

**GUSTAV BOHUTINSKY**  
**AGRONOM, GENETIČAR I OPLEMENJIVAČ BILJA**

**GUSTAV BOHUTINSKY**  
**AGRONOMIST, GENETICIST AND PLANT BREEDER**

**M. Jošt**

Gustav Bohutinsky (1877-1914.) po završetku studija poljoprivrede u Beču kao mladi agronom od 1903. radi na Kr. višem gospodarskom i šumarskom učilištu u Križevcima, gdje napreduje do profesora "Biljinogojstva i zaštite bilja" i predstojnika Gospodarskog biljevišta i pokušališta. Još kao student profesora Tchernmaka imao je priliku upoznati Mendelevo učenje, a kasnije kao znanstvenik i prvi hrvatski mendelist započinje genetska istraživanja na kukuruza. Istovremeno, ali nevezano s američkim znanstvenicima Eastom i Shullom, Bohutinsky izučava samooplodnju i pojavu hibridnog vigora kod kukuruza. Istraživanjima tih triju znanstvenika postavljeni su temeljni principi heterozisa, fenomena na kojem se i danas zasniva proizvodnje hibridnog kukuruza. Bohutinsky je razvio metode oplemenjivanja kukuruza i pšenice iz lokalnih i introduciranih populacija i pritom uočio suodnos genotipa i okoliša. Poznate su njegove sorte kukuruza, pšenice, raži i ječma. Njegove su se pšenice pod nazivom Bohutinskijeve pšenice sijale sve do 1925. Bio je jedan je od pokretača i kasnije glavni urednik hrvatskog agronomskog znanstvenog časopisa "Gospodarska smotra". Izradio je osnove za osnivanje Postaje za gojidbu bilja i Postaje za bolesti bilja u Zagrebu, no nije doživio njihovo osnivanje. Početkom I svjetskog rata mobiliziran je, a njegov kratak ali plodan život završava pod naletom kolere.

Ključne riječi: Bohutinsky, Križevci, genetika, oplemenjivanje bilja, pšenica, kukuruz.

Gustav Bohutinsky (1877-1914.) graduated agriculture in Wiena, and as a young agronomist started work at Royal College for Agriculture and Forestry in Križevci (Kr. više gospodarsko i šumarsko učilište u Križevcima). He became professor of "Plant breeding and crop protection" and the head of Plant breeding station. As Tchernmak's student he has the opportunity to learn about Mendel work, and later as a scientist and the first Croatian mendelist he starts genetic

research in corn and other cereals. At the same time, but independantly of US scientists East and Shull, he conducts research experiments on selffertilisation and hibrid vigour at corn. Independant research findings of the three scientists are the basic principles of heterosis upon which todays hibrid corn production is organised. He developed the methods for cereal breeding from local and introduced populations. Well known are his cultivars of corn, wheat, barley and rye. His wheat cultivars were known under the name Bohutinsky wheats and were grown until 1925. He is one of the founders, and later the head edditor of Croatian scientific journal for agriculture "Gospodarska smotra". He developed the basis for building of Department for plant breeding and Department for plant protection in Zagreb, but he had died as a soldier in the first WW from colera before this was realised.

Key words: Bohutinsky, Križevci, genetic, plant breeding, wheat, corn

"Ako neka vrst gospodarskog bilja u stanovitom kraju osobito dobro uspijeva, tome je razlog, da odnošaji tla, podneblja i pomanjkanje bolesti dopuštaju biljci, da razvije u podpunoj mjeri svoja prirodna dobra svojstva."

Gustav Bohutinsky (1909)

Citat Gustava Bohutinskog opisuje pojavu koja je u savremenom znanstvenom svijetu dobro poznata pod pojmom "interakcija genotip-okoliš". Stoga, kako bi bolje razumijeli vrijeme u kome je znanstveno djelovao Gustav Bohutinsky podsjetimo se da su njegovom razdoblju prethodila neka zbivanja, koja su neminovno odigrala važnu ulogu - stvorila su određene neophodne okolišne uvjete za razvoj znanstvenika.

