

Kasim Memić, kustos biolog
Muzej istočne Bosne Tuzla
Bosna i Hercegovina

MUZEJSKI HERBARIJ U SLUŽBI RAZVOJA EKOLOŠKE SVIJESTI POSJETITELJA

Abstrakt

Sve do XX vijeka u Evropi je, od svih poznatih botaničkih disciplina, dominirala biljna taksonomija. To je bila posljedica snažne ekspanzije evropske civilizacije u prethodnih 500 godina. Evropski prirodnjaci su se suočili s ogromnom raznolikošću novootkrivenih zemalja i kontinenata.

U toku XX vijeka, unutar botanike, počinje se razvijati niz poddisciplina; fiziologija, anatomija, citologija, fitohemija i dr. Zaprepašujuća degradacija okoliša, prisutna širom svijeta, danas je odraz, između ostalog, i malog znanja o raznolikosti biljaka (flora) koje imaju bitno značenje za uspješnu egzistenciju ljudi. U velikoj mjeri biljke jesu naš okoliš, a tamo gdje ih nema, male su mogućnosti i našeg opstanka. Znanje o raznolikosti je osnova praćenja promjena u ekosistemima, traženja novih izvora energije, hrane, lijekova i korisnih materijala. Mnoge su naučne discipline uključene u te procese, npr. ekologija, fiziologija, farmakologija, biohemija, agronomija, medicina i dr.

Svaki naučnik – sistematičar ima dva izvora informacija. Jedan je literatura, tj. zapis svih opažanja i zaključaka otkada nauka (ili pisana riječ) postoji. Međutim, kako se radi o zapisanoj informaciji koja je podložna grešci, ona se mora smatrati sekundarnim izvorom podataka. Često je literatura dvosjekli mač, zbog znatnih grešaka zapisanih ranije, zatim dopisivanja novih podataka i pri tome neažuriranja svih podataka. Glavni i jedini primarni izvor informacija jesu stvarni objekti koji se proučavaju. U astronomiji je objekat svemir, dokučiv teleskopima, kamerama i drugom opremom. U geografiji i geologiji je objekat sama Zemlja. U ekologiji je objekat proučavanja ekološki sistem. U antropologiji i njezinim poddisciplinama, objekat proučavanja je čovjek. U botanici je to biljni organizam, da li pojedinačno ili u zajednici sa drugim organizmima, kako biljnim tako i životinjskim. Bez kontakt s primarnim izvorom informacija, u ovom slučaju biljnim organizmom, nijedna botanička disciplina ne može postojati niti razvijati svoj dalji rad. Iz tog razloga je opravdano

osnivati i razvijati zbirke, u ovom slučaju herbarije, kao muzejske zbirke biljaka.

Ključne riječi:

herbarij, botanika, zbirka, ekologija, biljni organizam, flora.

Prirodnjačko odjeljenje

Jedan od osnovnih problema svake nauke jeste sabiranje objekata proučavanja u prihvatljivom obliku, koji će omogućiti nesmetano korištenje koje se odnosi na sam objekat, ali i najlakše korištenje za onoga čija je tema interesovanja dotični objekat. Ponegdje se taj problem može dijelom riješiti fotografijama ili nekim drugim oblikom dobijanja i čuvanja odraza objekta. Ograničenja i neadekvatnost takva pristupa u biologiji su jasna, i to je mjesto gdje prirodnjački muzeji (odjeljenja) stiču nenadomjestivu ulogu. U biološkoj taksonomiji muzeji dobijaju potpuno značenje i mjesto. To su mjesta koncentriranja bioloških objekata u uobičajenom obliku spremanja za pojedine grupe, kao izvora materijala i primarnih podataka. Sačuvani organizmi sa različitih lokaliteta su oslobođeni „*tiranije riječi*” i pogrešaka u opisima i interpretacijama. Rad sistematičara, zasnovan na pravilno prikupljenom i sačuvanom materijalu, potpuno je originalan i ovisan o prethodnim radovima samo onoliko koliko to istraživač smatra potrebnim.

