Saknu dīgšanas stimulācijas mēģinājumi ar tanīnu.

35.

stud. rer. nat. mtr. № 7503

Anna Gruntmanis.

Darba iedalījums.

Literātūras pārskats.

Par ķīmisko vielu ietekmi uz augiem ir aizrādījis jau Pfeffer's (11). Pfeffer's gan nav lietojis vēl vārdus „stimulācija - stimulanti" tādā nozīmē ka tagad lieto, bet runājis par ķīmisko vielu ietekmi kā par barības vielām. Pfeffer's (l.p. 133) norāda pie sēnēm un algām, ka auga barības vielu samazināšanās vai arī ja barības vielai tiek pievienots nedaudz skābe, bāze vai inde, tad tas sēnēm un algām nekaitē, bet atstāj pat labvēlīgu iespaidu. Pfeffer's (l.p. 514. zīm 1.) domā, ka auga ropēja darbība tiek izspaidota no barības vielu maisījuma, ka arī no ūdeņaiem vielām īpaši indīgas vielas submorsimatā devā, nokļūt vispār, izsauc darbības paātrinājumu, kas izpaužas elpošanas un sūgšanas kāpināšanā. Pfeffer's arī pastāstījis ka šis darba laiks atkīstīties vēl pēcāki.

Pfeffer's aizrādījis arī uz Paulin'u (34), kurš sakarā ar links un mangans pacēl sēnu ražu, un Richard'u (35), kurš sakarā ar kas pats eksēto panākamo ar vizām īstām indēm. Stimulācija kādu kādā reakcija, kura grib sākādot pretī kaitīgai iedarbmei jeb stāvet pretī bojājumiem.

Pie stimulācijas jautājuma ir ļoti daudz sākādot, izvedot daudzus mēģinājumus ar dažādiem stimulantiem. Mēģinājumu objekti ņemti ir no dzīvnieku valsts, bet galvenā kārtā tomēr no augu valsts. Par stimulācijas īspaidu pie zemākiem augiem ir maz zināms. Mēģinājumi izdarīti pie Mucorineae zigotēm, uz kurām izdarbojoties ar gaismu, mitra periods tiek saīsināts, turpretī sausums un salna neatstāj nekādu īspaidu. Schwartz (36) izdarījis mēģinājumus izdarbojoties ar kimiskam vūtam uz zigotēm un arī ieguvis negatīvus rezultātus. Tāpat arī fermentu izdarība uz zigotēm neatstāj nekādu īspaidu.

Popoff's ropā ar Paspāteff'u (14). mēģinājuši noskaidrot rādu iespaidu iespaidu stimulanti atstāj uz ieeistēšanos. Kā mēģinājuma objektu ņēmis tuglena gaeitis. Ja eiglenu eistas tura neilgu laiku pp. $MgCl_2$, tad eistas ātri izzūd un pārvērsās par rustīgām eiglenām. Kā stimulantus pie eiglenu eistam Popoff's izmēģinājis daudzas ķīmiskas vielas pp. $MgCl_2$, alkoholu, formaldehidu, $MgSO_4$, KCl, KNO_3, $MgSO_4 + KJ$, ēteru, chloroformu u.c. Arī tanīns labvēlīgi ietekmējas pp. apstrādājot 45 m ar 1‰ tanīna šķīdumu, pēc 7 h visas eistas bijušas pārvērtušās par rustīgam eiglenam. Tādu pašu iespaidu atstāj arī 0,5‰ tanīns + 0,25‰ KJ šķīdums. Pēc šo mēģinājumu rezultātiem visi stimulanti atstāj labvēlīgu iespaidu t.i. stimuli pie zināmas noteiktas koncentrācijas un noteikta ietekmēšanas laika.

Nüthammer's (10. l.p. 264) aizrāda ka tomēr pie šiem jautājumiem vēl daudz jāstrādā, jo bieži var gadīties, ka mūsu periodu ar minētiem stimulētājas līdzekļiem

nevar saīsināt.

Pumpuru mīra periods tik skaidīts no septembra līdz martam (risiem augiem šis laiks nav vienāds) ja iedarbojas ar fizikāliem jeb ķīmiskiem aģentiem, tad pumpuru mīra periodu var stipri saīsināt. Šī parādība jau sen pazīstama - dārzniecība tik pielietāta un te šo parādību saue par pumpura dīšanu. Augu pumpurus stimulē jeb dzen ļoti daudzi fizikāli aģenti pp. radija un rentgena stari, elektriskā gaisma, saules, sitēšums, sitēpelēs u.c. Vegis (18) izmēģinājis augsttemperatūras sitēpelēs izspaidas uz Hydrocharis morsus ranae pumpuriem un iegūris pozitīvus rezultātus. Augu pumpurus dzen arī ļoti daudzas neorganiskas un organiskas ķīmiskas vielas pp. radioni un vīnu sāļi (Cu, Zn, Mn), daudzas skābes - no alifātiskiem savienojumiem izmēģināti etīnhels, etīlhids, skābes (organiskas), ēters, acetīlens un chlorhidrato, no ciklīskiem savienojumiem - timols, naftalīns, kampars un tioeidīns