Da spomenem samo neke društveno-političke i socijalne pojave: Ilirski preporod (1835-1848), osnivanje Hrvatsko-slavonskog gospodarskog društva (1841.), proglas bana Jelačića o ukidanju kmetstva (1848.), te carska ovlast o uvođenju hrvatskog jezika u javnu upravu. U to je vrijeme sve jače naglašena težnja da prirodnim bogatstvima upravljaju školovani ali domaći ljudi. 1860. godine otvara se Gospodarska škola u Križevcima. To je ujedno i godina velike nerodice u Hrvatskoj - neke županije doslovno gladuju. Nakon uspješnog nastupa na prvoj svjetskoj izložbi u Londonu (1862.), hrvatski gospodarstvenici organiziraju gospodarsku izložbu u Zagrebu (1864), iz čijeg se kataloga i danas

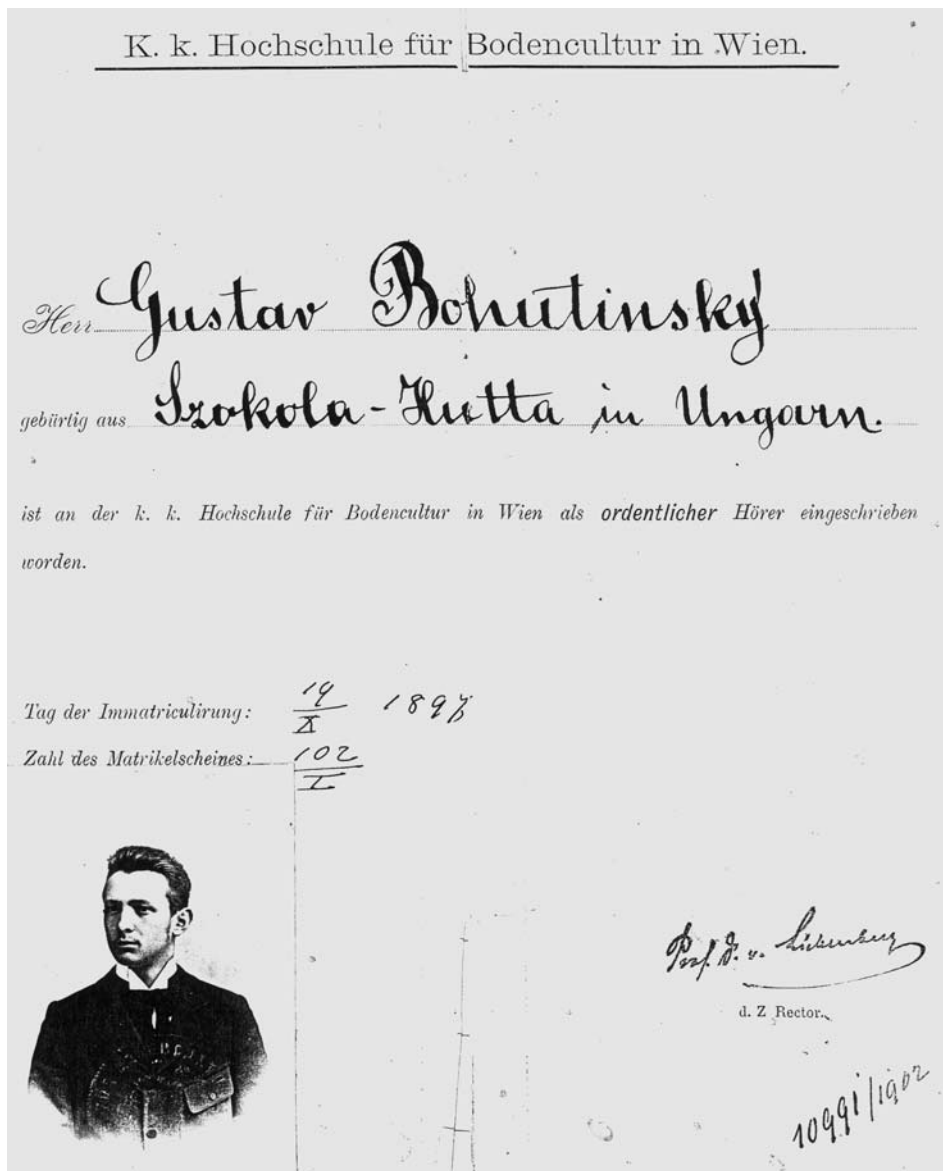
može vrlo dobro ocijeniti tadašnje stanje hrvatskog gospodarskog života. U to vrijeme pada i razvojačenje Križevačke i Bjelovarske vojne krajine (1872.).

U znanosti bilježimo prvi članak s područja oplemenjivanja bilja koji Bogoslav Šulek pod naslovom "Plemenitba žita" objavljuje u Gospodarskom listu 1864. Gregor Mendel, redovnik iz Brna, završava seriju znanstvenih pokusa na grašku te 1865. objavljuje djelo "Versuche über Pflanzen-Hybriden", te time postavlja osnovne zakone genetike - nauke o nasljeđivanju. No znanstveni svijet još nije spreman prihvatiti novo učenje - trebalo je proći gotovo pola stoljeća, da bi znanstvenici ponovo otkrili Mendelova načela nasljeđivanja.