Gdje je veza između prirodnjačkog muzeja (ili odjeljenja) i herbarija? Herbarij kao institucija, zapravo, može se smatrati posebnim tipom prirodnjačkog muzeja. On, herbarij, samo je jedan segment prirodnjačkih odjeljenja u kompleksnim muzejima. Zauzima vrlo značajno mjesto, kako sa aspekta čuvanja materijala, tako i kao dokaz minulih vremena. Jer, mora se istaći, da i biljke mnogo govore o minulim vremenima, ne samo sa stanovišta ekoloških pitanja već, u izvesnom smislu, i tradicije određenog podneblja.

Razvojni put muzejskih herbarija

Herbarij, u najužem smislu riječi, zbirka je osušenih biljnih primjeraka s odgovarajućim pratećim podacima i unutarnjom organizacijom. Takva zbirka, iz historijskih razloga zove se herbarij. Riječ se u originalnom smislu odnosi na knjigu o medicinski korisnom bilju (također herbal). Francuski botaničar, J. P. Tournefort (1656-1708.), prvi je upotrijebio riječ herbarij za zbirku osušenog bilja. C. Linnaeus (1707-1778.), preuzima taj naziv za ono što su njegovi prethodnici nazvali „*hortus siccus*”, „*hortus mortuus*”, „*hortus hiemalis*” ili

„*phytophlacium*”. Slučajno, ili zahvaljujući Linnaeusovom autoritetu, naziv herbarij je prihvaćen širom svijeta.

Profesor botanike Luca Ghini, sa univerziteta u Bolonji, smatra se prvom osobom koja je sušila biljni materijal pod pritiskom i stavljala na papir radi dokumentiranja. Ta se praksa vrlo brzo raširila Evropom i u doba Linnaeusa postala standardnom tehnikom. Mnogi rani herbariji su imali oblik knjiga, a ne pojedinačnih listova. Bili su uglavnom privatno vlasništvo.

Tri najstarija herbarija na svijetu su:

1. Naturkundemuseum, Kassel, Savezna Republika Njemačka, iz 1569. godine (KASSEL), s približno 30.000 primjeraka.
2. Università di Bologna, Bologna, Italija iz 1570. godine (BOLO), s otprilike 130.000 primjeraka.
3. Universität Basel, Basel, Švicarska iz 1588. godine (BAS), s 220.000 primjeraka.

U razdoblju koje je slijedilo, herbariji kao institucija rasli su vrlo brzo, paralelno s porastom dostupnosti Zemljinih raznih dijelova.

Prema količini materijala koji sadrže i načinu unutrašnje organizacije, herbariji se dijele na nekoliko glavnih tipova:

- *Generalni (ili internacionalni) herbariji* – veliki su herbariji, često s više od četiri miliona primjeraka i globalnom prezentacijom vrsta. Većina herbarija takvog tipa istovremeno jesu i vrlo stara, a svoj sadašnji obim su dostigla dugogodišnjom aktivnošću. Zbog bogatstva u primjercima, privlače mnoge posjetitelje i primaju mnoge narudžbe.
- *Nacionalni (ili regionalni) herbariji* – herbariji su koji geografski obuhvaćaju zemlju u kojoj se nalaze, susjedna područja ili fitogeografski slična područja. Onoliko koliko je moguće, sadrže sve vrste relevantne za područje. Nacionalni herbariji, ovisno o historiji zemlje, moderni su ili relativno stari.
- *Lokalni herbariji* – herbariji su koji sadrže materijal iz pojedine regije neke zemlje ili čak i manjih područja, npr. Nacionalnog parka. Lokalni herbariji su većinom noviji i sadrže nekoliko tipova ili ih uopće nemaju. Sve vrste područja bi trebale biti zastupljene, mada nije nužno čuvanje velikih količina materijala.
- *Posebni (ili tematski) herbariji* – najčešće su, mada ne i obavezno, mali, ograničene namjene i svrhe.

