoba iz kulturnog, znanstvenog i političkog života. S obzirom da se u vrtu nalaze biljke posebne namjene, otvoren je s određenim ograničenjima za građane (Brkić, 1994-1995; Čepelak, 1994). Godine 1969. je rješenjem Republičkog zavoda za zaštitu prirode SR Hrvatske, Vrt je 11. rujnastavljen pod zaštitu kao „Spomenik prirode (spomenik vrtn

arhitekture – botanički vrt) zbog vrijednog vrtno-arhitektonskog rješenja, bogatog biljnog fonda i obrazovnog karaktera. (Slika 45).



Slika 45. Rješenje od 11. rujna 1969. kojim se Farmaceutski botanički vrt stavlja pod posebnu zaštitu kao spomenik prirode (spomenik vrtno arhitekture – botanički vrt) (Državni arhiv grada Zagreba, 1969)

Vrt se nalazi unutar granica zaštićene *Povijesne urbane cjeline grada Zagreba* (Petrić, 2013).

Prema Zakonu o zaštiti prirode, ne postoji definicija botaničkog vrta što je zapravo neophodno za reguliranje funkcioniranja vrta kao zaštićenog objekta. Kulturne vrijednosti Vrta su zaštićene na način da se smatra nepokretnom kulturom baštinom unutar granica veće zaštićene kulturno – povijesne cjeline grada Zagreba, s vrijednostima pokretnih kulturnih dobara koje jednim dijelom funkcioniraju u skladu s pravilima muzejske struke. U Vrtu su to Herbarij, zbirka sjemena, arhivska građa i knjižnica (Petrić, 2013). U novije vrijeme, godine 2008., Vrt je u suradnji s Botaničkim odjelom Hrvatskog prirodoslovnog muzeja i Prirodoslovnim muzejom Makedonije iz Skopja sudjelovao u međunarodnoj izložbi pod nazivom „Otrov i lijek skriven u biljci“ čiji je cilj bio upoznati širu javnost s otrovnim biljnim vrstama, a mnogi predstavljeni eksponati se nalaze u svom prirodnom okolišu u Vrtu (<http://www.mdc.hr>). Od 2011. godine Vrt sudjeluje u *Tjednu botaničkih vrtova i arboretuma*, manifestaciji koja također želi približiti biljni svijet oko nas zainteresiranim građanima.

4.2.11 Vrt u novije doba

Poteškoće u razvoju i obnovi Vrta su uglavnom bile materijalne prirode, ali nastavlja se ostvarivanje prvotnih ideja i ciljeva osnutka mjesta za nastavni i znanstveno – istraživački rad. Taj problem je donekle riješen od godine 2015. kada Grad Zagreb putem Javne ustanove Maksimir pruža financijsku pomoć unapređenju Vrta poput nabave uređaja za graviranje etiketa što uvelike olakšava označavanje biljaka i obnove terase na zapadnoj strani vrtlarske zgrade. Posljednjih godina je obnovljena i popunjena živa ograda oko Vrta, u sistematskom dijelu na polju broj 21 je postavljena kamenjara za uzgoj kiselih biljnih zajednica, u vegetacijskom dijelu na polju broj 44 je obnovljen voćnjak, dok je obnova kamenjara na polju broj 37 nedovršena zbog nedostatnog broja djelatnika. Od smrti Frana Kušana, godine 1972. do danas je broj biljnih vrsta umanjen za polovicu i veliki trud se ulaže u ponovno povećanje biljnog fonda (Spomenica 2017). Tome uvelike doprinosi razmjena sjemenskog materijala s drugim botaničkim vrtovima u svijetu, a od godine 2014. je Vrt uključen u Međunarodni sustav razmjene biljnoga materijala pomoću IPEN-broja (*engl. International Plant Exchange Network*) nakon što je od Svjetske udruge botaničkih vrtova BCGI (*engl. Botanic Gardens Conservation International*) dobio kraticu ZAGMP (jedinstven kod pojedinog vrta) (Kremer, 2014).

4.3 Herbarij „Fran Kušan“

Osnivanje Herbarija se veže uz osnutak Zavoda za farmaceutsku botaniku (1942.), osnutak samostalnog Farmaceutskog fakulteta (1945.) i osnutak Farmaceutskog botaničkog vrta (1946.) Herbarij je ostavština Frana Kušana koji je najvećim dijelom herbarijski materijal prikupio osobno, neumorno kroz dugi niz godina stvarajući vrlo vrijednu i prepoznatljivu zbirku biljaka i lišajeva (Slika 46) (Kremer i Sokol, 2012a).



Slika 46. Fran Kušan na Julijskim Alpama, 1954. (Kremer, 2013)

Nakon što je osnovan Zavod, sakupljanju materijala pristupaju djelatnici, suradnici i studenti na Fakultetu, te se aktivno sudjeluje u stvaranju Herbarija (www.pharma.hr). Uz Kušana su na stvaranju Herbarija sudjelovali i veliki doprinos dali i njegovi suradnici: dr. sc. Božena Klapka, dr. sc. Zlatko Malović, dr. sc. Ivana Volarić-Mršić, dr. sc. Ljubica Barbalić i Sonja Poje, dipl. ing. agr (Slika 47) (Kremer i Sokol, 2012a).



Slika 47. Djelatnici Zavoda za farmaceutsku botaniku oko 1961. godine; Sjede: Božena Klapka, dipl. biolog, Sonja Poje, ing. agr., Mira Obad, administrator, dr. sc. Ljubica Barbalić; Stoje: dr. sc. Ivana Volarić-Mršić, gđa Anđelka Kralj i mr. sc. Zlatan Martinis (Kremer i Sokol, 2012)

Smješten je na katu u obnovljenom prostoru u zgradi Zavoda za farmaceutsku botaniku Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i jedan od rijetkih koji je otvoren za stručnu i širu javnost (Kremer i Sokol, 2012).

