

Zavod za obradu tla u Braunschweigu

(Institut für Bodenbearbeitung Braunschweig — Völkenrode)

Kao svagdje u svijetu postoji i u Njemačkoj bogata empirija u obradi tla. Ali još prije ovoga rata primijećeno je u Njemačkoj, da prirodna plodnost tla opada. U vezi s ovom konstatacijom i jakim porastom stanovništva poduzeta je vrlo opsežna akcija da se ispita stanje tla, posebno u pogledu gornjih slojeva i gubitaka strukture u oračem sloju. Radom je rukovodio ondašnji Kuratorij za primjenu tehnike u poljoprivredi (RKTL). Taj rad vezan je usko uz ime njemačkog istraživača W. Nitzscha.

Iza rata htjelo se nastaviti s radom na ispitivanju tla u vezi s obradom na već dobro utrtom putu. Godine 1947. održano je u Hohenheimu veliko savjetovanje pod mottom »Obrada tla ključni problem plodnosti tla« i to po inicijativi sadašnjeg Kuratorija za primjenu tehnike u poljoprivredi (KTL). U to vrijeme radi istraživačka stanica KTL-a za obradu tla u Ulmu, južna Njemačka.

Nekako u isto vrijeme Savezno ministarstvo za poljoprivredu u Bonnu poduzima opsežnu akciju, da se osnuje Savezni centar za naučna istraživanja u poljoprivredi. Time se htio nadoknaditi znatan zaostatak na naučnom istraživanju uzrokovan ratom. Kao mjesto za takav centar odabran je bivši eksperimentalni zavod za vojnu avijaciju u Völkenrodeu kraj Braunschweiga. Veliki broj raspoloživih zgrada omogućio je brzo organiziranje raznih instituta (12).

Zavod za obradu tla — Institut für Bodenbearbeitung — pripada u naučno-istraživačku grupu plodnost tla, u koju ulaze još: zavodi za biokemiju i gospodarenje humusom.

Ostale grupe jesu: biljka i životinja, poljoprivredna tehnika, nauke o poljoprivrednoj ekonomici i tržištu. Zajednički su: Centralni kemijski laboratorij, foto-laboratorij, centralna biblioteka s velikom predavaonicom, mehaničke radionice i 2 pokusna dobra, jedno u Völkenrodeu, a drugo u blizini Braunschweiga u Salzdahlumu.

Danas u Njemačkoj — a izgleda u cijeloj Evropi — Institut für Bodenbearbeitung u Völkenrodeu jedini je zavod koji se bavi isključivo problemima obrade tla. Ovaj kao i ostali zavodi naučnog centra za poljoprivredu (Forschungsanstalt für Landwirtschaft) imaju zadatak da rješavaju probleme od najveće važnosti za praksu. Oni su, dakle specifični i trebaju da popune praznine u naučno-istraživačkom radu, a istodobno da se izbjegnu dvostruki kolosjeci između

zavoda sa i izvan fakulteta. Zavodi u Völkenrodeu trebaju surađivati s inozemnim zavodima, koji se bave istom problematikom.

Institut für Bodenbearbeitung počeo je s radom 1951. g., i kao rajonska stanica zavoda ostala je ona u Ulmu.

Danas u ovom zavodu radi 5 naučnih suradnika, 4 laboranta-tehničara, 7 poljoprivrednih tehničara, 1 precizni mehaničar, 4 administrativno-pomoćne sile, ukupno 21 osoba. Već sada se osjećaju poteškoće u svladavanju zadataka i postoji potreba da se personal poveća na 28, u prvom redu angažiranjem novih naučnih suradnika i tehničara.

Zavod za obradu tla raspolaže svojim zgradama, u kojima se nalaze: laboratoriji za fizikalna i kemijska ispitivanja tla, studijske sobe, biblioteka, administracija, mehanička radionica, prostorije za pripremu uzoraka za laboratorijska ispitivanja, spremište za uzorke tla i alat, strojeve i vozni park (3 automobila). Zavod je opskrbljen opremom za sva fotosnimanja u laboratoriju i na terenu; posebno postoji fotopribor za mikroskopska snimanja tla.

Za poljske pokuse zavod ima stalnih 8 ha u Völkenrodeu, ali mogu se dogovorom s upravom imanja koristiti prema potrebi i ostalih 170 ha oranica i zatim oko 100 ha u Salzdahlumu. Ali pored ovih pokusnih površina zavod postavlja pokuse kod seljaka u okolici Braunschweigu ili na drugim mjestima.