Donedavno se herbarij smatrao ekskluzivnim poljem interesa botaničara sistematičara. Intenziviranje botaničkih istraživanja u različitim disciplinama, posljednjih desetljeća, (fiziologija, molekularna biologija, ekologija i dr.),

vodi u nužnost poznavanja materijala kao osnovnog objekta istraživanja. Pogreška na tom početnom, elementarnom koraku, može voditi u katastrofu. Ipak, herbarij i botaničar sistematičar, ne pojavljuju se kao određivači vrsta. Njihov predmet rada nisu samo pojedinačni primjerci već populacije, a fundamentalni princip, na kojem se zasniva klasifikacija, jeste evolucija. Eto nužnosti za multidisciplinarnim pristupom. Klasifikacijski sistemi danas su zasnovani na nizu znanstvenih disciplina: fitohemiji, serologiji, molekularnoj biologiji i složenim numeričkim analizama (numerička taksonomija i kladistika). Herbarij, koji je još uvijek organizirana zbirka osušenih biljnih primjeraka, prerastao je iz očuvane serije primjeraka, što pokazuje samo geografsku varijabilnost vrste i fiksatora naučnih imena, u nešto mnogo šire. Masovna sabiranja pokazuju populacijsku strukturu, raspon i distribuciju varijabilnosti u prostoru, kao i u vremenu; primjerci kultiviranih biljaka postaju dokument za komparativni rad ekonomske botanike i križanja; očuvani su primjerci na kojima su rađena genetska i filogenetska istraživanja i sl.

Katkada je fotografija biljke vitalni dodatak herbarijskom primjerku. Suvremena tehnologija omogućava dobivanje vrhunskih fotografija, relativno jednostavno i brzo. Smatra se normalnim da botaničar, prilikom sabiranja i dugog terenskog rada, bude opskrbljen nužnim fotografskim priborom i materijalom.

Svrha muzejskih herbarija

Kada se dođe do ovoga pitanja postoje mnoge pretpostavke o tome koja je stvarna svrha herbarija. Na ovom mjestu treba reći o jednom aspektu značaja razvoja i postojanja herbarija danas. To je uticaj na razvoj svijesti posjetitelja, prvo muzeju, a uporedo i herbariju, o značaju očuvanja zdrave životne sredine ili termin: *razvoja ekološke svijesti*, koji se danas više koristi.

Pod vođstvom stručnog osoblja, u herbariju je stalan priliv novih primjeraka, slika i raznih tipova informacija. Glavni izvor, svakako je terenski rad botaničara-kustosa biologa. Primjerci se ne skupljaju samo zbog njihovog unošenja u zbirku, već i zbog razmjene s drugim institucijama, osiguravajući tako kontinuiran tok informacija, revizije i dotok podataka drugih autora o pojedinim vrstama.

Primjerci se pojavljuju u zbirci i radi određivanja. Uslužna djelatnost u većini herbarija, za sve zainteresirane botaničare, jeste određivanje, tj. determinacija spornog materijala. Kako je većina botaničara specijalizirana za određenu grupu ili područje, materijal se šalje najkompetentnijima, gdje god se oni nalazili. Dobit je dvostruka, specijalist dobiva materijal sa područja na koje možda neće nikada otići, a naručitelj dobija mišljenje najboljeg stručnjaka.

Kolanjem informacija, tj. materijala, akumulacija znanja, na ovaj ili onaj način, raste. Tu je svakako i dobit na jačanju svijesti posjetitelja o raznovrsnosti biljnog svijeta. Već je spomenuto da, samo u toj velikoj raznovrsnosti živog svijeta, jeste moguće obezbijediti i opstanak čovjeka. Danas, u doba veoma razvijene nauke, dolazi se do saznanja o neophodnosti očuvanja raznolikosti biljnog svijeta za opstanak čovjeka. Naime, polazeći od činjenice da su biljke glavni proizvođači kiseonika na Zemlji, pa do danas ponovno aktuelizirane fitoterapije, postavlja se u prvi plan značaj postojanja dobrih sistematičara biljne taksonomije.

Danas su oni, uglavnom zaposleni, u muzejima širom svijeta. Oni su zaslužni za razvoj i unapređenje herbarija u današnjim muzejima. Postavke herbarija su dostupne na razgledanje posjetitelja i njihovo upoznavanje sa svijetom flore. To mogu biti biljke sa područja na kome posjetitelji žive, ali i sa onih područja i podneblja na koja oni možda nikada neće otići u svom životu. Posjetitelji tako dobijaju cjelovitiju sliku o biodiverzitetu na zemaljskoj kugli. Upoznaju se sa osobenostima drugih područja u pogledu florističkog sastava. Kroz prigodne popratne stručne tekstove upoznaju karakteristike kako tih biljaka tako i podneblja odakle su sakupljene.