U takovom društvenom, političkom i znanstvenom okruženju pojavljuje se izuzetna ličnost, koja u svom kratkom radnom i stvaralačkom vijeku - djelovao je samo 14 godina, za sobom ostavlja svijetao trag. Gustav Bohutinsky (1877-1914.) rođen je u Szokola Hutta u Mađarskoj. Mladost je proveo u Otočcu (Lika), a gimnaziju završio u Karlovcu. Studij poljoprivrede završio je 1902. godine u Beču na Hochschule für Bodenkultur (Sl.1.) i odmah se zaposlio kao vježbenik pri gospodarskoj upravi Kralj. Hrv. Slav. Dalm. zemaljske vlade u Zagrebu.

Iste godine (16. travnja 1902.) zakonskom odredbom promaknuto je Kr. gospodarsko i šumarsko učilište u Kr. više gospodarsko i šumarsko učilište, a već slijedeće godine mladi agronom započinje radom u "Postaji za istraživanje sjemena" tog učilišta, prvo kao asistent a kasnije kao upravitelj Gospodarskog biljevišta i pokušališta. Već prve godine za kraćeg znanstveno-stručnog posjeta Austriji i Moravskoj, posjećuje neke značajne znanstvene institucije (Gospodarsku kemijsku pokusnu postaju, Postaju za obranu bilja i za gospodarsku bakteriologiju i Gospodarsko pokušalište sa staklenikom u Beču, te Zemaljsku gospodarsku pokusnu postaju kraj Brna). Naredne godine provodi devet mjeseci na usavršavanju u Neuhausu, Njemačka. Po povratku u Križevce prvo kraće vrijeme predaje "Bolesti bilja" i "Zoologiju", a 1905. imenovan je za gospodarskog učitelja iz "Biljinogojstva". Obavlja dužnost zamjenika predstojnika, a od 1906. godine i predstojnika "Postaje za istraživanje sjemena".

1908. godine u Beču polaže profesorski ispit iz biljne fiziologije, agrikulturne kemije, uzgoja bilja i gospodarskih strojeva, a potom je imenovan za profesora iz biljinogojstva i zaštite bilja.



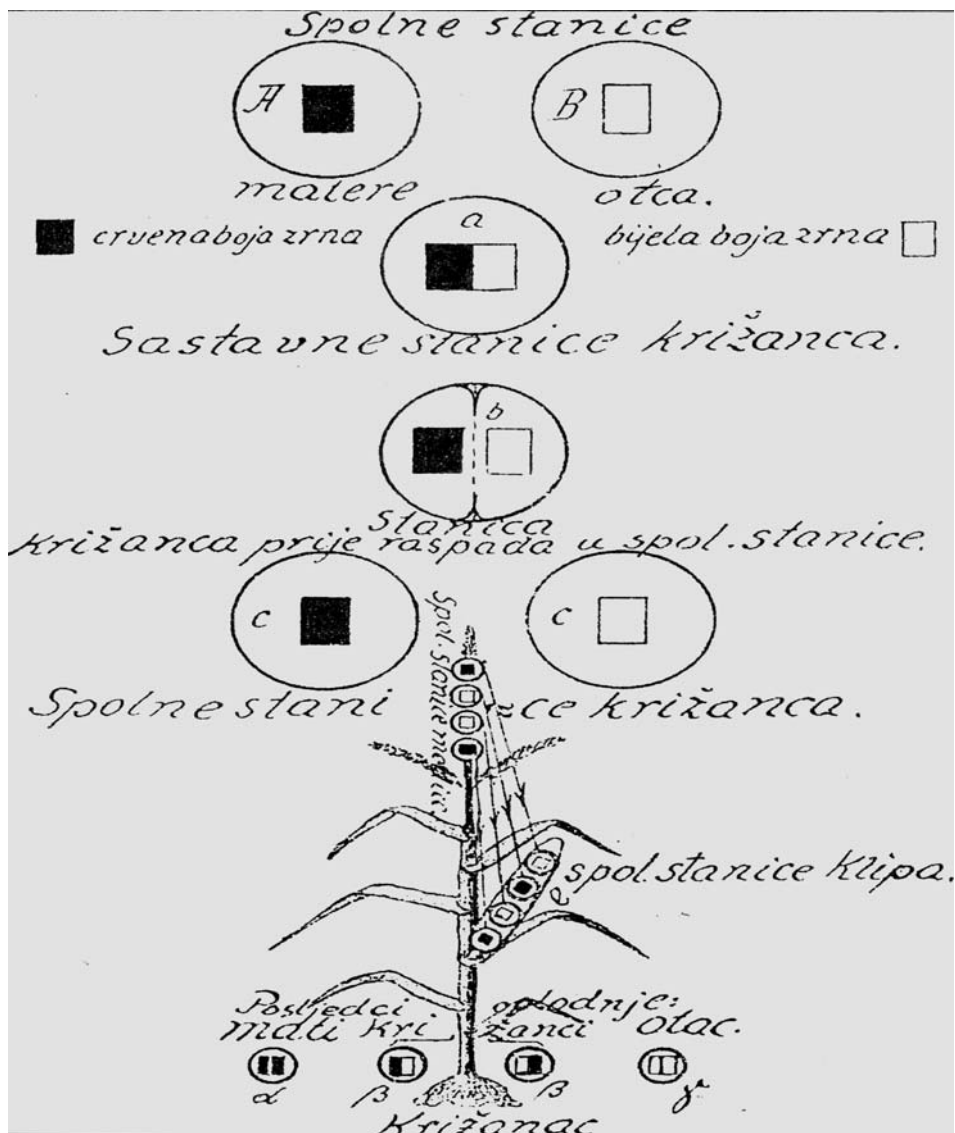
Slika 1. Prva stranica indeksa Gustava Bohutinskog (1897-1902.) - (susretljivošću rodbine)