S a v r a d oko pokusa provodi zavod svojom terenskom ekipom, i to od obrade, sjetve, pa do žetve (berbe). Za obavljanje svih radova oko uzgoja kultura zavod raspolaže svim potrebnim oruđima i strojevima. Ostvareni prihod s pokusnih površina pripada zavodu, on ga unovčuje i prihod služi ponovno za poljske pokuse. Na zakupljenim površinama plaća se zakupnina u gotovu novcu.

Naučna problematika zavoda obuhvaćena je slijedećim temama:

1. ispitivanje morfoloških osobina poljoprivrednog tla po posebnoj tehnici pripremanja mikroskopskih preparata tla t. zv. »Dünnschliffe«,
2. utjecaj mraza na promjenu strukture tla i obradu,
3. utjecaj oborina na zamuljivanje površine tla i uklanjanje »zamučenosti« obradom tla,
4. ispitivanje o međusobnom odnosu geološkog supstata, građe tla i njegove sposobnosti za obradu tla,
5. utjecaj pluga i freze na produktivnosti tla,
6. dvoslojno obrađivanje tla i produbljivanje mekote na pjesku-lji, lesnom tlu i težoj ilovači,
7. navodnjavanje pjeskovitih tala umjetnom kišom, utjecaj na zamuljivanje tla, promjenu strukture i time na obradu tla,
8. djelovanje sintetičkih sredstava (kriliuma i dr.) na promjenu strukture tla i utjecaj na obradu tla,
9. problem obrade tla u jesen u vezi s prezimljenjem ozimina,
10. kombinacije sprežnih, a osobito traktorskih ratila u osnovnoj obradi tla i pripremi za sjetvu, kao efikasno sredstvo za podizanje kvalitete obrade i time utjecanje na produktivnost tla,

11. ispitivanje najboljih oblika plugova za teška tla i preoravanje travnjaka,

12. utjecaj obrade tla na raspored umjetnih i organskih gnojiva te djelovanje na razvoj korijenske mreže i prirodu,

13. zbijanje oračeg sloja prelaženjem traktora preko oranice, detaljno ispitivanje dubine zbijanja, širine tragova, postranog zbijanja i stvaranja udubina (Schlupf).

14. ispitivanje prikladnosti raznih ratila za pripremu tla za sjetvu (drljače, kultivatori, valjci i dr.),

15. stvaranje zbitog sloja na dnu mekote zbog jednako plitkog oranja na raznim tipovima tala i najpodesniji način uklanjanja zbitog sloja.

Navedene teme obrađuju se dijelom na terenu, a dijelom u laboratoriju. Jedan dio problema već je riješen i publiciran, ostali radovi su u toku. Za praksu su dobiveni važni rezultati (pod 2., 3., 7., 8., 9., 10., 11., 12., 13. i 14.).

Spominjemo neke od metoda istraživanja zbog svoje originalnosti i vrijednosti. Tako na pr. fenomen mraza i zamuljivanje tla pod djelovanjem oborina (vode) studiran i »uhvaćen« na filmskoj vrpici po posebnoj tehnici i u suradnji s Institutom za naučni film iz Göttingena. Tlo-model je smržavano u hladioniku u laboratoriju ili pak škropljeno finom maglicom vode. Ova metoda omogućila je, da se egzaktno i vizuelno prate ova dva za poljoprivrednu proizvodnju vrlo važna procesa. Filmovi o smržavanju i vlaženju, odnosno sušenju tla prikazani godine 1956. na VI. internacionalnom pedološkom kongresu u Parizu istodobno publicirani u kongresnim publikacijama (W. Czeratski i H. Frese).

Prema W. Kubieni dalje je razrađena tehnika pravljenja mikroskopskih preparata tla (Dünnschliffe) radi proučavanja morfoloških osobina tla, uzročne veze između plodnosti tla i njegove prikladnosti za obradu. O tome su već publicirani radovi H. J. Altemüllera.