Mogućnost razgovora sa kustosom herbarijaa omogućava prikupljane novih informacija, koje mogu biti ciljane upravo na podizanje ekološke svijesti posjetitelja. Jer, kustosi—biolozi, jedni su od najpozvanijih da objašnjavaju eventualne nedoumice u pogledu značaja pravilnog postavljanja i rješavanja problema degradacije životnog prostora. Obično je praksa da muzeji posjeduju i botaničku baštu, kojom se pokušava da dočara stvarni životni prostor nekog biotopa i njegove biocenoze na jednom veličinom malom prostoru.

Sklop herbarijaa i botaničke bašte, predstavlja jedinstven funkcionalan sadržaj, koji na naučnim osnovama oblikuje ekološku svijest posjetitelja i daje mogućnost za pozitivno djelovanje u tom pravcu.

Očuvanje historijski važnog materijala

Prema tome, jedna od najvažnijih funkcija herbarija jeste očuvanje historijski vrijednih i važnih primjeraka, te briga o njima. To su, uglavnom, primjerci koji se zovu tipovi (lat. *typus*). Tip je primjerak na temelju kojeg je neka vrsta opisana i okosnica je vezivanja naziva vrste uz samu vrstu. Ako dođe do spornih situacija, koje su, nažalost, dosta česte, očuvani tipski primjerak, uglavnom, može riješiti problem. Takvi su primjerci, naravno, nenadomjestivi unikati, i najveća su odgovornost herbarija u kojem su smješteni. Oni se smatraju dijelom opće ostavštine svjetske botaničke nauke, a ne privatnim vlasništvom pojedine ustanove ili pojedinca. Primjenjuju se posebne tehnike

rada zbog očuvanja takvih primjeraka i posebne procedure pri njihovoj upotrebi. Kolanje informacija o takvim primjercima, u većim herbarijima, osigurano je slanjem fotografija ili mikrofilmova. Ipak, zbog specifičnih situacija tokom historije botanike i botaničkih istraživanja, odnos između imena vrste i primjerka, na temelju, kojeg je takvo imenovanje napravljeno, nije uvijek tako jednostavno.

Ono što svakako treba istaći jeste da sve ono što je u herbariju pohranjeno predstavlja blago velike vrijednosti. Ono što je kroz minula vremena uništeno i čega nema u herbarijima, nenadomjestiv je gubitak jer se pokazalo, uglavnom, da tih vrsta više nema.

Motivi na narodnim nošnjama često su cvijetni aranžmani, koji su u funkciji ukrasa na nošnji. To su detalji koji mogu, također, u izvesnom smislu posvjedočiti o historijskoj vezi živih bića, u ovom slučaju ljudi i biljaka. Na taj način oni nam govore o vezanosti i upućenosti ljudskog roda na očuvanje životnog prostora u cjelokupnoj raznolikosti njegovoj.

Potreba stimulacije istraživačke djelatnosti

Kontinuirano kolanje materijala, pitanja, zahtjevi za podacima i davanje informacija potiču traženje novih podataka i potvrđivanje starih. Nastojanja da se odrede vrste otkrivaju manjkava znanja, pogreške u klasifikacijama, pogrešne interpretacije, neopisane vrste i slabosti ključeva za određivanje. Sve su to, svakako, izazovi za botaničara, a herbarij je sastajalište stručnjaka različitih područja.

Porastom ljudske populacije na Zemlji, raste i njezina destruktivna djelatnost. Raznolikost i biljni pokrivač se antropogenim učinkom mijenjaju tragičnom brzinom iz dana u dan. Važna uloga herbarija je očuvanje informacija o originalnoj vegetaciji. Jedini primarni dokument i zabilješke, koje ostaju, jesu one registrirane na herbarijskim oznakama i pratećem materijalu. Očuvanje tog materijala, porijeklom iz vegetacijskih studija i biljne geografije, isto kao i iz sistematike, jedna su od važnijih funkcija herbarija.