4.3.1 Sadržaj Herbarija

Danas se u Herbariju nalazi 34 026 primjeraka vaskularnih biljaka i 1 476 primjeraka lišajeva. Najveći dio je prikupljen u razdoblju od godine 1947. do 1987. godine (Slika 48).



Slika 48. Pakiranje herbarijskog materija; slijeva dr. sc. Zlatko Malović, prof. dr. sc. Fran Kušan, Zlatko Kušan. Troglav, 1954. (Kremer, 2014)

Najstariji primjerci lišajeva potječu iz godine 1850. i to su lišajevi iz roda *Cladonia* (Hill.) Web., odnosno vrsta *Parmelia furfuracea* (L.) Ach. (syn. *Evernia furfuracea* Mann.), a najstariji primjerak vaskularnih biljaka je virginijska borovica (*Juniperus virginiana* L.) iz 1973. godine (Kremer, 2013).

4.3.1.1 Zbirka vaskularnih biljaka

U Hrvatskoj se biljni materijal za Herbarij prikupljao na području Zagrebačke gore, grada Zagreba, Žumberka, Samoborskog gorja, Virovitice, Đurđevačkih pijesaka, Papuka, Požeške gore, Podunavlja, Karlovca, Macelja, Gorskog kotara, Kleka, Ogulina, Istre, Učke, Sjevernog primorja (Rijeka i okolica, Vinodol), Like, Velebita, Svilaje, Dinare, Omiške Dinare, Imotskog, Zadra, Splita (Marjan), Kozjaka, Mosora, Biokova, Dubrovnika, poluotoka Pelješca i jadranskih otoka – Krk, Cres, Mali Lošinj, Veli Lošinj, Košljun, Sv. Marko, Rab, Zlarin, Sokol, Bonjan, Ugljan, Kali, Brač, Hvar, Vis, Korčula i Lokrum. Najveći broj primjeraka u Bosni i Hercegovini je prikupljen na Kamešnici, Troglavu, Cincaru i Čvršnici. Također ih iz Bosne i Hercegovine ima i s područja Glamoča, Vranice, Vitoroga, Kiseljaka, Trebevića, Jahorine, Bjelašnice, Jakupice, Maglića, Konjica i Višegrada. Manji broj primjeraka je s područja Slovenije, Srbije, Crne Gore, Makedonije, Grčke, Italije i Poljske. (Slika 49).



Slika 49. Fran Kušan na istraživanju u Poljskoj 1957. godine (Obiteljski album Kušan)

Floristički najznačajniji materijali su s područja Dinarida i njegovih rubnih dijelova, zatim s istočnih Alpa gdje najveći dio potječe iz Julijskih Alpa u Sloveniji, te iz područja Šardsko-pinskog gorja gdje su materijali najvećim dijelom prikupljen na Pelisteru, Popovoj šaci, Galičici, Orlovom brdu i u klisurama Crnog Drima. U Herbariju se nalaze brojne endemične vrste Dinarida: velebitska degenija (*Degenia velebitica* (Degen) Hayek), hrvatska žutika (*Berberis croatica* Horvat), hrvatska sibireja (*Sibiraea altaiensis* (Laxm.) C. K. Schneis var. *croatica* (Degen) G. Back.), hrvatska perunika (*Iris croatica* I. Horvat et M. Horvat), hrvatska tarčuka (*Aubrieta columnae* Guss. ssp. *croatica* (Schott, Nyman et Kotschy) Mattf.), Kitajbelov jaglac (*Primula kitaibeliana* Schott), dinarska oštrica (*Oxytropis dinarica* (Murb.) Wettst.), dinarska prženica (*Knautiadinarica* (Murb.) Borbás), dinarski pakujac (*Aquilegia dinarica* G. Beck), dinarski srcanik (*Gentiana dinarica* Beck) (Kremer, 2013).

4.3.1.2 Zbirka lišajeva

Svojom znanstvenom vrijednošću se ističu lišajevi prikupljeni na području Dinarida i Šardsko-pinskog gorja. U Herbariju su znanstveno značajni lišajevi prikupljeni u Hrvatskoj, na Zagrebačkoj gori, Samoborskom gorju, Papuku, Kleku, Plitvicama, Velebitu, Biokovu, poluotoku Pelješcu i jadranskim otocima Pagu, Dugom otoku i osobito na Hvaru kojega je Kušan čitavog obišao tijekom godina ljetovanja u Jelsi. (Kremer, 2013; Kušan, 1935). U

Bosni i Hercegovini je materijal prikupljen na planinama, osobito na Cincaru i Vranici, u okolici Livna, na Trebeviću, Bjelašnici, Hrblijoj planini i Ivan planini. Manjim dijelom je materijal prikupljen u Crnoj Gori (Prokletije, Budva) i Makedoniji (Pelister, Prilep). Također, primjeraka ima iz dijelova Europe (Austrija, Slovačka, Francuska, Teneriffi) i iz svijeta (Alžir, Maroko, Sjeverna Amerika i Kina) (Kremer, 2013).

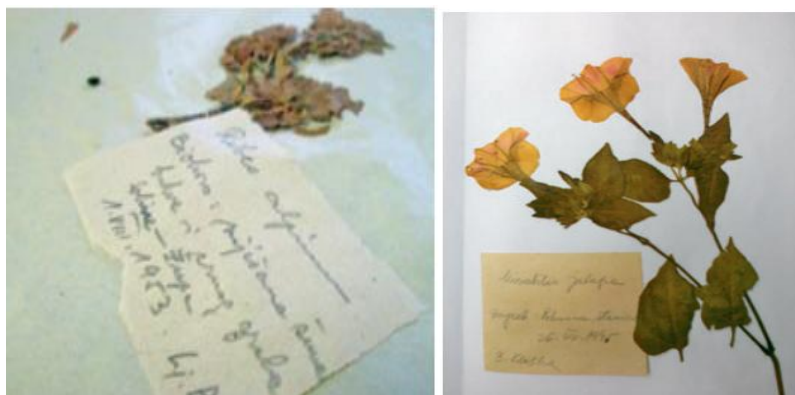
4.3.2 Projekt obnove Herbarija „Fran Kušan“

