

EVGENIKA

PRILOGA „ZDRAVNIŠKEGA VESTNIKA“

ERIK ESSEN-MÖLLER — LUND:

Raziskavanja o plodnosti nekaterih skupin duševno bolnih (schicofrenikov, manično-depresivnih in epileptikov).*)

Copyright by Levin u. Munksgaard, Ejnar Munksgaard, Copenhagen 1935.

Plodnost duševno bolnih je pomembna v prvi vrsti z evgeniško-socialnih vidikov. S teh vidikov je važno, da spoznamo, deloma v kakšnem obsegu se bolniki sploh in v razmerju do ostalega prebivalstva množijo, deloma v koliko se dá njihova množitev (plodnost) preprečiti. Tudi s kliničnih vidikov je snov zanimiva; tu pa velja pred vsem ugotoviti, kako učinkuje bolezen sama, z izključitvijo postranskih okoliščin, na plodnost.

Naše delo prinaša, po pregledu predmetne literature, lastno raziskavo o tem. Na Cesarja Viljema institutu za genealogijo in demografijo v Münchenu (ravnatelj prof. dr. Rüd in) smo mogli zbrati material, ki je bil za pojasnitev vprašanja primeren in ki obsega okroglo 5000 manično-depresivnih, schicofrenikov in epileptikov, kakor tudi pribl. 1200 normalnih kot izhodni material. Duševno bolni izvirajo izključno iz materiala psihiatrične univerzitetne klinike v Münchenu. Njihove diagnoze so torej v visoki meri varne. Normalni material, ki smo ga dobili na slepo iz vstrežajoče populacije, je za primerjavo reprezentativen.

Rodbinske razmere duševno bolnih in normalnih izhodnih primerov so bile izdatno, temeljito in kolikor mogoče eksaktno dognane. Zlasti je bilo mogoče, v nasprotju s prejšnjimi raziskavanji večjega materiala, sistematično preiskati tudi čas po obolenju. Skupno je bilo nabranih nad 50.000 podatkov, ki se tičejo nad 20.000 oseb.

Glavne izsledke podajamo v shematični preglednici (tab. I.).

*) Priobčujemo prevod zaključnega (11.) poglavja istoimenske knjige, ker so sklepi izredno važni za presojanje evgeniških ukrepov, zlasti pa za evgeniško sterilizacijo. Knjiga je izšla v zbirki „Acta Psychiatrica et neurologica“ kot „Supplementum VIII“ v nemščini. Ta izvajanja prinašamo z ljubeznjivim dovoljenjem avtorja, izdajatelja in založnikov.

Ženitvenost

Pri shicofrenikih najdemo že pred obolenjem znatno povečano frekvenco neporočenih, njihova ženitvenost je torej vstrezajoče manjša, in sicer pribl. za polovico od normalne. Po obolenju pa obsega njihova ženitvenost komaj $\frac{1}{6}$ normalne.

Tab. I. Shematični pregled glavnih dognanj (Tab. 94, str. 178).

	Manično-depresivni	Shicofreniki	Epileptiki
Čas obolenja	stari	srednji	mladi
UMRLJIVOST pred obolenjem . . . po obolenju . . .	(normalna) 1 krat večja	(normalna) 3 krat večja	(normalna) 8 krat večja
ŽENITVENOST ¹⁾ pred obolenjem . . . po obolenju . . .	normalna m. manjša ž. polovica	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	podvojena(?) manjša po starosti ob obolenju
LOČITVENOST ²⁾ pred obolenjem . . . po obolenju . . .	normalna? povečana	normalna? povečana	normalna? povečana
PORODNOST pred obolenjem . . . po obolenju . . .	normalna normalna	vstreza obćemu padanju rojstev, vendar pri m. počasneje pri ž. hitreje manjša	normalna normalna
INTERNACIJE	redke	pogoste	?
UMRLJIVOST OTROK pred obolenjem . . . po obolenju . . .	normalna normalna	normalna normalna	normalna normalna

Pri manično-depresivnih je ženitvenost pred obolenjem približno normalna; po obolenju je približno za polovico manjša.

Epileptiki pa imajo, tako se zdi, pred obolenjem prej povečano ženitvenost, morda celo dvojno. Nasprotno pa je po obolenju njihova ženitvenost manjša.

Navedeni količniki za poroke pred obolenjem so popravljeni vstrezajoče nekaterim pojavim izbora v materialu; sicer bi bili še manjši. Količniki po obolenju so od pojavov izbora neodvisni.

Od diagnostičnih stranskih skupin je zanimiva zlasti skupina shicofrenikov, kateri na začetku bolezni spominjajo na manično-depresivne. Ta skupina se ženi pred obolenjem prav tako pogosto kakor

¹⁾ Količnik porok.

²⁾ Količnik ločitev.

manično-depresivni, po obolenju prav tako redko kakor shicofreniki. Ker se ženitvenost manično-depresivnih popolnoma tipično razlikuje od ženitvenosti shicofrenikov, moramo na ta pojav pri omenjeni skupini opreti nazor, da gre tu resnično za drug tip začetnega shicofrenega obolenja; tudi razvita psihoza kaže, kakor se zdi, od siceršnjih shicofrenij različne znake.

Na drugi strani se zdi, da se shicofreniki, pri katerih v kesnejši psihozi prevladujejo hebefreni simptomi, pred obolenjem ženijo še redkeje kakor ostali shicofreniki, tudi ne glede na to, da so najčešče mlajši.

Nadaljnje dognanje, ki je za nauk o psihiatrični osebnosti shicofrenikov tudi zanimivo, je tole: zmanjšana ženitvenost pred obolenjem obstoja od začetka za žentev godne starosti, shicofreniki se torej ne ženijo tem redkeje, čim bolj se približujejo obolenju.

Tudi po obolenju se zdi, da časovna oddaljenost od obolenja ne upliva znatno na ženitvenost, niti pri shicofrenikih niti pri manično-depresivnih. Epileptiki pa, in med njimi zlasti ženske, se poroče po obolenju tem redkeje, čim mlajši so bili pri obolenju.

Zmanjšana ženitvenost po obolenju, ki smo jo dognali pri vseh diagnozah, bi v glavnem obveljala tudi takrat, če bi bolniki živeli v zavodih manj kakor doslej. Z drugimi besedami temelji ta pojav manj na preprečitvi porok kakor pa na značaju bolnikov samih.

Ločitve so, vsaj po obolenju, pogostejše kakor v prebivalstvu sploh.

Umrljivost

Umrljivost po obolenju je povečana in sicer pri manično-depresivnih približno 1krat, pri shicofrenikih trikrat in pri epileptikih osemkrat v razmerju do sedanje umrljivosti prebivalstva. Pred obolenjem umrljivost, vsaj po sklepih iz literature, menda ni povečana.

Iz umrljivosti otrok ne moremo spoznati nobene posebnosti. Zdi se, da je za umrljivost otrok vse eno, ali je oboleli del staršev mati ali oče in ali je otrok rojen pred ali po obolenju.