Zavod svake godine postavlja trajne poljske pokuse s obradom tla, kao i jednogodišnja s većim brojem ponavljanja i na više mjesta (Streueversuche). Veću vrijednost imaju pokusi na mjestu, kroz više godina, t. j. kroz plodored. Poljski pokusi usmjereni su sada uglavnom na ispitivanje utjecaja pluga i freze (rotavatora) na produktivnost tla, dvoslojnu obradu i oranje s podrivanjem uz jaku i slabu gnojidbu. Posebno je ispitivanje obrade i navodnjavanja na lakim tlima.

Svake godine vrše se vrlo opsežna serijska laboratorijska ispitivanja tla kao što su: volumen pora, propusnost tla za vodu i zrak, mehanički sastav tla, stabilnost tla, sadržina humusa i hraniva i dr. Samo uzoraka tla u cilindrima izvađeno je 1954. god. 15.000 komada!

Godišnje se izdaje redoviti izvještaj o radu zavoda, a prethodna saopćenja o radu na pojedinim problemima i sažeti prikazi obavljaju se u časopisu centra u Völkenrodeu: »Landbauforschung — Völkenrode«. Pored toga stručnjaci zavoda objavili su veći broj (cca 50)

naučnih, stručnih i stručno-popularnih radova u raznim časopisima u Njemačkoj i u inozemstvu.

Stručnjaci zavoda drže redovito predavanja za agronome i poljoprivrednike u okolici Braunschweiga, kao u ostalim krajevima Njemačke, pa i u inozemstvu. Zavodski stručnjaci šalju se na studijska putovanja u evropske i prekomorske zemlje.

Aktivnost zavoda odvija se još u jednom posebnom obliku, a to su takmičenja u oranju. Zavod je u tu svrhu izradio nacionalna pravila za takmičenje u oranju (W. Feuerlein), a na samim takmičenjima aktivno sudjeluje. Naučni suradnik zavoda W. Feuerlein je potpredsjednik svjetske organizacije za oranje — W. P. O.

Industrija traktora i ratila za obradu tla redovito surađuje sa zavodom za obradu tla, vrše se konzultacije oko poboljšanja konstrukcije traktora i ratila suglasno stečenim iskustvima eksperimentalnim putem.

Postoji koordinacija s drugim zavodima u Völkenrodeu i na teritoriju Zapadne Njemačke.

Iako rad zavoda za obradu tla datira tek nekoliko godina, činjenica je, da je rad vrlo obiman i uspješan i da je do sada već dao konkretnih rezultata za poboljšanje obrade tla, koji prelaze nacionalne okvire.

S obzirom na rapidnu mehanizaciju poljoprivrede sasvim je prirodno, da u ispitivanju traktori i traktorska ratila zauzimaju središnje mjesto. U tom pravcu postignuti su vrlo značajni rezultati. Naročito je mnogo učinjeno na rješavanju sasvim novog aspekta obrade tla, koju po svojoj snazi i ulozi može obaviti traktor: kombinacije i agregatiranje ratila.

Dalje, važno mjesto zauzima freza, odnosno rotirajuća ratila (rotavatori) za osnovnu obradu tla. Već dosadašnji rezultati obećavaju vrijedne podatke za praksu. Također su u ispitivanju po traktoru pokretana ratila (rotirajuća drljača, pokretna drljača i dr.).

Sve veće prodiranje djetelina i trava u plodored ističe problem preoravanja djetelinsko-travnih polja i u vezi s time pronalaženje najboljih oblika plugova za razne tipove tla i klimatske prilike Njemačke. Na tome je već učinjeno dosta.

Dvoslojna obrada predmet je detaljnog izučavanja, osobito u vezi s gnojidbom, pa su već do sada dobiveni podaci uzdrmalni ranija shvaćanja.

Kod nas se na području obrade tla naučno radi, nažalost, vrlo malo, a i tradicije su u tom pogledu slabe. Kako mi stojimo pred vrlo zamašnom akcijom unapređenja naše poljoprivrede, koja treba da djeluje na osjetno povećavanje produktivnosti poljoprivrednog tla, to je od naročitog stručnog i praktičnog interesa da upoznamo rad jednog stranog zavoda za obradu tla. To tim više što obradi tla u kompleksu produktivnosti poljoprivrednog tla pripada važna uloga.