U svibnju godine 2012. je službeno otvoren obnovljeni Herbarij „Fran Kušan“ u sklopu obilježavanja 130. godišnjice osnutka Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta (u nastavku: FBF). Projekt obnove je pokrenut na inicijativu tadašnje dekanice FBF-a prof. dr. sc. Karmele Barišić, a podržan je strane predstojnika Zavoda za farmaceutsku botaniku, prof. dr. sc. Željana Maleša i zahvaljujući svesrdnoj pomoći i volonterskom radu sadašnjih i bivših studenata FBF-a koji djeluju kroz Društvo prijatelja FBF-a (*Almae matris alumni pharmaceutico-biochemicae universitatis zagrebiensis*, AMA-FBF), studenata PMF-a, aktivnih i umirovljenih magistara farmacije i farmaceutskih tehničara. Cilj obnove je bio osposobiti i zaštititi Herbarij prema pravilima studijske zbirke za korištenje u nastavne i znanstvene svrhe i očuvati dugogodišnji trud Frana Kušana kako bi služio daljnjim naraštajima studenata i znanstvene zajednice. Herbarijski materijal je presložen u nove papire i mape i smješten u prostor u vrtnoj zgradi Zavoda za farmaceutsku botaniku FBF-a (Slika 50).



Slika 50. Herbarij prije i nakon obnove (Sokol i sur., 2013; www.24sata.hr)

Također je napravljena i elektronska baza svih primjeraka sa odgovarajućim podacima te je tako omogućena determinacija i redeterminacija vrsta za budući rad. Upisivali su se podaci pronađeni uz biljke na listićima: latinski naziv roda, vrste i porodice, mjesto berbe, datum berbe, ime osobe koja je biljku ubrala i/ili determinirala (Slika 51) (Kummer, 2012).



Slika 51. Herbarijski primjerci s podacima o biljnoj vrsti, datumu i mjestu pronalaska (Kummer, 2012)

Herbarij je dobio status pokretne kulturne baštine Republike Hrvatske kao nacionalno i kulturno blago, te je rješenjem Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode upisan u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske na Listu preventivno zaštićenih dobara (Kremer i Sokol, 2012; Sokol i sur, 2013, Petrić, 2013). Novoobnovljeni prostor u kojem je smješten Herbarij je opremljen ormarima za čuvanje primjeraka, radnim stolovima, računalima i potrebnim alatima za rad na zbirci. Obavljena je procjena stanja cijele zbirke, uvjeta u kojima se čuva i cilj je bio različitim mjerama postići očuvanje stanja koliko je to moguće. U prostoru u kojemu se čuvaju primjerci potrebna je konstantna temperatura i vlaga zraka, te su u tu svrhu osmišljeni programi grijanja, hlađenja i vlaženja kako bi se održali ti uvjeti. Također je bilo potrebno pregledati sve primjerke zbog potencijalne infekcije, a materijal koji je kontaminiran je dezinficiran smrzavanjem kroz 48h na -18°C . Zbog prevencije širenja moguće infekcije, materijal je uložen u PVC vrećice. (Varga i Maleš, 2015).

5. ZAKLJUČAK

Fran Kušan (1902. – 1972.) je bio jedan od naših uglednih botaničara. Tijekom svoga života je djelovao kao izvanredni (1940.), a zatim kao redovni profesor Farmaceutske botanike (1945.) i predstojnik Zavoda za farmaceutsku botaniku samostalnog Farmaceutskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu čiju dužnost obnaša sve do smrti (1972.).

Bio je vrstan pedagog, istraživač, planinar, a prije svega zaljubljenik u prirodu. Posvetio se istraživanju lišajeva, ljekovitog i otrovnog bilja. Kušanove knjige, brojni znanstveni, stručni i popularni članci su imali značajnu ulogu u popularizaciji farmaceutske botanike i njegovih zamisli o zaštiti prirode.

Osnovao je tri botanička vrta: Planinski botanički vrt na Medvednici (1939.), Botanički vrt ljekovitog i otrovnog bilja (1946.), jedini botanički vrt takve vrste u ovom dijelu Europe, te Velebitski botanički vrt (1967.).

Botanički vrt ljekovitog i otrovnog bilja je osnovan i djeluje u sklopu Zavoda za farmaceutsku botaniku, a nakon smrti Frana Kušana nosi ime *Farmaceutski botanički vrt „Fran Kušan“* u čast njegova utemeljitelja. Zaštićen je kao „Spomenik prirode (spomenik vrtne arhitekture – botanički vrt)“ (1969.). U Vrtu je sačuvan i obnovljen Herbarij, ostavština Frana Kušana, koji pruža farmaceutima i botaničarima korisne informacije o taksonomskim i florističkim obilježjima biljnih vrsta.

6. LITERATURA

Arhiv Filozofskog fakulteta u Zagrebu, Molba koju Fran Kušan podnosi za stipendiju i izjava kojom se obvezuje na služenje državnoj službi nakon završetka studija, 1924.

Arhiv Filozofskog fakulteta u Zagrebu, Molba profesora Filozofskog fakulteta o potrebi samostalne nastave iz botanike i imenovanja izvanrednog profesora iz farmaceutске botanike, 1939.

Arhiv Filozofskog fakulteta u Zagrebu, Nacijonal upisa u kojem je vidljivo koje predmete Fran Kušan sluša na prvoj godini studija, 1924/1925.

Arhiv Filozofskog fakulteta u Zagrebu, Obavijest o Kušanovom polaganju dvosatnog strogog ispita iz zoologije i botanike, te jednosatnog strogog ispita iz filozofije, 1928b.

Arhiv Filozofskog fakulteta u Zagrebu, Prikaz podataka o Kušanovoj obrani disertacije pred dr. Voukom i dr. K. Babićem, 1928a.

Arhiv Filozofskog fakulteta, Kušanov životopis, 1940b.