Plodnost

Plodnost v ožjem smislu je bila najprej preiskana po splošnem številu otrok. Potem so bili izvedeni podrobnejši računi o porodnosti tekom zakonov (brakov) in po starostnih razredih.

Glede zakonske plodnosti pred obolenjem se je dalo dogmati, da je po poklicih in stanovališčih, kakor tudi po dobi različna. Z drugimi besedami gre za padanje rojstev. To se javlja pri manično-depresivnih in najbrže tudi pri epileptikih približno tako kakor v prebivalstvu: omenjeni skupini imata vedno, v sicer enakih okoliščinah, za dotično prebivalstvo značilno porodnost. Nasprotno pa tega ne najdemo pri shicofrenikih, niti pri moških niti pri ženskah; pri njih se to javlja tako:

Shicofreni moški imajo v prebivalstvu, ki svojih porodov ne omejuje, prav tako veliko porodnost. Padanje rojstev se javlja tudi pri njih,

vendar pa v počasnejšem tempu kakor v prebivalstvu, tako da imajo vsaj tekom razvoja padanja rojstev večjo zakonsko porodnost. Mogoče kasneje zopet dohitijo prebivalstvo. Njihov odnos k padanju rojstev spominja torej na nekatere socialne sloje prebivalstva, vendar se ga menda ne dá utemeljiti z različno socialno slojevitostjo.

Shicofrene ženske pa kažejo v prebivalstvu, ki svojih porodov ne omejuje, znatno, približno za polovico od normalne manjšo porodnost. Padanje rojstev se tudi pri shicofrenih ženskah javlja počasneje kakor pri prebivalstvu, tako da jih prebivalstvo kmalu dohiti in da imajo nadalje z njim enako veliko porodnost.

Omenjena dejstva pri poročenih shicofrenikih, v kolikor se tičejo padanja rojstev, povzročajo, da je njihova plodnost bolj važna, če gre za prebivalstvo, ki rojstva omejuje, kakor pa za prebivalstvo, bogato na rojstvih. V sledeči tabeli II. je shematično pokazano, kateri količniki porodov si pri shicofrenikih in pri prebivalstvu sploh vstrežajo.

Tabela II. (Tab. 86. str. 165.) Ako je porodnost prebivalstva I—IV, je porodnost probandov vstrežajoča . . .

Prebivalstvo	I	II	III	IV
Gotovo manično-depresivni in epileptiki	I	II	III	IV
Gotovo shicofreniki, moški . .	I	I	II	III
„ „ ženske . .	II	III	III	IV

Zakonska plodnost po obolenju je menda pri manično-depresivnih in pri epileptikih približno enako velika kakor pred obolenjem. Pri shicofrenikih pa dosega približno le 70% toliko kakor pred obolenjem, vendar samo v zakonih, ki so bili sklenjeni pred obolenjem. Porodnost po obolenju se pa ne zdi manjša v zakonih, ki so bili sklenjeni po obolenju. Razlika je najbrže v zvezi s tem, da gre pri po obolenju sklenjenih zakonih za ugodnejše oblike poteka bolezni. Ta razlika v poteku se vidi jasno v različnih časih internacije pri obeh skupinah zakonov. — Porodnost onih shicofrenikov, ki od začetka naredé vtis manično-depresivnih, je pred obolenjem najbolj podobna porodnosti manično-depresivnih; po obolenju kaže ta skupina zmanjšano porodnost in spominja tako bolj na shicofrenike.

Nezakonska plodnost žensk je pred obolenjem pri shicofrenikih in manično-depresivnih približno enako velika, pri epileptičnih pa najbrže večja kakor pri teh. Zdi se, da so epileptiki v tem ožiru abnormalni; primerljive normalne številke pa manjkajo. Po obolenju ostane nezakonska porodnost pri manično-depresivnih neizpremenjena, medtem ko pri epileptičnih najbrže, pri shicofrenih pa gotovo znatno pade. Ta padec pa temelji deloma na bolezni in internaciji sami; večji del je utemeljen s tem, da se po obolenju sklene manj zakonov (prim. zgoraj!): one neporočene namreč, ki so se kasneje poročile, so vedno imele večjo nezakonsko plod-

nost kakor one, ki so dokončno ostale neporočene. — Padanje rojstev je opazno tudi med nezakonskimi porodi.

Nezakonska plodnost moških ni bila sistematski preiskana. Vendar pa se zdi, da kaže pogostost legitimiranih otrok kakor pogostost porok, ki so bile sklenjene zaradi nosečnosti žene, na to, da je nezakonska plodnost moških pri vseh diagnostičnih skupinah prej nekoliko večja kakor pri ženskah.

Zdi se, da ni zveze med plodnostjo in časovno razdaljo od obolenja, vsaj ne pred obolenjem. Res da se je dala dognati večja pogostost porodov neposredno pred sprejemom; vendar pa to menda ni utemeljivo s sprožitvijo psihoz po porodih, temveč s čisto postranskimi pojavi izbora v materialu.

Pogostost oploditve (oplojevalnost) je neposredno pred sprejemom manjša, kakor je moralo tudi obolenje začeti nekoliko pred sprejemom. Bolezen more torej sama po sebi, brez internacije, povzročiti znižanje porodnosti. Ni pa izključeno, da bi mogla biti porodnost v kesnejšem poteku bolezni brez internacije vsaj pri nekaterih skupinah normalna.

Zakonska porodnost primerjalnega prebivalstva je morda zanimiva s populacijsko-statističnega vidika, ker doslej menda še ni vstrezajočega materiala za te populacije in dobe. Prikazane so bile v štirih oddelkih, ki vstrezajo štirim stopnjam padanja rojstev: podeželski bavarski zakoni, sklenjeni pred 1904; potem pa münchenski zakoni, ki so bili sklenjeni pred 1904, odn. med 1904—1918 in med 1918—1930.³⁾

Množitev sploh

Skupni učinki gornjih rezultatov opravičujejo z ozirom na splošno množitev preiskanih skupin duševno bolnih naslednje sklepe:

Manično-depresivni se množijo približno tako močno ali tako malo kakor vstrezajoče prebivalstvo. Njihova zmanjšana ženitvenost in povečana umrljivost po obolenju učinkujeta namreč na splošno množitev le malo, ker je doba obolenja razmeroma pozna.

Shicofreniki se množijo znatno manj kakor prebivalstvo. Temu je vzrok v prvi vrsti njihova mala ženitvenost, dalje zgodnja doba obolenja, med tem ko večji umrljivosti ni pripisati večjega pomena. Niti v prebivalstvu, ki ne omejuje rojstev, ne zadošča množitev shicofrenikov za številno vzdržanje rodu.

Zakonska množitev ene generacije shicofrenih moških je v rojstva ne omejujočem prebivalstvu (z novodobno umrljivostjo) nižja od polovice, pri ženskah skoro le ena četrtnina množitve prebivalstva. V rojstva omejujočem prebivalstvu je množitev shicofrenih razmeroma večja in dosega pri moških približno dve tretjini do tri četrtnine, pri ženskah približno polo-

³⁾ Obširnih tabel o tem pa tu ne reproduciramo radi pomanjkanja prostora in ker niso v neposrednji zvezi s temo tega prispevka. (Op. Š.)

vico množitve prebivalstva. Nezakonska množitev ene generacije shicofrenikov je pa menda enaka oni pri prebivalstvu (ker ostane od shicofrenikov toliko neporočenih).