Možda je sretna okolnost da je kao student profesora Tchernaka (pored de Vriesa i Corensa) jednog od otkrivača Mendelovog pionirskog rada na zakonitostima nasljeđivanja, imao izravnu priliku da odmah tijekom studija i na početku svoje karijere upozna i prihvati Mendelovo učenje. Kao prvi hrvatski mendelist započinje genetska istraživanja na omiljenoj mu vrsti - kukuruзу. Nakon serije provedenih pokusa on u djelu "Gojitba kukuruze" (1909.) tiskanom u "Gospodarskoj smotri" opisuje primjer monohibridnog nasljeđivanja (Sl. 2): "... dva se svojstva n.pr. crvena i bijela boja zrna (A,B) dadu u jednu zajednicu spojiti samo u prvoj generaciji (a), dok se u dojučim generacijama ta zajednica ciepa (b), pak muške i ženske spolne stanice nose samo jedno ili drugo svojstvo u sebi posve čisto razvito (c). Na taj način od križanca prve generacije, dobiti ćemo u drugoj generaciji potomke, koji će biti posve slični jednom i drugom roditelju ( $\alpha, \beta, \beta, \gamma$ ), a izim ovih i takovih, koji će opet biti križanci ( $\beta$ ).

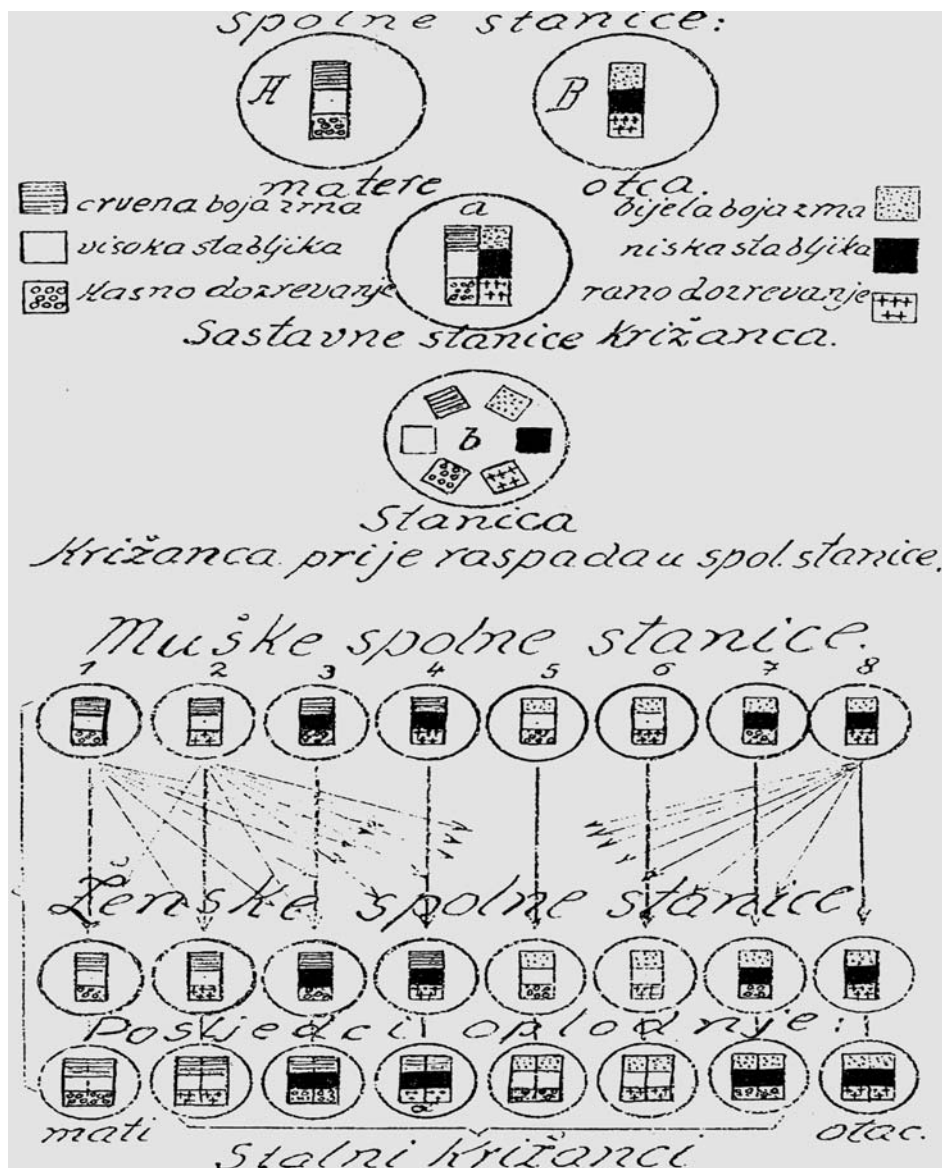
Zatim nastavlja opisom trihibridnog križanja koristeći tri svojstva: boja zrna, visina stabljike i ranozrelost, te zaključuje: "Dakle se križanjem dade proizvesti iz dvije odlike jedna treća, no ta ne stoji svojstvima u sredini između obje roditeljske odlike, već su u njoj nekoja otčeva svojstva izmijenjena sa materinim i obratno." (Sl. 3)