Arhiv Rektorata Sveučilišta u Zagrebu, Fran Kušan izabran za izvanrednog profesora farmaceutске botanike, 1940a.

Arhiv Rektorata Sveučilišta u Zagrebu, Ugovor kojim Kušan postaje demonstrator na Botaničkom zavodu, 1926.

Bertović S, Profesor dr. Fran Kušan (1902 – 1972), *Šumarski list*, 1973, 9, 412-420.

Bertović S, Zrinjevac : spomenica : priroda, vrtovi, perivoji i uresno raslinstvo u Zagrebu, Zagreb, 1994., str. 39.,62., 218.-219.

Brkić D., Farmaceutski botanički vrt „Fran Kušan“, *Ekološki glasnik*, 1994/1995, 9, 5-11.

Čepelak I, Botanički vrt ljekovitoga bilja Fran Kušan otvoren za građanstvo, *Biochemia Medica*, 1994, 4, str 159.

Djelatnici Farmaceutskog botaničkog vrta „Fran Kušan“, <http://www.pharma.unizg.hr>, pristupljeno 3.7.2018.

Farmaceutska botanika, Ishodi učenja, <http://www.pharma.unizg.hr>, pristupljeno 3.7.2018.

Fran Kušan, <http://hbl.lzmk.hr>, pristupljeno 3.7.2018.

Fran Kušan, Karton osobe, <http://www.sumari.hr>, pristupljeno 3.7.2018.

Grdinić V i suradnici, Farmaceutsko-biokemijski fakultet: 120 godina iskustva i napretka, Farmaceutsko – biokemijski fakultet, 2002., str. 69.-70., 86.-87., 130.-132.

Grdinić V, Kremer D, Ljekovito bilje i ljekovite droge: farmakoterapijski, botanički i farmaceutski podaci, Hrvatska ljekarnička komora, Zagreb, 2009, str. 65.

Grdinić V., Ilustrirana povijest hrvatskoga ljekarništva, Matica hrvatska, Zagreb, 1997, str. 383., 447.

Hazler Pilepić K, Friščić M, Maleš Ž, Kremer D, Sistematski pregled značajnih ljekovitih, otrovnih i ekonomski važnih biljnih vrsta koje su u uzgoju u Farmaceutskom botaničkom vrtu „Fran Kušan“, Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko – biokemijski fakultet, Zavod za farmaceutsku botaniku, Zagreb, 2018.

Hraste, M, Najstarije doktorske disertacije Sveučilišta u Zagrebu objavljene u časopisima: građa za digitalizaciju, diplomski rad, Filozofski fakultet u Zagrebu, 2015, str. 12.

Indeks seminarum 2005, prikaz sistematskog dijela Vrta, Farmaceutsko – biokemijski fakultet, Zagreb, 2005.

Index seminarum, 2017, Pharmaceutical botanical garden „Fran Kušan“ (ZAGMP)

Ivančević V, U povodu obljetnice osnutka Velebitskoga botaničkoga vrta (1967. – 2002.), *Senjski zbornik*, 2002, 29, 361-368.

Ivančević V, Velebitski botanički vrt u povodu 30. obljetnice osnutka (1967. – 1997.), *Senjski zbornik*, 1997, 24, 267-282.

Juretić B, Što je to botanički vrt?, *Hrvatska revija*, Matica Hrvatska, 2014, 4, 8-12.

Juretić D., Zorc B., Spomenica u povodu 135. obljetnice nastave farmacije: 1882 – 2017, Zagreb, Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2017, str. 27.-28., 115.-118., 196.-197.

Kremer D, Farmaceutski botanički vrt „Fran Kušan“, *Bilten Hrvatske ljekarničke komore*, 2009, 1/2, 73-79.

Kremer D, Herbarij „Fran Kušan“, <http://www.pharma.unizg.hr>, pristupljeno 3.7.2018.

Kremer D, Predstavljanje obnovljene zbirke Herbarij „Fran Kušan“, *Farmaceutski glasnik*, 2013, 1, 30-33.

Kremer D, Sokol K, Herbarij Fran Kušan, Farmaceutsko-biokemijski fakultet u Zagrebu, 2012a, brošura.

Kremer D, Sokol K, Projekt obnove Herbarija „Fran Kušan“, *Farmaceutski glasnik*, 2012b, 4, 298-301.

Kremer D., Farmaceutski botanički vrt „Fran Kušan“, 2014, <http://www.pharma.unizg.hr>, pristupljeno 3.7.2018.

Kremer D., Farmaceutski botanički vrt „Fran Kušan“, Farmaceutsko – biokemijski fakultet u Zagrebu, 2014, brošura.