Večkrat omenjena skupina shicofrenikov, katerih bolezen je od začetka slična bolj manično-depresivnemu obolenju, se množi znatno močneje kakor ostali shicofreniki — ne dosti manj kakor manično-depresivni. Ker pa je razširjenost shicofrenikov te vrste neznan, se njihova pomembnost za splošno množitev shicofrenikov za enkrat ne dá oceniti.

Epileptiki se razmnožujejo najbrže prav tako malo kakor shicofreniki. Pri epileptikih je to povzročeno deloma po veliki umrljivosti, deloma po zgodnji dobi obolenja, zaradi česar pride, vključ pred obolenjem normalnij ali celo povečani ženitvenosti, razmeroma le malo epileptikov do poroke.

Bolni otroci

Znatni del manično-depresivnih določne generacije izvira menda iz manično-depresivnih prejšnje generacije. Določna generacija shicofrenikov pa izvira le v malem odlomku, cenimo približno $\frac{1}{10}$, od shicofrenikov prejšnje generacije (pri čemer pa zgoraj omenjena posebna skupina shicofrenikov ni vpošteta). Shicofreniki starševske generacije torej ne dajejo glavni del shicofrenikov otroške generacije. Epileptiki so v tem oziru menda enaki shicofrenikom. Ne sme se pa pozabiti, da je nadaljnji, in sicer dosti velik del otrok bolnikov psihopatov in da morejci otroci tudi sicer, kot heterocigoti prenašati bolne dedne osnove. Preprečitev določnega števila otrok pomenja torej ob enem preprečitev določnega števila prenašalcev osnov.

Pomen sistematičnega ojalovljenja (sterilizacije)

Po sistematično izvedenem ojalovljenju o priliki prvega sprejema na kliniko, bi se splošna množitev toliko zmanjšala, da bi dosegla pri manično-depresivnih približno 90 %, pri shicofrenikih približno 67 % prvotne (za moške in ženske nekoliko različno). Približno $\frac{1}{10}$, odnosno $\frac{1}{3}$ otrok bi se dala preprečiti. Če bi mogli približno 2 in pol leta pred „izbruhom“, ki je povzročil sprejem, spoznati vse shicofrenike in jih sterilizirati, bi se dalo preprečiti nadaljnjih 10—15 % prvotnega števila otrok, tako bi torej splošna množitev shicofrenikov bila omejena na 55—60 % prvotne (naravne). Še zgodnejše spoznanje, ki bi segalo tako daleč nazaj kakor bolezenska anamneza, bi moglo množitev še bolj omejiti; na tako zgodnje spoznanje pa se dá za sedaj misliti le pri epileptikih, ker moramo samo pri njih računati s tem, da so bili v velikem obsegu že ob prvem začetku bolezni v stiku z zdravniškimi strokovnjaki. Tu bi sistematična ojalovitev najbrže mogla preprečiti polovico otrok epileptikov.

Za manično-depresivne, ki sicer razmeroma mnogo prispevajo k naslednji generaciji manično-depresivnih, je neposredni učinek sistema-

tične ojalovitve torej majhen. Razmeroma večji se zdi za shicofrenike in epileptike; ti pa prispevajo le majhen del shicofrenikov in epileptikov naslednje generacije.

Po daljšem času mora sterilizacija seveda povzročiti zredčitev teh bolezni v prebivalstvu, v kolikor so te sploh povzročene po dednih osnovah in se ne razmnožujejo na drug način. Iztrebitev more biti kajpak le jako počasna; še počasnejša pa bo brez sterilizacije.

Spontana (naravna) iztrebitev se je v zadnjem času še bolj zavlekla s tem, da je padanje rojstev manj zaseglo bolne (posebno shicofrenike) kakor zdrave. Sistematično ojalovljenje more podpreti borbo proti tej nevshečni posledici padanja rojstev.

E. Essen-Möller (Lund): Investigations on the fertility of certain groups of insanes (Manic-depressives, schizophrenes and epileptics). A report on chapter 11th of the Essen-Möllers book with this title. The author summarises the observations done on a material of 20.000 people. The marriage rate (tab. I. of the report, resp. tab. 94 of the book) in manic-depressives is normal before outbreak of disease, smaller after it; in schizophrenes $\frac{1}{2}$ normal before, $\frac{1}{6}$ after; in epileptics before outbreak probably double normal, after it below normal. The fertility rate is, in manic-depressives, normal before and after outbreak of disease, the same in epileptics, not so in schizophrenes: here, before the outbreak of the disease, the fertility rate in men is decreasing, but slower than in the normal population; in women faster than this; after the outbreak it is lowered in both. The observations cover, besides the fertility rate, the rates of marriage, divorce, mortality, general propagation and the health conditions of children. The author concludes that a systematic sterilisation could help to slowly paralise the bad effects of the fertility of the mental diseased concerned in this report, but that an immediate succes towards elimination of these diseases can not be expected.

„Narod, ki se dopolnjuje s pomočjo tujine, izgubi kmalu svoj značaj, svoje običaje in svojo moč. S časom izgubi pri tem tudi svojo največjo dobrotno — narodnost.“

ROCHARD, gen. dir. zdravstvenega urada francoske mornarice v 70-ih letih min. stol.

Življensko drevesce prebivalcev Dravske banovine

Sliki predstavljata razdelitev prebivalstva Dravske banovine po starosti in spolu, in sicer za leto 1920 in 1931. S tem je dana možnost primerjanja razvoja.

Oblika t. zv. življenskih drevesc je jako značilna za biološko silo kakšne populacije (naroda, države itd.). Če je življenska sila velika, populacija biološko mlada, potem ima „drevesce“ široko osnovo in je čim dalje proti vrhu tanjšje. Taka oblika, ki najbolj opravičuje naziv „drevesce“,

je utemeljena po tem, da so otroške starosti jako dobro zasedene, dočim starostne vstrezajoče manj. Če je drevesce nekoliko bolj raztegnjeno, kakor n. pr. na 1. sl., potem spoznamo, da so srednje starosti nesorazmerno močno zastopane, tudi če je osnova (otroci) še široka. Čim višje proli vrhu sega ta raztegnjenost, tem starejša je populacija. T. zv. negibna ali stacionarna populacija se izraža v življenskem drevescu, ki prav za prav že ne zasluži več tega imena, tako, da osnova ne presega več mnogo povprečne širine srednjih starosti. Umirajoča populacija se pa izraža v t. zv. žari. Oblika žare nastane, kadar so otroške starosti le jako slabo zasedene, srednje pa močno, tako da presegajo otroške, in tudi starostne še podobno kakor otroške, ako ne bolj, dokler te oblike ne zaključí prav top vrh.

Čim manj je podrasta, čim daljša je povprečna doba življenja, tem bolj se nekdanje drevesce življenja spreminja v žaro, v znanilko smrti dotične populacije (naroda).