Kukuruz je predstavljao dodatni znanstveni izazov. Naime, Mendel je provodio pokuse s graškom, samooplodnom vrstom, u koje je bilo moguće uzgojiti, a zatim umnažati ili križati - homozigotne individue. Kod kukuruza, kao stranooplodne biljke, takva mogućnost skoro da nije postojala. Bohutinsky, dalje piše: "Za gojitelja imadu vriednost samo stalne kombinacije, pak stoga mora nastojati da stanovitu takovu kombinaciju, koja mu se čini najboljom, od ostalih i stalnih i nestalnih kombinacija odluči."

Poznato mu je da je samoplodnja jedini put do "stalne kombinacije" t.j. homozigota, stoga dalje razvija misao: "Pri točnijem promatranju stvari namiče se gojitelju pitanje ne bi li mogao kukuruзу umjetno podvrći samooplodnji, zaštitivši brkove klipa vrećicom iz pergamina od oplodnje po susjednim biljkama, a oprašivši ih vlastoručno sa peludi iste biljke". No posljedice ovakove samooplodnje nisu bile ohrabrujuće. Bohutinsky zaključuje: "... zrno nastalo samooplodnjom lakše je od zrna, nastalog stranom oplodnjom. Provađa li se samooplodnja kroz više generacija, mogu biljke odnosno njihove spolne



**Slika 2.** Bohutinsky objašnjava monohibridno nasljeđivanje boje zrna u kukuruza – Gospodarska smotra (1909.)



*Slika. 3. Bohutinsky objašnjava trihibridno nasljeđivanje svojstava – Gospodarska smotra (1909.)*

*stanice postati sterilnima.* ” Pojava koju Bohutinsky opisuje 1909. godine, danas je dobro poznata pod pojmom “depresija hibridnog vigora”.

Godinu dana prije njega (1908.) američki znanstvenik E. M. East sa Connecticut Agricultural Experiment Station (SAD) objavljuje prvi znanstveni rad u svezi samooplodnje kukuruza. Istovremeno u SAD, neovisno o njemu, iste pokuse na kukuruzu provodi G. H. Shull pri Carnegie Institution, Department of Genetics - Cold Spring Harbor i objavljuje rezultate iste 1909. godine kao i Bohutinsky. Obojici navedenih Amerikanaca danas se u udžbeničkoj literaturi odaje priznanje za pionirski rad na izučavanju samooplodnje i hibridnog vigora u kukuruzu. Kako su publicirani radovi rezultat višegodišnjih pokusa, lako možemo zaključiti da su sva tri znanstvenika, East, Shull i Bohutinsky, istovremeno provodili slične pokuse, te došli, neovisno jedan od drugoga, do gotovo identičnih zaključaka. Iz literature se može razabrati da je East započeo pokuse samooplodnje 1904., dok se iz prvog izvješća o radu Biljevišta i pokušališta u Križevcima za 1904/05 sezonu navodi: *“Da se ustanovi baštinjenje svojstva roditeljskih, uzet je spontano se pojavivši crveni klip kukuruza, te je od njega uzgojen oveći broj biljaka od kojih će se klipovi iztražiti na crvenost.”* Proizlazi da je Bohutinski eksperimentalan rad na kukuruzu započeo 1905. a rezultate objavio već 1909.