- Kujundžić N., Inić S., Povijesni pregled sveučilišne farmacije u Hrvatskoj, *Farmaceutski glasnik*, 2013, 1, 1-12.
- Kummer I, Obnova herbarija „Fran Kušan“, *Bilten Hrvatske ljekarničke komore*, 2012,1/2, 66-68.
- Kušan F, Farmaceutski botanički vrt u Zagrebu, *Priroda*, 1955, 5, 177-181.
- Kušan F, Predradnje za floru lišajeva Hrvatske, *Acta Botanica Croatica*, 1928, 3, 1-2.
- Kušan F, Pregled lišajske vegetacije na vapnencima u Srednjoj Dalmaciji, *Acta Botanica Croatica*, 1935, 10, 33-49.
- Kušan F, Rijedak jubilej (O 50-godišnjici naučnog rada botaničara dra. A. Zahlbrucknera), *Priroda*, 1934, 1, 27-29.
- Kušan F, Velebitski botanički vrt (stručni vodič), *Senjski zbornik*, 1970, 4, 71-98.
- Lovrić A. Ž., Profesor dr. Fran Kušan (1902. – 1972.), *Priroda*, 1973, 1, 27-28.
- Magaš B, Nikšić Olujić I, Tonković Z, Radovan Nikšić: 1920.-1987. : arhiv arhitekta: izložba iz zbirke Hrvatskog muzeja arhitekture, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti: Hrvatski muzej arhitekture, Zagreb, 2005., str. 68.,120.
- Martinis Z., FRAN KUŠAN In memoriam, *Acta Botanica Croatica*, 1973, 32, 9-18.
- Matković P, Sjećanja na rad pokojnog profesora Frana Kušana, *Priroda*, 1973, 1, 29-31.
- Medvedović J, 40 godina botaničkog vrta na Velebitu, *Farmaceutski glasnik*, 2007, 12, 784-786.
- Miličić D, VALE VOUK In memoriam, *Acta Botanica Croatica*, 1963, 22, 7-12.
- Obnovljeni Herbarij „Fran Kušan“, <https://www.24sata.hr>, pristupljeno 3.7.2018.
- Otrov i lijek skriven u biljci, Izvješće izložbene djelatnosti Hrvatskog prirodoslovnog muzeja, 2008, <http://www.mdc.hr/files>, pristupljeno 3.7.2018.
- Partl A, Lišajevi, Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 2009, str. 3.
- Pavletić Z, Murati M, Prilog poznavanju lišajeva Šar – planine, *Acta Botanica Croatica*, 1976, 36, 165-171.
- Pejčinović D, Bogdanović-Dušanović G, Dušanović D, Lišajna flora Vranja i uže okoline, 6. Simpozijum o flori jugoistočne Srbije i susjednih područja, Sokobanja, 2000, 39-43.
- Petrić K, Botanički vrtovi Sveučilišta u Zagrebu – vrednovanje s aspekta zaštite i prezentacije kulturne baštine, Međunarodni znanstveni skup: Zelenilo grada Zagreba, 2013, 152-160.

Prikaz Farmaceutskog botaničkog vrta, Digitalni ortofoto 2012, <https://geoportal.zagreb.hr>, pristupljeno 3.7.2018.

Regula-Bevilacqua Lj, Prof. dr. Franjo Benzinger, farmakotehnolog, *Prirodoslovlje*, 2009, 9, 143-158.

Rješenje kojim je Farmaceutski botanički vrt proglašen spomenikom kulture, Državni arhiv grada Zagreba, 1969.

Simbol Planinskog botaničkog vrta na Sljemenju, Zaboravljeni botanički vrt na Sljemenju, <http://www.hps.hr>, pristupljeno 3.7.2018.

Skorup V, Kovačić S, Kremer D, Mihelj D, Vodič Velebitski botanički vrt – 40 godina 1967 – 2007, Javna ustanova Nacionalni park „Sjeverni Velebit“, Krasno, 2008., str. 13-20.

Sokol K, Mandić D, Mihelčić A, Pranjić M, Volonterski rad na Herbariju „Fran Kušan“, *Farmaceutski glasnik*, 2013, 1, 34-39.

Sokol K, Svečanost otvorenja Herbarija „Fran Kušan“, *Farmaceutski glasnik*, 2012, 6, 423-427.

Spomenica u povodu stote obljetnice osnutka studija farmacije na Sveučilištu u Zagrebu, 1882 – 1982, Farmaceutsko – biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1983, str. 104-107.

Statut Sveučilišta u Zagrebu Farmaceutsko – biokemijskog fakulteta, 2016.

Varga F, Maleš Ž, Procjena stanja, uspostave kompletne infrastrukture i preventivna zaštita herbarijske zbirke „Fran Kušan“, 5. hrvatski kongres farmacije s međunarodnim sudjelovanjem Farmaceutska izvrsnost u službi zdravlja, Knjiga sažetaka, Rovinj, Hrvatsko farmaceutsko društvo, 2015, str. 246-246.

Velebitski botanički vrt, <http://www.np-sjeverni-velebit.hr>, pristupljeno 3.7.2018.

Vrtar B, O planinskom botaničkom vrtu na Sljemenju, *Hrvatski planinar*, 1939, 5, 153-157.

Weiss – Horvat M., Prvi nastavnici kemije Zagrebačkog sveučilišta kao osnivači farmaceutske nastave, *Croatia Chemica Acta*, 1977, 50, 77-82.

Wyse Jackson P.S., Sutherland L.A., International Agenda for Botanic Gardens in Conservation. Botanic Gardens Conservation International, U.K., 2002, str. 12.

Zaboravljeni botanički vrt na Sljemenju, <http://www.hps.hr/planinarstvo/iz-proslosti/>, pristupljeno 3.7.2018.

Zapisnik o botaničkom vrtu, *Hrvatski planinar*, 1944, 06-08, str. 117.

7. SAŽETAK

Ovaj diplomski rad predstavlja cjelovit prikaz osnutka i djelovanja Farmaceutskog botaničkog vrta „Fran Kušan“ uz dosad neobjavljene detalje iz obiteljskog života i profesionalne karijere njegova osnivača Frana Kušana.

Fran Kušan (1902. – 1972.) je bio sveučilišni profesor Farmaceutske botanike, pedagog, planinar, popularizator botaničkih znanosti, utemeljitelj Zavoda za farmaceutsku botaniku i osnivač tri botanička vrta: Planinskog botaničkog vrta na Medvednici (1939.), Botaničkog vrta ljekovitog i otrovnog bilja (1946.) i Velebitskog botaničkog vrta (1967.).