Na naši prvi sliki vidimo, da je bilo že pred vojno spoznati rahlo padanje rojstev. Največjo škodo pa je populaciji naredila svetovna vojna, in sicer ne toliko z neposredno ugonobitvijo moških v najzrelejši dobi spolnega življenja (kar spoznamo na 1. sl. na močnem izrezu 25—35-letnih na levi strani in na že nekoliko izravnanim izrezu 35—45-letnih na 2. sl.), temveč s katastrofalnim izpadom rojstev v vojnih letih, ki je dosegel 1916. leta svoj višek; takrat se je na ozemlju Dravske banovine rodilo skupno okoli 12.000 otrok! Ta izguba se na drugi sliki pozna seveda 11 let kesneje in se bo poznala vse do vrha. Vendar se je ta izguba hitro nadomestila v prvih povojnih letih, kar vidimo na drugi sliki.

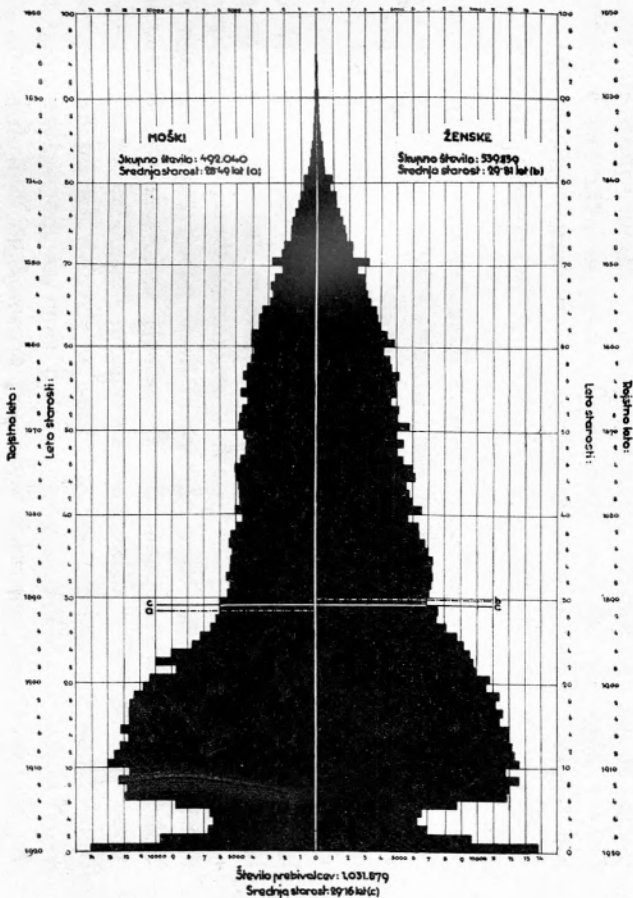
Toda druga slika opravičuje skrb glede nadaljnjega razvoja naše populacije: prav nesimpatična je namreč zopetna zožitve krivulje z izjemo obeh najmlajših letnikov. Toda ti nas ne smejo varati: saj od novorojencev jih umre največ in ni nobenega dvoma, da se bo življensko drevesce začelo ožiti na osnovi. To pa znači začetek konca, začetek žare. Padanje rojstev se javlja v nevarni obliki. Tako je druga slika usodni memento, da se naj padanje rojstev ustavi, ako želimo, da bi narod še živel. Ureditev rojstev, zahteva populacijske politike, zahteva evgeničnega izbora kličejo po čim prejšnjem uresničenju.

Na slikah, ki jih je dal na razpolago Drž. hig. zavod v Ljubljani in katerih avtor je vodja statističnega odseka, g. ravnatelj F. Marolt, vidimo, da se je srednja starost od l. 1920. do 1931. nekoliko znižala. To je posledica širše osnove na drugi sliki, bolj številnega podrasta. Povprečna starost v Sloveniji je bila v l. 1920. po podatkih Mikiča 50—51 let. Verjetno je, da se je sedaj nekoliko povišala.

Das Lebensbäumchen Sloweniens. — Im allgemeinen zeigen die Bilder, dass die Slowenen noch eine ziemlich lebenskräftige Population darstellen. Immerhin gibt das zweite Bild (1931) Grund zur Befürchtung, dass ein Geburtenausfall, der sich seit dem

DRAVSKA BANOVINA

RAZDELITEV PREBIVALCEV DNE 31. XII. 1920.
PO LETIH STAROSTI IN SPOLU.

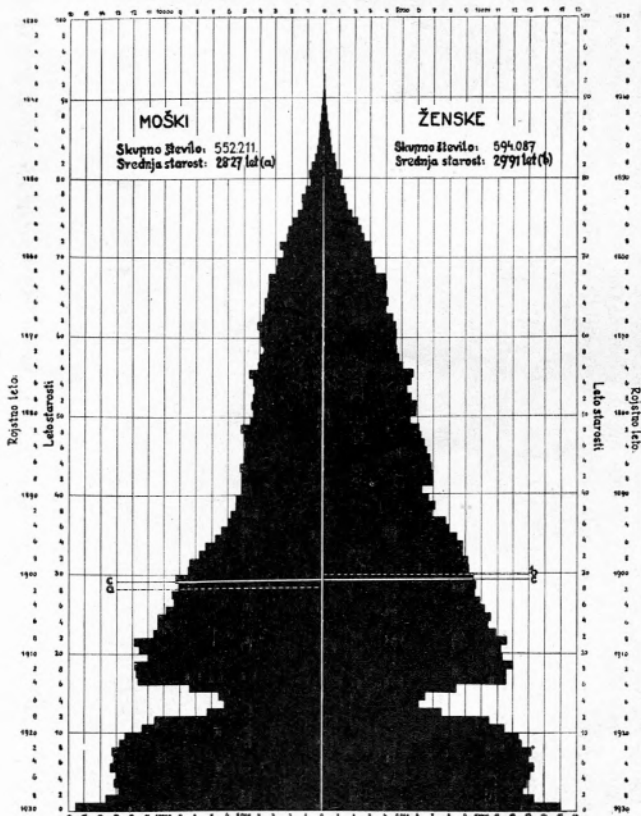


Slika 1

DRAVSKA BANOVINA.

RAZDELITEV PREBIVALCEV DNE 31. III. 1931

PO LETIM STAROSTI IN SPOLU.



Slika 2

Jahre 1925 bemerkbar macht, verhängnisvoll werden könnte, zumal eine zunehmende Überalterung wahrzunehmen ist. Der ungeheure Geburtenverlust der Kriegsjahre wurde zwar ausgeglichen, aber die weitere Entwicklung scheint den Weg der meisten west-europäischen Populationen gehen zu wollen. Das mittlere Lebensalter ist im Jahre 1931 nur um 4 Hundertstel geringer als im Jahre 1920 (29,12 : 29,16), das durchschnittliche Alter aber etwas über 50 Jahre. Die Population zeigt natürlich den bekannten Überschuss an Frauen im heiratsfähigen Alter, der durch den Weltkrieg bedingt wurde. Die im zweiten Bilde angedeutete Entwicklung des Lebensbäumchens der Slowenen zwingt zur rechtzeitigen Ergreifung von Massnahmen, die ein weiteres Sinken der Geburten abbremsen sollten.