Tragedija malih naroda je u tome što njihovi najbolji sinovi mogu steći znanstvena priznanja i međunarodni ugled samo ako se otisnu u Svijet i znanstveno djeluju van domovine. Za to nam je najbolji primjer Milislav Demerec, učenik profesora Bohutinskog, koji, nakon par godina rada u Križevcima, 1919. kreće u svijet i ubrzo ubire međunarodna priznanja za svoj znanstveni rad, te postaje članom mnogih akademija i predsjednikom znanstvenih udruženja, a niz godina je na čelu već spomenute Carnegie Institution, Department of Genetics u Cold Spring Harboru.

(Evo opet lijepog primjera već spominjane interakcije genotip-okoliš). “Od nastupa prof. G. Bohutinskog faktično se kod nas počelo s oplemenjivanjem bilja” pisao je Milislav Demerec o svom profesoru u Gospodarskoj smotri 1916. godine.

Iako je djelovao u vrijeme kada dotok znanstvenih informacija nije bio tako brz kao danas, u maloj, rekli bismo provincijskoj sredini, zadivljujuća je ažurnost i informiranost profesora Bohutinskog. Problematika njegovih



znanstvenih istraživanja i iz njih proizašli zaključci u vrhu su interesa tadašnjih znanstvenih krugova u svijetu.

Evo drugog primjera: Bohutinsky odmah na početku svoje radne i znanstvene karijere uočava da je metoda koju danas nazivamo “izbor iz lokalne populacije” najbrži i najsigurniji način povećanja uroda gospodarskog bilja. On kaže: *“U našim domaćim usjevima svih vrsti žita naći ćemo velik broj raznolikih tipova, koji mogu sad u većoj sad u manjoj mjeri poslužiti kao ishodišni materijal gojitbi”*. Tu raznolikost tumači na dva načina: a) “malim varijacijama” (nenasljednim promjenama ili modifikacijama) i b) “velikim varijacijama” (nasljednim promjenama ili mutacijama). Za ove potonje kaže: *“...a gojitelju preostaje jedino, da ih shodnim i zgodnim metodama iz smjese izluči, njihovu valjanost ispita, loše odstrani, a valjane zadrži i umnoži.”*

Izborom iz populacije križevačkog kukuruza prof. Bohutinsky dobiva srednje ranu sortu “križevačka okrugla Hrvatica” (Kroatisher runder Mais) koja se odlikovala izjednačenim klipovima gustih redova, okruglog zrna dobre kakvoće. Ovom metodom individualnog izbora u masi iz domaćih populacija pšenice, kao što su “srijemska pokrajinska bijela” i “- crvena”, te “šomogyka” pšenica dobiva rodnije tipove od izvornih populacija. Nezadovoljan nekim svojstvima domaćih populacija ispituje na rodnost i uvodi strane sorte. U tim ispitivanjima istakla se sorta koju je 1905. godine dobio iz Budimpešte pod imenom “sirban prolifik”, a koja opet vuče porijeklo od neke afričke jare pšenice. U pokusima ta je pšenica urodom nadvisila sve domaće i introducirane sorte. Kasnije, individualnim izborom i sistematskom selekcijom iz te pšenice izdvaja veći broj genotipova (linija), koje umnaža kod naprednih poljoprivrednika. Kao rodnije, ove se pšenice brzo šire po cijeloj Hrvatskoj, po Bosni i Sloveniji, a pod imenom Bohutinskijeve pšenice zadržale se sve do 1925. Osim pšenice i kukuruza, Bohutinsky izborom u masi selekcionira i domaću raž, dvoredni pivski i višeredni krmni ječam te ozimu zob.

Značajno je da, ako pogledamo razvijene poljoprivredne zemlje Europe tog vremena, u svih se napredak produktivnosti gospodarskog bilja zasniva na metodi individualnog izbora iz lokalnih populacija, dakle na metodi koju svesrdno zagovara i s uspjehom primjenjuje i Bohutinsky. Međutim, tijekom daljnjeg eksperimentalnog rada Bohutinsky razvija svoju misao i zaključuje da se križanjem i izborom iz cijepajućih potomstava može postići više negoli samo individualnim izborom iz autohtonih populacija, te da početna prednost i brzina selekcije u masi ima svoja ograničenja. I ovdje se njegova znanstvena

razmišljanja vremenski potpuno podudaraju, ili čak i prethode, stanju razvoja misli u najnaprednijim europskim zemljama. Npr. u Švedskoj se individualni izbor iz autohtonih populacija provodio do negdje oko 1915. godine, kada započinje kombinacijsko oplemenjivanje temeljeno na hibridizaciji.