Koncentrācija un iedarbošanas laiks uz pumpuriem ir ļoti dažāds pp. dažas vielas stimulē pie ļoti zemas koncentrācijas un īsa iedarbības laika, bet citi stimulanti, sevišķi tās saknes pār fizikālām agentiem, saīsina pumpuru mīra periodu tikai tad ja iedarbojas ilgāku laiku. Atkarājas arī no tam, vai pumpuri ir pirmā mīra, vidējā mīra vai pēcmīra stādījā. Vidējā mīra ir daudz grūtāki stimulēt. Vispār var sacīt, ka pumpuru mīra periodu var saīsināt tikai tad, ja iedarbojas ar atbilstīgiem agentiem un pumpuru mīra periodu var saīsināt daudz vēlāki nekā zīgēšu un sēklu mīra periodu. Tas nu varētu būt tāpēc, ka pumpuru sega ir daudz plānāka par zīgēšu un sēklu apvalku, ea var ar stimulantu var iekļūt pumpuru iekšienē, izsaucot mīra perioda saīsināšanu. No Hammer's (10) doma, ka galvenais ēmelts būtu meklējams iekšēja struktūra dažādībā.

Ari kumbuļus var stimulēt jēb mūža periodu saīsināt pp. Müller-Thurgau (27) ir mēģinājumus izdarījis septembrī ar kartupeļu kumbuļiem, kurus novietojis siltā vietā (t. i. kā stimulantu lietojis siltumu) un panācis mūža perioda izbeigšanu - kartupeļu kumbuļi sākuši dīgt. Arī pie kumbuļu mūža perioda saīsināšanu ir izmēģināti dažādi fizikāli un ķīmiski aģenti un tapat kā pie pumpuriem iegūti pozitīvi rezultāti.

Ļoti daudzi pētījumi ir izdarīti par sēklu stimulāciju, sevišķi daudz pie šī jautājuma ir strādājis Popoff's, Nöthammer's, Paspatoff's u.c. Popoff's kā galvenā objekta pie stimulācijas pētīšanas ir ņēmis rīsu sēklas, tapēc ka viņas ātri dīgst, četri mutavu, krievu, mīšus, grīnus, kukurūzu u.c. sēklas. Galvenā kārtā mēģinājumi izvesti 1914 un 1915 g. un no 1919 - 1923 g., bez tam izvēd stimulācijas pētījumus līdz pat beidzamam laikam. Popoff'a mēģinājumi visi devuši pozitīvus

rezultātus - ne tikai viņu pašas sēklas labāki dīgušas, bet arī no stimulētam sēklām audzēti augi ir labāki nekā augi, kas izauguši no nestimulētām sēklām. Popoff's un viņa skola kā stimulantus izmēģināja dažādas ķīmiskas vielas un arī fizikālus agentus. Ja 15 m cauri ūdenim, kurā atrodas pētījamās rīsa sēklas, vada caurī Cl un pēc tam sēklas 4½ stundas tīrā ūdenī, tad apstrādātās sēklas 1/6 reizes ātrāk un intensīvāki dīga un auga kā kontroles sēklas. Līdzīgu, bet daudzku reižu īspaidu atstāj arī Cl_2.

Labvēlīgu īspaidu atstāj arī Br, J, F, S, P, Mg, Mn, K, Na, Fe, Hg, Zn, Pb un viņu sāļi. Labvēlīgākais iedarbināmais laiks ir 48 h. Šī arsēns stimulē rīsa sēklas pēc ātras koncentrācijas un īsa iedarbības laika. Stimulē arī etilalkohols (CH_3-CH_2OH) - dīgšanas maksimu sasniedz pēc 48 h stimulējošās ietekmes un 3,5% koncentrācijas paraņģes, ja ilgāku laiku iedarbojas, tad ir kaitīga - kā inde. Tāpat arī darbojas metilalkohols (CH_3OH).

Arī trīsvērtīgais alkohols- glicerins ($CH_2OH-CHOH-CH_2OH$) stimulē, sasniedzot darbības maksimumu pie 1/48 ⅟ un 5‰. Stimulē arī glicerīnfosforskābe ($C_3H_5(OH)_2 \cdot O \cdot (PO_3H_2)$), tāpat formaldehīds ($HCOH$) stipri stimulē. Stimulē arī metīlspirts, acetons, sudraba skābe, etīra skābe, propiona skābe, piena skābe, ābolu skābe, vīna skābe, vien- un divvērtīgie fenoli, trīsvērtīgie fenoli, vienbāzisko aromātisko skābes, trīs- un daudzvērtīgās vienbāzisko fenolskābes.

Tanīns atstāj ļoti labu iespaidu uz vīsa sēnīšu dīgšanu - ātrāki dīgst un aug arī attīstītāka sakņu sistēma. Visizdevīgākā koncentrācijas pakāpe ir 1%, un stimulējas līdz 72 ⅟. Arī teopēni un kampara atstāj stimulējošu iespaidu, tāpat arī ētērs, hloroforms, morfīns, kinīns, strihnīns, atropīns un hlorūdeņradis stimulē pie vājas koncentrācijas, pie augstākas koncentrācijas nomirē.