Škerlj.

GENETIČNI SEMINAR

G. TOMAŽIČ :

Nastanek in dozorevanje semena in jajčkove stanice

Nastanek in dozorevanje semena (spermatogoneza).

Nastanek in dozorevanje jajčkove stanice (oogoneza).

Navadna ali ekvacionalna delitev stanic (mitoza).

Zoritvena delitev (meiosis, meiotic divisions).

Ko smo zadnjikrat razmotrivali o semenu in jajčkovi stanici, nismo odgovorili na dvoje vprašanj: Kako nastanejo stanice, ki so sposobne stvarjati nova živa bitja in prenašati lastnosti prednikov iz roda v rod? Zakaj ostane število hromosomov v spojku nespremenjeno, t. j. enako številu, ki je za vse stanice dotične vrste določeno, in se od roda v rod ne podvoji?

Na obe vprašanji bomo našli odgovor, če si ogledamo, kako nastane in dozoreva seme in jajčkova stanica. Sleherni poedinec moškega ali ženskega spola ima v svojem telesu poleg stanic, ki opravljajo raznovrstne opravke, še posebno staničje (t. j. skupino stanic) za razplod. Taka staničja najdemo pri moških in samcih v živalstvu, imenujemo jih moda (testiculum). O jajčnikih govorimo pri ženskah in samicah med živalmi. Enakovredna staničja imajo tudi rastline, kjer dozori v prašnicah prašnikov cvetni prah, v pestličitih pa stanice-zarodnice.

V mladosti imajo ljudje, živali in rastline prav malo stanic določenih v ta namen. Ko doraščajo, se število razplodu namenjenih stanic pomnoži. Stanice se dele na že opisani in nam poznani način. (Glej sl. 2.) Število hromosomov se pri teh delitvah ne spremeni, ker se le-ti pri vsaki delitvi razcepijo na dve popolnoma enaki polovici. Obe stanici-hčerki dobita vedno po eno polovico. Radi enakomerne porazdelitve hromatinove snovi na potomke imenujemo tovrstne delitve ekvacionalne. Pogosto najdemo označbo

mitoza, zlasti pri botanikih je v rabi ime homeotipična delitev. To so različna imena za enaka dogajanja v stanici.

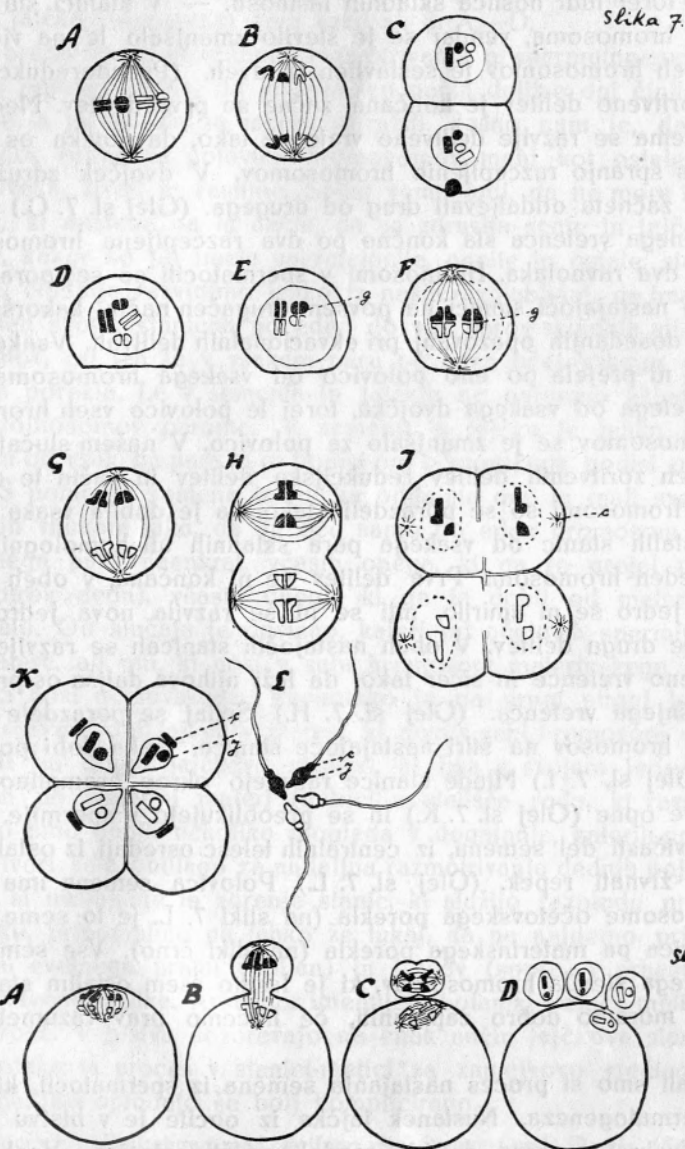
Ko se je število stanic v modih, jajčnikih, prašnicah oziroma v pestičih zadosti namnožilo, prenehajo delitve mitotičnim potom. Stanice, kakoršne najdemo v pravkar omenjenih staničjih, ko ponehuje deljenje in množenje na ekvacionalen način, imenujemo spermatocite oziroma oocite. Po naše bi jim rekli stanice-matice za seme, oziroma stanice-matice za jajčke. Zgrajene so tako kakor običajne stanice in nastajajo tudi iz teh potom navadne ali ekvacionalne delitve. Iz njih se razvijeta šele seme oziroma jajček. Njihova zgradba se v nekaterih ozirih bistveno loči od one navadnih stanic, ravnotako je njihov nastanek bistveno drugačen način delitve.

Narava se kljub bistvenim razlikam tudi tu drži pravila: Stanica nastane iz stanice le na ta način, da se stanica razdeli na dvoje. Iz spermatocite nastane seme, iz oocite jajčkova stanica na ta način, da se stanica-matica dvakrat deli. Obe delitvi imenujemo zoritveni delitvi (meiotic divisions, meiosis), ker z njihovo pomočjo seme oziroma jajček dozorita in postaneta sposobna, da moreta pri oplodnji in razplodu opravljati svoj posel. Zoritveni delitvi nazivamo lahko tudi redukcijski delitvi, kajti radi svojevrstnih dogajanj začasa teh delitev se število hromosomov zmanjša za polovico. Do nedavna so bili strokovnjaki soglasno mnenja, da je ena od obeh delitev navadna ekvacionalna (mitotična, homeotipična) delitev, dočim je druga prava zoritvena (reducijska, heterotipična) delitev. Oba načina delitev se v spermatocitah in oocitah, ki spadajo k različnim vrstam živali ali rastlin, vrstita lahko tako, da je včasih ekvacionalna delitev prva in heterotipična ali meiotična druga, včasih pa obratno. V najnovejšem času so našli celo nekaj slučajev, da se reducira število hromosomov deloma v prvi deloma pa v drugi delitvi. Razvidno je, da ne moremo označiti niti prve niti druge delitve tako, da bi označba veljala za vse slučaje. Še več, ako hočemo biti dosledni, ne smemo obeh načinov delitve niti strogo ločiti. Najbolje bo, da govorimo o dveh zoritvenih delitvah, ki so obenem tudi redukcijske.