*Slika 4. Gustav Bohutinsky na pokušalištu u Križevcima 1910. (Muzej Visokog gospodarskog učilišta u Križevcima)*

Iako veliki mendelist, dr. Bohutinsky tijekom izvođenja svojih pokusa s ciljem dokazivanja teorije nasljeđivanja dolazi do nekih novih spoznaja, pa tako 1912. objavljenim radom “Jedan slučaj spontanog križanja ječma četveroreca sa dvorecem (*Hordeum tetrastichum*. Kcke x *Hordeum distichum* L.)” daje do znanja, da Mendelizam nije savršena, posve izgrađena nauka. Kod njega se javlja ideja o modifikaciji Mendelove teorije, koju nažalost zbog prerane smrti dr. Bohutinsky nije uspio objelodaniti u vidu znanstvene rasprave. Njegov

pionirski, vizionarski duh i ovdje je dobio potvrdu - Mendelova teorija nasljeđivanja narednih je godina dopunjena novim spoznajama.

Bohutinsky 1913. u Beču na Visokoj školi za kulturu tla, kod profesora E. Tschermaka brani doktorsku disertaciju pod naslovom: "Iznimni oblici razvitka kukuruza" (Entwicklungsabweichungen beim Mais). Ovdje on razmatra i tumači neke iznimne oblike razvoja kukuruza kao što su: pojava viviparije na metlici, poliembrionije na klipju, pojava sektorijalne varijabilnosti klipa, pojava muških biljaka kukuruza, pojava terminalne jame na klipju, te pojava izuzetog broja zaperaka kod kukuruza. Smatra se da su to takođe prvi opisi ovih pojava u svijetskoj znanosti, iako za ovu tvrdnju nema dovoljno dokaza.

Osim ovih izuzetnih, pionirskih znanstvenih radova, Bohutinsky je bio i veliki učitelj. "*Bio je na strani onih isključivih praktičara, koji drže, da je visokoškolska obuka nerazdruživa sa školskim imanjem.*"- piše njegov suvremenik dr. Ljudevit Prohaska. Osim inventivnosti Bohutinskog je krasila i izuzetna marljivost. Iz godišnjih izvješća pokušališta vidljivo je da je osim selekcijskog rada na glavnim gospodarskim vrstama bilja, provodio vrlo opsežne gnojibene pokuse, pokuse sjemenske proizvodnje, pokuse borbe protiv korova, introducirao i ispitivao nove biljne vrste, te radio pokuse s povrćem. Za potrebe nastave svake godine na malim parcelama uzgaja oko 300 vrsta gospodarskog bilja. Njegovi pokusi imali su dvojaku ulogu, bili su istovremeno vježbaonica za njegove studente i znanstveni poligon. Bohutinsky na učilištu predaje "Gojidbu bilja" (oplemenjivanje bilja). To je nastavak predavanja iz kolegija "Osnove oplemenjivanja sa sjemenarstvom" koja je započeo još 1878. prof. Aleksa Russi, autor prvih hrvatskih znanstveno zasnovanih "učevnih knjiga" iz tog predmeta (tri sveska tiskana 1885-1887). Predavanja je kasnije nastavio prof. Andrija Lenarčić, pa zatim Bohutinsky. Nije na odmet da se ovom prilikom sa žaljenjem naglasi kako je danas, nakon gotovo 120 godina, uz podršku Ministarstva znanosti i bez znanstvenog stručnog ili pedagoškog obrazloženja, na Visokom gospodarskom učilištu u Križevcima ukinut taj predmet. Treba li tome komentara?

Bohutinsky je pored ostalih dužnosti bio jedan od pokretača hrvatskog agronomskog znanstvenog časopisa "Gospodarska smotra"(1909.), a kasnije i njen glavni urednik, sve do prerane smrti. Bohutinski nije ostavio mnogo pisanih djela. Njegovi savremenici izvješćuju da je teško pisao. Ne zato što je možda bio slab stilist, već zbog silne pedantnosti i opreznosti u iznošenju znanstvenih rezultata. Za jedan ugledan njemački list pripremao je opsežnu

fiziološko-morfološki rad o kukuruzu, no nikada ga nije dovršio. Bio je veoma opterećen svim vrstama poslova.