Godine 1924. je upisao Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, a doktorsku disertaciju na temu *„Predradnje za floru lišajeva Hrvatske“* brani 1929. godine. Imenovan je 1940. godine izvanrednim, a 1945. godine redovnim profesorom farmaceutske botanike na Zagrebačkom sveučilištu. Osnivanjem Zavoda za farmaceutsku botaniku (1945.) imenovan je predstojnikom Zavoda, na mjestu kojega ostaje do smrti (1972.). Znanstveni i stručni rad Frana Kušana obuhvaća preko 130 znanstvenih i stručnih radova, popularnih članaka, rasprava i knjiga. Godine 1946. je osnovao „Botanički vrt ljekovitog i otrovnog bilja“, koji nakon njegove smrti nosi njegovo ime i danas se zove Farmaceutski botanički vrt „Fran Kušan“. Vrt se nalazi u sklopu Zavoda za farmaceutsku botaniku i jedan je od rijetkih botaničkih vrtova takve vrste u Europi te predstavlja središnju ustanovu za istraživanje ljekovitih biljnih vrsta. Smješten je u sjevernom dijelu Zagreba, na adresi Schrottova ulica 39/Alagovićeve ulica 43. U njemu se nalazi oko 1000 biljnih vrsta, od kojih je 650 ljekovitih i/ili otrovnih vrsta. Djelovanje Vrt je usmjereno prema nastavnom i znanstveno-istraživačkom radu. Zaštićen je kao „Spomenik prirode: spomenik vrtne arhitekture – botanički vrt“ (1969.). U Vrtu se čuva Herbarij „Fran Kušan“ s 34026 primjeraka vaskularnih biljaka i 1476 primjeraka lišajeva. Herbarij je obnovljen 2012. godine.

SUMMARY

This article presents a complete presentation of the establishment and functioning the Pharmaceutical Botanical Garden „Fran Kušan“ with unpublished details of the family life and professional career of its founder Fran Kušan.

Fran Kušan (1902 – 1972) was a university professor of Pharmaceutical botany, pedagogue, mountaineer, botanist scientist, founder of the Department of pharmaceutical botany and establisher of three botanical gardens: Botanical Garden on Medvednica (1939), Botanical Garden of Medicinal and Poisonous Herbs (1946) and the Velebit botanical garden (1967).

In 1924, he was enrolled at the Faculty of Philosophy at the University of Zagreb and defended his doctoral thesis in 1929 on the subject of "*Predradnje za floru lišajeva Hrvatske*". He was appointed in 1940 as an associate, and in 1945 as a full professor of Pharmaceutical botany at the University of Zagreb. By the foundation of the Department of pharmaceutical botany (1945) he was appointed head of the Department, where he remained until his death (1972). The scientific and professional work of Fran Kušan includes over 130 scientific and professional papers, popular articles, discussions and books. In 1946, he established the Botanical Garden of Medicinal and Poisonous Herbs, which after his death carries his name and today is called the Pharmaceutical Botanical Garden "Fran Kušan". The garden is part of the Department of pharmaceutical botany and represents a central institute for research of medicinal herbs. It is located in the northern part of Zagreb, at Schrottova street 39 / Alagovićeve street 43. It contains about 1000 plant species, of which 650 are medicinal and / or poisonous species. The activity of the Garden is directed towards teaching and scientific research work. In 1969 he was placed under special protection as "The monument of nature (monument of garden architecture – botanical garden)". Within the garden there is Herbarij "Fran Kušan", which contains 34026 copies of vascular plants and 1476 copies of lichens. Herbarij was renewed in 2012.

8. PRILOG: Popis značajnijih ljekovitih, otrovnih i ekonomski važnih biljnih vrsta koje se uzgajaju u Farmaceutskom botaničkom vrtu „Fran Kušan“, poredani po abecedi:

(Hazler-Pilepić i sur., Vježbe iz Farmaceutske botanike, Zavod za farmaceutsku botaniku, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2018).

Abies alba jela

Achillea millefolium stolisnik

Aconitum napellus plavi jedić

Aconitum vulparia (= *A. lycoctonum*) žuti (granati) jedić

Acorus calamus iđirot

Adonis vernalis gorocvijet

Aesculus hippocastanum divlji kesten

Agrimonia eupatoria turica

Agrostemma githago kukolj

Allium sativum češnjak

Allium schoenoprasum vlasac

Althaea officinalis bijeli sljez

Ambrosia artemisiifolia ambrozija, pelinolisni limundžik

Angelica archangelica ljekovita anđelika

Anthemis nobilis rimska kamilica

Arctium lappa čičak

Armoracia lapathifolia (= *A. rusticana*) hren

Artemisia absinthium pelin

Artemisia dracunculus estragon, kozlac

Artemisia vulgaris crni pelin

Arum maculatum pjegavi kozlac

Arundo donax trst

Asparagus acutifolius divlja šparoga

Asparagus officinalis pitoma šparoga

Atriplex hortensis vrtna loboda

Atropa bella-donna velebilje

Berberis vulgaris žutika

Betula pendula bijela breza
Borago officinalis boreč, boražina
Brassica nigra crna gorušica
Bryonia dioica crvena tikvenjača, crveni bljuštac
Calendula officinalis neven
Carum carvi kim
Castanea sativa pitomi (šumski) kesten
Catharanthus roseus (= *Vinca rosea*) tropski, madagaskarski zimzelen
Ceratonia siliqua rogač
Chelidonium maius rosopas
Cichorium intybus vodopija, cikorija
Citrus limon limun
Coffea arabica kavovac
Colchicum officinale mrazovac
Convalaria maialis đurđica
Coriandrum sativum korijandar, čimavica
Cornus mas drijen
Corylus avellana lijeska
Crataegus monogyna bijeli (kasni) glog
Crataegus oxyacantha (= *C. laevigata*) crveni (rani) glog
Cupressus sempervirens čempres
Datura stramonium bijeli kužnjak
Digitalis lutea žuti naprstak
Digitalis purpurea crveni naprstak
Diospyros kaki kakijevac, japanska jabuka
Dryopteris filix-mas muška paprat
Ecballium elaterium štrcalica, pipunić
Echinacea purpurea (= *Rudbeckia p.*) pupavica, crvena sunčanica, c. rudbekija
Ephedra campylopoda viseća kositernica
Equisetum arvense poljska preslica
Erica carnea crnjuša
Eruca sativa odra, riga
Erysimum cheiri (= *Cherianthus cheiri*) žuti šeboj
Eupatorium cannabinum konopljuša