Uparedo s time, proširivanje znanja o ekologiji biljnih organizama će dati i odgovore na mnoga pitanja koja današnjeg čovjeka opterećuju. Zato, podsticanje istraživačkog rada na ovom polju je neophodno. Trenutna situacija, po pitanju ovih istraživanja, kod nas je, može se slobodno reći, zabrinjavajuća, jer se sva floristička istraživanja svode na istraživanja entuzijasta, ili ljudi koji za potrebe izrade magistarskih radova i doktorskih teza provode određena istraživanja.

Teško se može reći da postoji strategija sa državnog nivoa. To svakako mora postati stvarnost u narednom periodu jer ćemo, inače, veoma se brzo susresti sa velikim problemima koji su, upravo, proizvod nedovoljno razvijene

ekološke svijesti (npr. svjedoci smo velikih problema oko divljih deponija smeća, totalne sječe šumskog fonda itd.).

Herbarij može predstavljati i izvor podataka za nesistematičare, za sve one koji žele nešto više saznati o flori nekog područja. Razlozi zato su samo znani njima. Obilje podataka, pogotovo u nekim herbarijima, o medicinskoj upotrebljivosti bilja, zapisano je na herbarijskim listovima. To znanje o ljekovitosti biljnih smješa, čajeva, tinktura i drugih proizvoda od bilja, temelj je danas u svijetu zabilježene ekspanzije fitoterapije. Također, često je zabilježena ekonomska upotrebljivost, ili podaci o otrovnosti. Narodna imena, vezana uz konkretno određenu vrstu, govore o različitom imenovanju iste vrste u susjednim područjima.

Slobodno rečeno, to je povratak iskonskim načinima liječenja ljudi. Ali, i to je povratak jednom načinu življenja koji je življenje u skladu s prirodom. Da bi se to i ostvarilo, ljudi moraju razmišljati o prirodi kao o sastvnom dijelu svoga bića. Priroda nije ničije privatno vlasništvo, već je to sastavni dio globalnog ekosistema, kao najviše kategorije u ekološkim razmjerama. Otuda i neophodnost zdrave ekološke svijesti, neophodnost razvoja herbarijaa koji će na naučnim argumentima razvijati ekološku svijest posjetitelja.

Značaj uloge u nastavi

Kao dodatak, uz primarnu funkciju, muzejski herbarij ima i važnu ulogu u nastavi. Studentu je, osobito u područjima s izuzetno bogatom florom, nemoguće upoznati floru bez intenzivnog sabiranja i determinacije svoje zbirke. To je katkada nemoguće bez komparativnog materijala iz muzejskog herbarija. Da se izbjegne oštećivanje stalnog fundusa zbirke, zbog česte upotrebe, uobičajeno je formiranje manje zbirke za isključivo nastavne potrebe. Idući dalje u vertikalni obrazovnog sistema silaznom putanjom, srednje škole, osnovne škole, pa čak i predškolske ustanove bi trebale, pored teoretske nastave, organizirati izradu svojih herbara. Oni mogu biti stalne postavke u školskim prostorijama (kabineti, hodnici i dr.), a o njima bi brigu vodili učenici, koji bi tako izgrađivali svoju ekološku svijest. U ljudskoj prirodi je da se znanje mnogo bolje prihvata ako se teoretski rad potkrijepi konkretnim radom (eksperiment, ubiranje materijala u prirodi, priprema postavke i dr.). Antropogenim djelovanjem prirodna staništa nestaju gotovo svakodnevno. Sabiranje materijala, prije većih antropogenih zahvata (velike sječe, nove poljoprivredne površine, stvaranje akumulacija), jedini su način očuvanja informacije o prirodnoj vegetaciji i raznolikosti. Aktivnosti su u takvim područjima osobito važne.

Izrada herbara je direktan spoj teorije i prakse i izuzetna mogućnost direktne percepcije biti suživotu ljudi i prirodnog okruženja. Studenti i učenici,

kao mladi ljudi, na taj način spoznaju bit zdrave životne sredine, u kojoj žive i druga bića koja su bitna za opstanak ljudskog roda. Kroz prikupljanje bilja upoznaju pojedinačno bilje, upoznaju njihov način života i osjećaj da daju doprinos za zdraviju sredinu.