LITERATURA I IZVORI

1. ***: Forschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode 1953.
2. ***: »Sonderdruck aus dem Bericht über die Tätigkeit der F. A. L. Braunschweig-Völkenrode (Institut für Bodenbearbeitung) 1953. i 1954.
3. ***: »Bericht über die Tätigkeit des Instituts für Bodenbearbeitung der F. A. L., Braunschweig Völkenrode im Jahre 1955.
4. ***: »Bodenbearbeitung als Kern-problem der Bodenfruchtbarkeit (predavanja i referati), München 1948.
5. Frese H.: »Fragen der Bodenbearbeitung und Frühjahrsbestellung 1955«, Hilstrup-Münster 1955.
6. Frese H.: »Bodenbearbeitung im Zeichen der Technik« DLG, Frankfurt a/M 1955.
7. Frese H.: »Notwendigkeit und Möglichkeiten praktischer Versuche auf dem Gebiete der Bodenbearbeitung«, DLG, Frankfurt a/M 1955.
8. Frese H.: »Bodenfruchtbarkeit und Bodenbearbeitung«, Sonderdruck aus Landwirtschaft-Angewandte Wissenschaft No 26, 1955.
9. Frese H.: »Schlepper und Boden«, u Landtechnik Heft 23/24, München 1953.
10. Frese H.: »Bodendruck-fragen beim Einsatz Luftbereifter Fahrzeuge auf dem Acker«, u. »Landbauforschung-Völkenrode« 1955 Heft 2.
11. Czeratski W.: »Die Ackerscholle zwischen Herbst und Frühjahr«, »Landbauforschung-Völkenrode«, Heft 4/5, 1954.
12. Czeratski W.: »Pflugverfahren in der Erprobung« u »Landbauforschung-Völkenrode« Heft 4/1954.
13. Czeratski W.: »Saatbettbereitung mit der Fräse«, »Landmaschinenmarkt«, Vürzburg 1955.
14. H. Frese, W. Czeratski, H. J. Altemüller: »Über die Wirkung der Verteilung organischer und anorganischer düngerstoffe im Boden auf das Wurzelwachstum von Zuckerrübe«, Ztschft für Pflanzern. Düngung und Bodenkunde, 69(114) Band, Heft 1—3, Berlin 1955.
15. Altemüller H. J.: »Neue Möglichkeiten zur Herstellung von Boden Düngenschliffen«, u. »Ztschft f. Pflanzern, Düngung u. Bodenkunde, 72(117) Band, Heft 1, Berlin 1956.
16. Altemüller H. J.: »Boden Unterschung mit Lupe und Mikroskop«, »Landbauforschung-Völkenrode« Heft 4/1956.
17. Czeratski W.: »Zur Wirkung des Frostes auf die Struktur des Bodens«, u: »Ztschft f. Pflanzern., Düngung. Bodenkunde«, 72(117) Band, Heft 1, Berlin, 1956.
18. Altemüller H. J.: »Mikroskopische Untersuchung einiger Lösbodentyp mit Hilfe von Dünschliffen«, u: »Ztschft f. Pflanzern., Düngung, u. Bodenkunde«, 72(117) Band, Heft 2, Berlin 1956.
19. Frese H., Czeratski W.: »Krümelzerstörung unter dem Einfluss verschiedener Beregungsweisen« u: »Ztschft f. Pflanzern., Düngung, Bodenkunde«, 73(118) Band, Heft 3, Berlin 1956.
20. Frese H.: »Bodenbearbeitung, Brücke zwischen Boden und Pflanze« u: »Förderungsdienst«, Wien 1956 (Heft 9—11).
21. Fenerlein W.: »Wesen und Bedeutung der Spatendiagnose«, u: »Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbach 33. Jahrgang, Heft 1/1956, München.
22. Frese H.: »Aussichten für eine exakte Beurteilung des Arbeitserfolges von Bodenbearbeitung geräten«, u: »Grundlagen der Technik« Heft 7, Düsseldorf 1956.
23. Czeratski W.: i Frese H.: »Kinematograpische Untersuchungen zur Strukturbildung« (Institut für Bodenbearbeitung Braunschweig-Völkenrode). VI. Congrès de la science de sol, Paris 1956.
24. Altemüller H. J.: »Morphologische Untersuchungen zur Strukturbildung an einigen Bodentypen aus Löss« (Institut für Bodenbearbeitung Braunschweig-Völkenrode) — VI. Congrès de la science de sol — Paris 1956.
25. ***: Vlastite bilješke o radu u Institutu für Bodenbearbeitung Braunschweig-Völkenrode, 1957.