Euphorbia cyparissias mali mliječ
Fagus sylvatica bukva
Ficus carica smokva
Filipendula ulmaria močvarna končara
Foeniculum vulgare komorač
Frangula alnus (= *Rhamnus frangula*) krušina, krkavina
Fraxinus excelsior bijeli jasen
Fraxinus ornus crni jasen
Galega officinalis orlovac, orlina
Ginkgo biloba ginko
Glechoma hederacea dobričica
Glycine max (= *Soja hispida*) soja
Glycyrrhiza glabra sladić
Gratiola officinalis milica, mjesečnik
Hedera helix bršljan
Helianthus tuberosus čičoka
Helichrysum italicum smilje
Helleborus niger velevjetni kukurijek, k. božićnjak
Herniaria glabra zelena kilavica
Humulus lupulus hmelj
Hyoscyamus albus bijela bunika
Hyoscyamus niger crna bunika
Hypericum perforatum rupičasta pljuskavica, gospina trava
Hyssopus officinalis izop, miloduh
Ilex aquifolium božikovina
Inula helenium oman
Iris germanica var. *florentina* firentinska, bijela perunika
Iris pallida blijeda perunika
Juniperus communis borovica
Juniperus oxycedrus (= *J. deltoides*) šmrika, smrič
Laburnum anagyroides (= *L. vulgare*) zanovijet, zlatna kiša
Lactuca virosa opojna loćika
Lamium album bijela mrtva kopriva
Larix decidua europski ariš

Laurus nobilis lovor
Lavandula officinalis lavanda
Leonurus cardiaca srčenica
Lepidium sativum kreša
Levisticum officinale ljupčac
Linum usitatissimum usjevni lan
Magnolia spp. magnolija
Malva sylvestris crni sljez
Marrubium vulgare marulja, tetrljan
Matricaria recutita (= *M. chamomilla*, *C. recutita*) kamilica
Melilotus albus bijeli kokotac
Melilotus officinalis žuti kokotac
Melissa officinalis matičnjak
Mentha spicata var. *crispa* kudrava metvica
Mentha x piperita paprena metvica
Morus alba bijela murva, bijeli dud
Myrtus communis mirta, mrča
Nerium oleander oleandar
Ocimum basilicum bosiljak, murtela
Oenothera biennis pupoljka
Olea europaea (= *O. sativa*) maslina
Origanum majorana (= *Majorana hortensis*) mažuran
Origanum vulgare mravinac
Papaver somniferum vrtni mak
Parietaria judaica (= *P. vulgaris*, *P. ramiflora*) granata crkvina
Parietaria officinalis velika crkvina
Phragmites communis trstika
Picea abies smreka
Pinus mugo bor krivolj
Pinus nigra crni bor
Pinus sylvestris bijeli bor
Plantago lanceolata uskolisni trputac
Plantago maior veliki trputac
Plantago psyllium buhačina

Polygonum aviculare troskot, sitni dvornik
Polygonum persicaria dresan, pjegasti dvornik
Polypodium vulgare oslad
Potentilla erecta (= *P. tormentilla*) uspravni petoprst, stežnik
Primula veris visoka jagorčika
Primula vulgaris rani jaglac
Prunus laurocerasus lovorvišnja
Pulmonaria officinalis plućnjak
Punica granatum mogranj, šipak, nar
Pyrethrum cinerariifolium (= *Tanacetum c.*) buhač
Quercus petraea hrast kitnjak
Quercus robur hrast lužnjak
Ranunculus acris žabnjak ljutić
Rhamnus catharticus pasjakovina
Rheum officinale rabarbara
Ricinus communis skočac, ricinus
Rosa canina divlja ruža
Rosmarinus officinalis ružmarin
Rubus idaeus malina
Ruscus aculeatus bodljikava veprina
Ruscus hypoglossum zalist, širokolisna veprina
Ruta graveolens ruta, rutvica
Salix alba bijela vrba
Salvia officinalis kadulja, kuš, žalfija
Salvia sclarea muškatna kadulja, ivancvijet
Sambucus ebulus abdovina
Sambucus nigra bazga
Saponaria officinalis sapunika
Satureia montana primorski vrisak
Scopolia carniolica bijeli bun
Secale cereale raž
Sedum boloniense blagi žednjak
Sempervivum tectorum čuvarkuća
Silybum marianum sikavica, osljebod

Sinapis alba bijela gorušica
Solanum dulcamara paskvica
Solanum nigrum crna pomoćnica
Solidago virgaurea šumska zlatnica
Spartium junceum brnistra, žukva
Symphytum officinale crni gavez
Symphytum tuberosum bijeli (žuti) gavez
Tamus communis bljušt
Tanacetum vulgare vratić
Taraxacum officinale maslačak
Taxus baccata tisa
Thuja occidentalis američka tuja
Thymus serpyllum majčina dušica
Thymus vulgaris timijan
Tilia cordata (= *T. parvifolia*) sitnolisna, malolisna lipa
Tilia tomentosa srebrnolisna lipa
Trigonella foenum-graecum piskavica
Tropaeolum maius dragoljub
Tussilago farfara podbjel
Urtica dioica velika kopriva
Valeriana officinalis odoljen
Vanilla planifolia vanilijevka
Veratrum album bijela čemerika
Veratrum nigrum crna čemerika
Verbascum phlomoides pustenasta divizma
Verbena officinalis sporiš
Viburnum opulus šibikovina, crvena hudika
Vinca major veliki zimzelen
Vinca minor mali zimzelen
Vitex agnus-castus konopljika, fratarski papar

Temeljna dokumentacijska kartica

Sveučilište u Zagrebu
Farmaceutsko-biokemijski fakultet
Studij: Farmacija
Zavod za analitičku kemiju
A. Kovačića 1, 10000 Zagreb, Hrvatska

Diplomski rad

Farmaceutski botanički vrt "Fran Kušan"

Martina Došen

SAŽETAK

Ovaj diplomski rad predstavlja cjelovit prikaz osnutka i djelovanja Farmaceutskog botaničkog vrta „Fran Kušan“ uz dosad neobjavljene detalje iz obiteljskog života i profesionalne karijere njegova osnivača Frana Kušana.