Pokusni rad je uspio proširiti na posjede naprednih seljaka, kao i na najveća vlastelinska imanja. Na imanju grofa Pejačevića (80.000 ha) u Rumi uz njegovu je pomoć i osnovana Seleksijska postaja, a 1911. pokraj Vukovara na imanju grofa Eltza druga postaja istog tipa. Često je govorio: *“Kad se našim ljudima spomene rad drugih naroda, tad je običajni odgovor: Eh oni imaju novaca. Jest oni imaju novaca, ali su ga stvorili radom na svojim poljima privrede. Stoga prionimo i mi, ne budimo pasivni nego stvarajmo tamo gdje možemo, jer nam svaki uspjeh bilo na kojem polju povećava zalihu narodnog imetka. A u nas se danas rad u narodu i za narod tako naglasuje!”*

Pred rat, u Gospodarskom odsjeku vlade u Zagrebu Bohutinsky je izradio osnove za osnivanje gospodarskih zavoda: 1) Postaje za gojidbu bilja i 2) Postaje za bolesti bilja u Zagrebu. Prostorije su osigurane u Kačićevoj, a pokusne površine u Božjakovini i nadbiskupskom dobru u Maksmiru. No za njegova života do osnivanja Zavoda nije došlo.

Početak prvog svjetskog rata Bohutinsky je mobiliziran i kao pričuvni poručnik poslan na front. S navršениh 36 godina, iznuren intenzivnim radom i dosta slaba zdravlja, 1914. obolio je od kolere i umro u Mostaru. Time je završen izuzetno plodan, ali kratak znanstveni stvaralački rad ovog agronoma, genetičara i oplemenjivača bilja. Po njegovoj smrti, iste godine “Gospodarska smotra” posvećuje dvobroj 9. i 10. u spomen dr. Gustavu Bohutinskom. O Bohutinskom pišu kasnije njegovi kolege, učenici i nasljednici.

Hrvatski agronom praktičar Stjepan Čmelik (1925.) u knjizi “Izbor sjemena” piše: “Po mojem mnijenju pokojni Bohutinsky, koji je odgojio Prolifik pšenicu, prije zasluži veličanstveni spomenik nego li najslavniji vojskovođe...”. Danas u parku Visokog gospodarskog učilišta u Križevcima stoji bista dr. Gustava Bohutinskog, djelo akademskog kipara Emila Bohutinskog - jednog od njegova tri sina. Međutim, najveći i najtrajniji spomenik izgradio si je sam, jer podsjetimo se riječi Jonathana Swift-a iz Gulliverovih putovanja:

**Tko samo učini da izniknu dva klasa ondje,  
gdje je prije toga stajao samo jedan,  
taj biva za čovječanstvo, a naročito za svoju domovinu,  
zaslužniji od svekolike rase političara zajedno.**



Sl. 5. Prof.dr.Gustav Bohutinski

LITERATURA:

- Bohutinsky, G.** 1909. Gojitba kukuruze. *Gospodarska smotra*, III, 65-68 i IV, 97-104.
- Bohutinsky, G.** 1911. Križanje pšenice Square head x Banatska brkulja. *Gospodarska smotra*, I, 1-7 i II, 33-45.
- Bohutinsky, G.** 1911. Jedan slučaj spontanog križanja ječma četveroreca sa dvorecem (*Hordeum tetrastichum* Kcke. x *Hordeum distichum* L.). *Gospodarska smotra*, I, 3-11 i II, 33-40.
- Bohutinsky, G.** 1914. Entwicklungsabweichungen beim Mais (Iznimni oblici razvitka kukuruze). Sonderabdruck aus den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft, XXXII(3), 225-230. *Gospodarska smotra*, V(9/10), 225-23
- Hadjak, F.** 1914. Gnojibeni pokusi dra. G. Bohutinskoga. *Gospodarska smotra*, V(9/10), 213-219.
- Jošt, M.** 1986. 100 godina selekcije i oplemenjivanja bilja u Križevcima. Monografija - Poljoprivredni institut Križevci, 1860-1985.
- Korić, M.** 1956. Dr. Milisav Demerec i njegov rad na području gena. *Agronomski glasnik*, 3,161-172.
- Novaković, M.** 1914. Jedna godina prakse kod +prof. dra. Bohutinskog. *Gospodarska smotra*, V(9/10), 206-213..
- Prohaska, Lj.** 1914. Dr. Gustav Bohutinsky. *Gospodarska smotra*, V(9/10),195-203.
- Stoskopf, N.C., D. T. Tomes & B. R. Christie.** 1993. Plant breeding - Theory and practice. Westview Press. (p. 531)
- Šatović, F.** 1994. Prof. Dr. Gustav Bohutinsky - zaslužni agronom genetičar i oplemenjivač. *Sjemenarstvo*, 11(6), 567-582.
- Šteinhaus, M.** 1914. Bilinogojstveni rad prof. Dra. Bohutinskoga u Srijemu. *Gospodarska smotra*, V(9/10), 203-213.

**Adresa autora:** **Primljeno – Received:** 28.10.2006.  
Prof.dr.sc.Marijan Jošt, S. Radića 21  
48260 Križevci, Tel: 048 211-107