Oglejmo si sedaj, kako se spermatocita (stanica-matica za seme) deli in kako nastane iz nje sperma (seme).

Najprej se večkrat zaporedoma razdeli ekvacionalnim potom. Zadnje delitve na ta način vidimo na sl. 7. A—C. Od 4 hromosomov, ki jih najdemo na primer v vseh stanicah mušice iz rodu *Drosophila*, dobe vse hčerinske stanice 4, ker se ti pri vsaki delitvi razpolove na dvoje. Dva od njih izhajata po poreklu od očeta (na sliki beli), dva od matere (na sliki črni). V obeh stanicah-hčerkah, ki so nastale pri zadnji ekvacionalni delitvi spermatocite, obda jedrova opna po 4 hromosome. (Glej sl. 7. D., narisana je le ena stanica.) Jedro se ni po zadnji delitvi še popolnoma umirilo, kajti hromosomi so še vedno vidni, že se prične stanica pripravljati na prvo zoritveno delitev. Hromosomi se razcepijo vzdolž. (Sl. 7. D.) Nato se

približujeta po dva in dva razcepljena hromosoma drug drugemu in se končno združita v dvojček (geminus). Pravimo, da konjugirata. Vsak hromosom je še vedno razcepljen. Zato najdemo v spermatocitah oziroma oocitah, če jih pregledujemo v tem stanju, skupine hromatinove snovi, ki je na videz



sestavljena iz štirih delov. Take skupine, ki so sestavljene iz dveh razcepljenih hromosomov, imenujemo tetrade. Označba geminus in tetrada je dvojen naziv za isti pojav v stanici. Gemini in tetrade so vidni na sl. 7. E. in F. V dvojček se ne združita po dva in dva poljubna hromosoma. Dvojček je vedno sestavljen tako, da je eden od obeh hromosomov očetovskega porekla (na

sliki beli hromosomi), drugi pa materinskega (na sliki črni). Dvojček pa ni sestavljen samo iz dveh hromosomov različnega porekla, v dvojček se združita vedno po dva skladna, t. j. homologna hromosoma. Na sl. 7. E. in F. vidimo, da sta se združila v dvojček po dva in dva hromosoma iste oblike — verjetno torej tudi nosilca skladnih lastnosti. — V stanici sta po združitvi le dva hromosoma, vendar se je število zmanjšalo le na videz, kajti vsak od obeh hromosomov je sestavljen iz dveh. (Pseudoredukcija.) Priprava za zoritveno delitev je končana, začne se prva delitev. Med centralnima telescema se razvije delitveno vretenca tako, da poteka os vretenca vzporedno s špranjo razcepljenih hromosomov. V dvojček združena hromosoma se začneta oddaljevati drug od drugega. (Glej sl. 7. G.) Ob enem vrhu delitvenega vretenca sta končno po dva razcepljena hromosoma, ob drugem po dva ravnotaka. Hromosomi v spermatociti so se porazdelili na obe nanovo nastajajoči stanici na povsem drugačen način, kakoršnega smo navajeni iz dosedanjih opazovanj pri ekvacionalnih delitvah. Vsaka od obeh stanic-hčerk ni prejela po eno polovico od vsakega hromosoma, ampak po enega celega od vsakega dvojčka, torej le polovico vseh hromosomov. Število hromosomov se je zmanjšalo za polovico. V našem slučaju je torej prva od obeh zoritvenih delitev redukcijska delitev in način te delitve je meiotičen. Hromosomi so se porazdelili tako, da je dobila vsaka od obeh nanovo nastalih stanic od vsakega para skladnih ali homolognih hromosomov po eden hromosom. Prva delitev še ni končana, v obeh stanicah-hčerkah se jedro še ni umirilo, niti se ni še razvila nova jedrova opna, ko se prične druga delitev. V obeh nastajočih stanicah se razvije po eno novo delitveno vretenca in sicer tako, da leži njihova daljša os pravokotno na osi prejšnjega vretenca. (Glej sl. 7. H.) Sedaj se porazdele polovice razcepljenih hromosomov na štiri nastajajoče stanice, vsaka dobi po dva hromosoma. (Glej sl. 7. I.) Mlade stanice razvijejo okrog hromatinove snovi nove jedrove opne (Glej sl. 7. K.) in se preoblikujejo v spermije. Iz jeder nastane glavičasti del semena, iz centralnih telesc osrednji, iz ostale plazme ali živi pa živnati repek. (Glej sl. 7. L.) Polovica semena ima v svojih jedrih hromosome očetovskega porekla (na sliki 7. L. je to seme narisano belo), polovica pa materinskega porekla (na sliki črno). Vse seme ima le polovico onega števila hromosomov, ki je lastno vsem ostalim stanicam te vrste. To si moramo dobro zapomniti, če hočemo prav razumeti pojave dedovanja.

Ogledali smo si proces nastajanja semena iz spermatocit, ki ga imenujemo spermatogeneza. Nastanek jajčka iz oocite je v bistvu ravnotak. Oocita se dvakrat zapored deli in razdeli na štiri stanice. Vsaka od teh dobi v našem slučaju po dva hromosoma. Razlika je le v tem, da se vsled ovir, ki jih povzroča v oociti nakopičen rumenjaki, ne napravi delitveno vretenca v sredini stanice-matice (oocite) ampak na periferiji, kjer se razvije pravokotno na površino. Zato se razdeli stanica-matica za jajčke na štiri neenako velike stanice. Ena od stanic-potomk ostane skoro tako velika,

kakor je bila oocita, ostale tri pa so tako majhne, da bi jih lahko smatrali za nekakšne priveske. Vendar so vse štiri stanice enakovredne kar se tiče hromosomov in hromatinove snovi. Neenako so opremljene le z ozirom na ostalo plazmo in na hranila. Le velika ostane živa, imenujemo jo jajčkovo stanico, tudi kar kratko jajček; ostale štiri poginejo. Dogajanja pri nastanku in zoritvi jajčka (oogeneza) nam kaže sl. 8. A.—D.