Fran Kušan (1902. – 1972.) je bio sveučilišni profesor Farmaceutske botanike, pedagog, planinar, popularizator botaničkih znanosti, utemeljitelj Zavoda za farmaceutsku botaniku i osnivač tri botanička vrta: Planinskog botaničkog vrta na Medvednici (1939.), Botaničkog vrta ljekovitog i otrovnog bilja (1946.) i Velebitskog botaničkog vrta (1967.).

Godine 1924. je upisao Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, a doktorsku disertaciju na temu *"Predradnje za floru lišajeva Hrvatske"* brani 1929. godine. Imenovan je 1940. godine izvanrednim, a 1945. godine redovnim profesorom farmaceutske botanike na Zagrebačkom sveučilištu. Osnivanjem Zavoda za farmaceutsku botaniku (1945.) imenovan je predstojnikom Zavoda, na mjestu kojega ostaje do smrti (1972.). Znanstveni i stručni rad Frana Kušana obuhvaća preko 130 znanstvenih i stručnih radova, popularnih članaka, rasprava i knjiga. Godine 1946. je osnovao „Botanički vrt ljekovitog i otrovnog bilja“, koji nakon njegove smrti nosi njegovo ime i danas se zove Farmaceutski botanički vrt „Fran Kušan“. Vrt se nalazi u sklopu Zavoda za farmaceutsku botaniku i jedan je od rijetkih botaničkih vrtova takve vrste u Europi te predstavlja središnju ustanovu za istraživanje ljekovitih biljnih vrsta. Smješten je u sjevernom dijelu Zagreba, na adresi Schrottova ulica 39/Alagovićeve ulica 43. U njemu se nalazi oko 1000 biljnih vrsta, od kojih je 650 ljekovitih i/ili otrovnih vrsta. Djelovanje Vrta je usmjereno prema nastavnom i znanstveno-istraživačkom radu. Godine 1969. je stavljen pod posebnu zaštitu kao „Spomenik prirode (spomenik vrtne arhitekture – botanički vrt)“. U Vrtu se nalazi Herbarij „Fran Kušan“ s 34026 primjeraka vaskularnih biljaka i 1476 primjeraka lišajeva. Herbarij je obnovljen 2012. godine.

Rad je pohranjen u Središnjoj knjižnici Sveučilišta u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta.

Rad sadrži: 66 stranica, 51 grafičkih prikaza i 69 literaturnih navoda. Izvornik je na hrvatskom jeziku.

Ključne riječi: Fran Kušan, Farmaceutski botanički vrt „Fran Kušan“, herbarij

Mentor: **Dr. sc. Suzana Inić**, *docentica Sveučilišta u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta.*

Ocjenjivači: **Dr. sc. Suzana Inić**, *docentica Sveučilišta u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta.*

Dr. sc. Jasna Jablan, *docentica Sveučilišta u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta.*

Dr. sc. Marijana Zovko Končić, *izvanredna profesorica Sveučilišta u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta.*

Rad prihvaćen: srpanj 2018.

Basic documentation card

University of Zagreb
Faculty of Pharmacy and Biochemistry
Study: Pharmacy
Department of analytical chemistry
A. Kovačića 1, 10000 Zagreb, Croatia

Diploma thesis

Pharmaceutical Botanical Garden "Fran Kušan"

Martina Došen

SUMMARY

This article presents a complete presentation of the establishment and functioning the Pharmaceutical Botanical Garden „Fran Kušan“ with unpublished details of the family life and professional career of its founder Fran Kušan.

Fran Kušan (1902 – 1972) was a university professor of Pharmaceutical botany, pedagogue, mountaineer, botanist scientist, founder of the Department of pharmaceutical botany and establisher of three botanical gardens: Botanical Garden on Medvednica (1939), Botanical Garden of Medicinal and Poisonous Herbs (1946) and the Velebit botanical garden (1967).

In 1924, he was enrolled at the Faculty of Philosophy at the University of Zagreb and defended his doctoral thesis in 1929 on the subject of "*Predradnje za floru lišajeva Hrvatske*". He was appointed in 1940 as an associate, and in 1945 as a full professor of Pharmaceutical botany at the University of Zagreb. By the foundation of the Department of pharmaceutical botany (1945) he was appointed head of the Department, where he remained until his death (1972). The scientific and professional work of Fran Kušan includes over 130 scientific and professional papers, popular articles, discussions and books. In 1946, he established the Botanical Garden of Medicinal and Poisonous Herbs, which after his death carries his name and today is called the Pharmaceutical Botanical Garden "Fran Kušan". The garden is part of the Department of pharmaceutical botany and represents a central institute for research of medicinal herbs. It is located in the northern part of Zagreb, at Schrottova street 39 / Alagovićeva street 43. It contains about 1000 plant species, of which 650 are medicinal and / or poisonous species. The activity of the Garden is directed towards teaching and scientific research work. In 1969 he was placed under special protection as "The monument of nature (monument of garden architecture – botanical garden)". Within the garden there is Herbarij "Fran Kušan", which contains 34026 copies of vascular plants and 1476 copies of lichens. Herbarij was renewed in 2012.

The thesis is deposited in the Central Library of the University of Zagreb Faculty of Pharmacy and Biochemistry.

Thesis includes: 66 pages, 51 figures, 69 references. Original is in Croatian language.

Keywords: Fran Kušan, Pharmaceutical Botanical Garden „Fran Kušan“, herbarium

Mentor: **Suzana Inić, Ph.D.** /Assistant Professor University of Zagreb Faculty of Pharmacy and Biochemistry

Reviewers: **Suzana Inić, Ph.D.** /Assistant Professor University of Zagreb Faculty of Pharmacy and Biochemistry
Jasna Jablan, Ph.D. /Assistant Professor University of Zagreb Faculty of Pharmacy and Biochemistry
Marijana Zovko Končić, Ph.D. Associate Professor University of Zagreb Faculty of Pharmacy and Biochemistry

The thesis was accepted: July 2018