U svemu ovome veliku pomoć mogu pružiti muzeji, odnosno njihovi herbariji. Prije svega, tu su kustosi-biolozi koji su stručni za pružanje informacija o načinu prikupljanja bilja na terenu, njegovom herbariziranju, postavci i prezentiranju i dr.

Posjetitelji u muzejskim herbarijima

Značaj posjeta je velik. Posjetitelji dosta pažnje posvećuju dijelu prirodnjačkog odjeljenja u kome je smješten herbarij. Razgledanje herbariziranog bilja je praćeno uvijek traženjem informacije više. To se naročito odnosi na postavke ljekovitoga bilja, gdje se u postavku mogu vrlo prikladno inkorporirati savjeti o mogućnostima fitoterapije. Naravno, to moraju biti savjeti koji su dobro u praksi provjereni i kojima se mora skrenuti pažnja na moguće posljedice nestručnog korištenja bilja u fitoterapiji. Također, postoji i mogućnost da posjetioci donesu određen materijal na provjeru. Otuda i potreba, koja je danas sasvim uobičajena u svim muzejima, da u prirodnjačkim odjeljenjima rade biolozi-sistematičari, koji su specijalisti za uže oblasti. Samo takvi vrsni stručnjaci mogu pružiti valjane informacije.

Rezime

Muzejski herbariji u službi razvoja ekološke svijesti posjetilaca

Herbarij (zbirka) ima funkciju da očuva primjerke flore koji se nalaze u njemu. Takvi primjerci su dio opće ostavštine svjetske botaničke nauke. Ono što je kroz minula vremena uništeno i čega nema u herbarijima nenadomjestiv je gubitak jer se pokazalo, uglavnom, da tih vrsta više nema. Važna uloga herbarija jeste očuvanje informacija o originalnoj vegetaciji. Herbarij predstavlja direktan spoj teorije i prakse, i izuzetna je mogućnost direktne percepcije biti suživota ljudi i prirodnog okruženja. Tu je i dobit na jačanju svijesti posjetitelja o potrebi očuvanja raznovrsnosti biljnog svijeta. U toj velikoj raznovrsnosti živog svijeta, moguće je jedino obezbijediti i opstanak čovjeka. Danas, u doba veoma razvijene nauke, razvoj ekološke svijesti je put do saznanja o neophodnosti očuvanja raznolikosti živog svijeta. Na tom stanovištu je i bitna uloga herbarija da, na naučnim osnovama, oblikuje i utiče na razvoj

ekološke svijesti posjetitelja, jer je herbarij mjesto na kome se može osjetiti raznolikost živog svijeta (biljnog).

Summary

The museum herbarium in a service of development of ecology consciousness of visitors

Herbarium (collection) has its function to preserve specimens of flora that are kept within. Those specimens are the part of common inheritance of World botany science. Those ruined in the past and not kept within Herbariums represents uncomensurable loss, because it has been shown that those specimens do not exist any more. An important role of Herbarium is preservation of information about the original vegetation. Herbarium represents direct connection of theory and practice, and represents the possibility of direct perception in the essence of life of people and their natural environment. It is useful for strengthen consciousness of visitors about the need of preservation of floras diversity. In that huge diversity of flora it is possible to provide the existence of mankind. Today, in the age of developed science, the development of ecology consciousness leads to knowledge about necessity of keeping the diversity of flora and fauna. Therefore is important role of Herbarium to influence and shape the development of ecology consciousness of visitors, because Herbarium is the place where one is able to see the diversity of flora.

Keywords:

herbarium, botany, collection, ecology, flora.

Literatura:

1. Domac R. (1994.): Flora Hrvatske, Školska knjiga, Zagreb.
2. Horvatić S., Trinajstić I. EDS. (1973.): Analitička flora Jugoslavije, 1(2), Institut za Botaniku Sveučilišta u Zagrebu, Grafički zavod Hrvatske, Zagreb.
3. Nikolić T. (1996.): Herbarijski priručnik, Školska knjiga, Zagreb.
4. Šugar I. (1990.): Latinsko – hrvatski i hrvatsko – latinski botanički leksikon, JAZU, Globus, Zagreb.