Če pregledamo dosedanja razmotrivanja o spermatogenezi in oogenezi, nam postane jasno, da je poseben način delitve oni činitelj, ki usposobi seme in jajček, da se moreta združiti. Jasno nam je, da ima seme kakor jajček vedno za polovico hromosomov manj kot ostale stanice, ki grade človeka, živali in rastline. Sedaj vemo tudi, da ne more imeti spojek ali zigota, ki nastane na ta način, da se združita seme in jajček, več hromosomov, kakor so jih imele spermatocite, oocite in ostale stanice očeta in matere. Nadalje razvidimo lahko iz naših razglabljanj, da ima vsako živo bitje v vseh svojih stanicah po eden do več parov skladnih ali homolognih hromosomov, od teh je v vsakem paru po eden očetovskega, a drugi materinskega porekla. Le v semenih in jajčkih ne najdemo skladnih (homolognih) hromosomov paroma. V semenu in jajčku je lahko le po eden hromosom od vsakega para in to bodisi oni očetovskega bodisi materinskega porekla. S pomočjo semena in jajčka oddajata oče in mati svoje lastnosti otrokom in vnukom tako, da da oče samo po eden hromosom od vsakega homolognega para naenkrat, včasih onega, ki ga je prejel po očetu (s stališča otrok dedu), včasih onega, ki ga je dobil od matere, nikoli pa obeh hkratu. Od slučaja je odvisno, kateri od očetovih spermijev osemeni jajček matere, ali oni, ki nosi v sebi hromosom materinskega porekla, ali pa tisti, ki nosi očetovskega. Ravnotako je na drugi strani le slučaj, ali osemeni spermij oni jajček v materi, ki nosi v sebi hromosom očetovskega izvora, ali pa drugo jajčkovo stanico, ki ima v svojem jedru homologni hromosom po materini materi (babici s stališča rodu, ki ravno nastaja).

Tako smo dobili nekoliko vpogleda v dogajanja, katerih pravilno razumevanje tvori šele podlago za nadaljna razmotrivanja dednih pojavov. Ogleдали smo si nastajanje in zorenje stanic, ki služijo razplodu pri živalih in pri človeku, pripomnimo pa lahko že tukaj, da ne najdemo pri nastajanju in zorenju cvetnega prahu (pollen) in trosov (spora) v arhesporu rastlin nobene bistvene razlike. Arhespor imenujejo botaniki stanice-matice za cvetni prah in trose. V bistvu dozorevajo na enak način jajčkove stanice rastlin, vendar poteka ta proces v stanici-matici za zametkovo vrečico vsled priprav na dvojno oplodnjo še bolj komplicirano.

G. Tomazič: Entstehung und Reifung der Samen- und Eizelle (Spermatogenese und Oogenese). — Die gewöhnliche oder Aequationsteilung. Mitose. — Die Reifeteilung (Meiosis, Meiotic Divisions).

Slika 7.; Zoritev semena (spermatogeneza).

A, B, C: Spermatocita se deli zadnjikrat na ekvacionalen način. Nastaneta dve stanici.

D: Ena od obeh, ko se prične pripravljati na zoritveno delitev. Hromosomi se razcepijo vzdolž.

- E: Hromosomi se združijo v dvojčka, ki imajo obliko tetrad (g).
- F: Razvije se delitveno vretenca.
- G: Po eden hromosom vsakega dvojčka se pomakne proti gornjemu vrhu delitvenega vretenca, po eden cel, a razcepljen, k spodnjemu vrhu.
- H: Prva delitev še ni prav končana, že se prične druga. Dve delitveni vretenci stojita pravokotno na osi vretenca prejšnje delitve.
- I: V vsakem hromosomu se razmaknejo njih polovice proti nasprotnim vrhom delitvenih vretenc.
- K: Nastanejo štiri stanice, ki se preobličijo v štiri spermije (Z).
- g: Dvojčki (gemini) in tetrade.
- c: centrosom ali centralno telesce.
- J: jedro.

Slika 8.: Zoritev jajčkove stanice (Oogeneza).

A, B: Prva delitev.

C: Druga delitev.

D: Nastanejo štiri stanice, velika je jajčkova stanica, ostale tri so majhni priveski, ki poginejo.

ZAKONODAJA

PRIV. DOC. Dr. A. MUNDA — LJUBLJANA

Nova nemška rasno-higienska zakonodaja

Dne 15. septembra 1935 je uzakonila nemška vlada novi zakon o državljanstvu in zakon o zaščiti nemške krvi in nemške časti. Oba zakona nista važna iz evgeniškega vidika, pač pa s stališča rasne higiene. Omenjamo ju pa tudi radi tega, ker sta novost v zakonodajnem pogledu. Zakona posegata globoko v državljanske pravice in proglašata nekatera dejanja za protipravna in kaznjiva, ki so v vsem drugem kulturnem svetu dopustna in pravno indiferentna. Pa ne samo to! Zakonodajec teh zakonov se ne zadovoljuje s tem, da proglašata nekatera dejanja za neveljavna, marveč jih proglašata celo za kriminalno nepravdo in jih ogroža s strogimi kriminalnimi kaznimi.

Zakon o državljanstvu daje državljanstvo le onim pripadnikom države, ki so nemške ali sorodne krvi. Le nemški državljan (Reichsbürger) — ne vsak pripadnik države (Staatsangehöriger) — uživa vse politične pravice (§ 2).

Zakon o zaščiti nemške krvi in nemške časti določa v bistvu sledeče: 1.) Prepovedano je sklepanje zakonov (brakov) med Židi in pripadniki države, ki so nemške ali sorodne krvi. Zakoni, ki bi se sklepali vkljub tej prepovedi, so neveljavni (§ 1). 2.) Izvenzakonsko spolno občevanje med Židi in pripadniki države, ki so nemške ali sorodne krvi, je prepovedano (§ 2). 3.) Židje ne smejo zaposliti v svojem gospodinjstvu ženskih pripadnic države, ki so nemške ali sorodne krvi (§ 3). 4.) Židom je prepovedano razobešati državne ali narodne zastave (§ 4). Kdor krši prepoved, označeno malo prej pod 1.), se kaznuje z robijo (Zuchthaus). Moška oseba, ki krši prepoved pod 2.), se kaznuje z zaporom ali z robijo. Kdor pa krši

prepovedi, navedeni pod 3.) ali 4.), se kaznuje z zaporom do enega leta in z denarno kaznijo ali z eno teh kazni (§ 5).

Oba omenjena zakona sta dopolnjena z naredbama z dne 14. novembra 1935. Naredba, ki dopolnjuje zakon o državljanstvu, določa, da Žid nima glasovalne pravice v političnih stvareh in da ne sme izvrševati javne službe (§ 4); vse te pravice so pridržane le nemškim državljanom. Židovski uradniki se upokoje. Naredba daje točno definicijo (§ 5), koga je smatrati za Žida. Naredba, ki dopolnjuje zakon o zaščiti nemške krvi in nemške časti, daje podrobna pojasnila k zakonu istega imena.

Oba zakona sta tipičen izraz nemške narodno socialistične miselnosti. To vidimo že iz uvodnih besed k zakonu o zaščiti nemške krvi in nemške časti; zakonodajec namreč pravi, da je objavil ta zakon „prežet spoznanja, da je čistost nemške krvi pogoj za nadaljni obstoj nemškega naroda in prežet od neupogljive volje, zagotoviti obstoj nemškega naroda za vso bodočnost“ Le iz tega vidika nam je razumljivo, da je krenil zakonodajec z obema zakonoma na pota, po katerih zakonodajci drugih držav doslej še niso hodili.

Pripomba: K tem izvajanjem našega odličnega sotrudnika bi pridali še, da je prav ob teh zakonih dobro razvidna tudi stvarna razlika med nazivi „evgenika“ in „rasna higiena“, o čemer smo razmotrivali že v rubriki „Iz evgenike“ v Zdravn. vestniku šte. 11 iz leta 1934. Že takrat smo prišli do zaključka, da obstoja tudi razlika v pojmi in da hočemo v „Evgeniki“ zastopati evgeniko, ne pa rasne higiene. Oba tu navedena nemška zakona sta pomembna le z rasno-higienskega stališča, dočim velja s stališča evgenike, da ni ovir za poroko, če gre za dva kandidata, ki sta dedno zdrava, najsi pripadata katerikoli bliže si stoječi rasi. Š.

Priv. Doc. Dr. A. Munda: The new German race-hygiene legislation. The Law on Citizenship and the Law for Safeguarding German Blood and German Honor of Sept. 15th, 1935 (Nürnberg) are a novelty in legislation because both are essentially interfering with the commun rights of citizens. Both laws are an outstanding proof of the difference between race-hygiene, which they concern, and eugenics proper which they do not touch.

KNJIŽEVNOST

Alverdes, F.: Grundzüge der Vererbungslehre. S. Hirzel, Leipzig, 1935. 143 str., 45 slik. Cena ni navedena. — Kakor pravi skromni avtor v uvodu, se knjiga obrača na širše sloje inteligence, posebno na učiteljstvo vseh kategorij, in ni namenjena strokovnjaku, ki da v nji ne najde novega. Dasi je to morda res, bo vendar vsak strokovnjak z veseljem pozdravil tako izborno sestavljen in izbran pregled dosedanjega znanja o dednostnih zadevah. Knjiga obsega 15 poglavij in obravnava vsa dednostna vprašanja začeni od stanice in jedra, preko Mendel-ovih pravil in njegovih omejitev (ki veljajo zlasti za tretje pravilo) do kompliciranih pojavov izmene dednih osnov in še posebno zamotanih dejstev podedovanja pri človeku. Pri tem je način podajanja tak, da knjiga res popolnoma vsreza svojemu namenu, namreč, da dobro in objektivno informira lajka o dednostnih pojavih. Pridana sta seznam slostva in stvarno in imensko kazalo. Slike so

prav dobro izbrane in nazorne, tako da gre v pričujoči knjigi res za izvrstno pridobitev na strokovnem knjižnem trgu in jo kar najtopleje priporočamo, zlasti ker je pri nas znanje o dednostnih pojavih na še jako primitivni stopnji. Sezite po tej osnovni knjižici! Š.

Darwin, L.: *Co je to eugenika?* (Češki prevod: B. Sekla) Praha 1936. 74 str., cena ni navedena. — Gre za prevod znane angleške popularne knjižice, ki jo je spisal zadnji še živeči sin velikega Ch. Darwina. Knjižica je v prvi vrsti propagandna in je doživela že nekaj prevodov, s čimer je njena kvaliteta kolikor toliko dokazana. Iz vsebine 17 poglavij samo nekaj gesel; predniki človeka, evgenične metode, kakšnih ljudi potrebujemo, omejevanje porodov, sterilizacija, nepoboljšljivi zločinci, potreba več otrok v rodbinah z dobrimi lastnostmi, izbor zakoncev. Temu češkemu prevodu je pridana še kratka zaključna beseda za češke čitatelje. Knjižica je jako priporočljiva. Kdor bi ne razumel češčine, jo dobi lahko tudi nemški pod naslovom „Was ist Eugenik“? (Metzner, Berlin, 1931). Š.

Schottky, J.: *Die Persönlichkeit im Lichte der Erblehre.* B. G. Teubner, Leipzig-Berlin 1936. 146 str., cena ni navedena. — Knjigo je spisalo več odličnih strokovnjakov in je prav zanimiva ter čitanja vredna. Schottky sam podaja v uvodu nekaj osnovnih pojmov o osebnosti, inteligenci, značaju v razmerju do podedovanja. Drugi del opisuje življensko delo Galtona, osnove podobnih raziskav in evgenike, izpod peresa Heftler-ja. O dedni biologiji in izrednih nadarjenostih piše Bürger-Prinz, o podedovanju nadarjenosti Kloos, o podedovanju značaja Stumpf. Vsi ti deli obsegajo — rekli bi — bolj teoretično in zgodovinsko plat problema, dočim se z bolj praktično evgeničskimi problemi bavita poslednja dva dela, namreč: Graf, ki piše o eksperimentalni psihologiji in dednostnem nauku, in Panse, ki nas seznanja z vlogo slaboumneža v narodu in z različnimi socialnimi problemi, ki so s tem v zvezi. Vsakemu delu, ki sestoji iz več poglavij, je pridan večinoma prav obširen seznam strokovnega slovstva. Knjiga je vredna najtoplejšega priporočila. Ker je vključil svoji objektivni strokovnosti pisana vseskozi v lahko razumljivem slogu, bo vsakdo od nje imel lahko velikih koristi. Š.

Weinert, H.: *Die Rassen der Menschheit.* B. G. Teubner, Leipzig-Berlin, 1935: Za inozemstvo RM 3,45, vez. 4,20. Str. 139, slik 94, tabel 7. — Prav čedna knjižica za uvod v rasno antropologijo. Pisana je z vidika, ki je za Weinert-a tipičen, z vidika razvoja. Zato tudi skuša spraviti vse rasne skupine v neko naravno, razvojno zvezo. Z drugih bioloških vidikov pa se to morda ne zdi povsem opravičeno. Glavna cena knjige je v tem, da podaja na prikupljiv način opise posameznih rasnih skupin. Po uvodu sledi kratek pregled razvoja človeštva, načrt rodovnika, rasni znaki kot osnova za rasologijo in potem opis rasnih skupin v 22 odstavkih. Na koncu najdemo še preglednico, seznam literature in stvarno kazalo. Knjižica je zlasti tudi zaradi svoje izborne opreme (izvrstne slike!) in nizke cene jako priporočljiva v času, ko se toliko piše, govori in sliši o rasizmu. Š.

Zaradi pomanjkanja prostora morajo do prihodnjic izostati poročila o:

Archiv für Bevölkerungswissenschaft VI/4, 1936,

Eugenical News XXI/1, 1936,

The Eugenics Review XXVII/4, 1936,

Glas nedužnih, 1. letnik (1935),

Zeitschrift für Rassenkunde III/2, 1936, ter o knjigi:

Ratković, S.: *Što je narod, rasa, pleme, narodnost, nacija?* Zagreb 1935.

Alverdes, F.: *Grundzüge der Vererbungslehre.* Hirzel, Leipzig 1935. A very nice introduction to the problems of genetics.

Darwin, L.: *Co je to eugenika?* Praha 1936. — The Tchék translation of the well known book by Leonard Darwin.

Schottky, J.: *Die Persönlichkeit im Lichte der Erblehre.* Teubner, Leipzig-Berlin 1936. — An really excellent book!

Weinert, H.: *Die Rassen der Menschheit.* Teubner, Leipzig-Berlin 1935. — A good introduction to the race problems.