Kā stimulanti pielietotas ne tikai atsevišķas vielas, bet arī šādas minēto vielu kombinācijas:

$MgCl_2$ 10‰ + $MnSO_4$ 20‰ ; $MgCl_2$ 15‰ + $MnSO_4$ 15‰
$MgSO_4$ 10‰ + $MnSO_4$ 20‰.
$MgSO_4$ 15‰ + KJ 0,5‰ ; $MgSO_4$ 15‰ + KBr 0,25‰
KJ 1‰ ; KBr 3‰
$MgCl_2$ 15‰ + $Mn(NO_3)_2$ 5‰ + KJ 7‰ ; chinolin 0,25‰ - 0,5‰.
$MgCl_2$ 10‰ + $MgSO_4$ 20‰
$MgCl_2$ 13‰ + $MnSO_4$ 4‰ + $MgSO_4$ 13‰
$MgBr$ 25‰ ; $MgSO_4$ 5‰ + $MnSO_4$ 15‰ + Na_2SO_4 10‰ ; KBr 3-5‰.
$MgCl_2$ 15‰ + $MgSO_4$ 5‰ + Na_2SO_4 10‰ ; tannins 1‰ + KJ 0,5‰ ;
NaJ 5‰ ; Methylol 1‰ ; KBr 5‰ + KJ 0,5‰ + Na_2SO_4 10‰;
$MgCl_2$ 2‰ + $MgSO_4$ 10‰ + $MgBr$ 12‰ + KJ 0,1‰ + KNO_3 3‰.

No sākuma Popoff's kā stimulantus jēmis dzīvi reducējošas vielas. Popoff's (12 l.p. 4-6, l.p. 257-264) stimulēju izskaidro, ka radzē šūna ir darbības bodols (Leistungkern), pie kura pievienotas vairākas sānu elpošanas ķēdes, pa kurām skābeklis cirkulē. Ja nu šīs ķēdes ir piesātinātas ar skābekli, tad cirkulācija pamazinās, ramēs vēr pat apstāties.

šūnu depresijas stāvokli Popoff's izskaidro nevis ar skābekļa trūkumu, bet ar skābekļa pārpitināšanu. Ja apskata ar ķīmisku rīku, kurā spēj skābekli no šūnām atņemt, pie tam pārnesot objektu normālos apstākļos, notiek pakāpenisku daļa skābekļa atbrīvošanai, intensīva cirkulācija cirkulācija resp. kapilāru elpošana. Popoff's ir jāmis tikai reducējošas ķīmiskas vielas un tādēļ viņa hipotēze ir nosaukta par stimulācijas reducējas hipotēzi.

Kad Zlatoroff's un Konsuloff's 1926 g. bijāu atrada, ka stimulē arī oksidējošas vielas, tad Popoff's no sava pirmā izskaidrojuma atteicās un deva otro - ka stimulācija notiek, pakāpeniski tām, ka ķīmiskas vielas izsauc izsauc šūnu koloidālās vielas pārmaiņu, kurā tad bioloģiski labvēlīgi iedarbojas, cauri no polīlinas uzbrīnēšanas spēja - rezultātā ir labāka dzīšana un augšana. Ja ūdenim pievienot stimulantu, tad

Boloidu gela parādās tik paaugstināta un uzbrīvēšanās spēja palielinās. Šī uzbrīvēšanās spējai ir zināma optimāla robeža, ja šai robežai iet pāri, tad stimulācijas ispaids jau sāk rasties.

Beidzamā laikā Popoffs (15. l.p. 277-32) stimulācijas mēgina izskaidrot ar elektronteorijas palīdzību, mēģinot raksturot stimulantu iedarbību uz atoma struktūru. Pēdējais teoretiskais izskaidrojums vēl nav plašāki diskutēts.

Popoffs kā stimulantus jemis ārējās fizikālās spēkus pp. temperatūru, kura atstāj uz sēklām stimulējošu ispaidu. Šūnās molekulas atrodas pastāvīgā kustībā un pie zināmas optimālas temperatūras, molekulu kustība un oksidācijas process dzīvā šūnā ir normāls. Ja temperatūra tik paaugstināta, tad intramolekulārā kustība pieaug un viena daļa no labiti saistīta smalkekļa aizies no šūnām prom, cauri ādai, tapēc kā pie rīmisknas stimulācijas notiek

skābekļa redukcija. Pēc tam novērojot objektu pie normālas temperatūras notiek kapināta atjēšana.

Stimulējošu iespaidu atstāj arī stipra mehāniska darbība pp. stipra mehāniska sarvalšana, tāpat arī spiediena pamazināšana un arī paaugstināšana, var izsaukt ar intramolekulāro kustības maiņu. Stimulē arī elektriska strāva, ultravioletie un rentgena stari, tāpat arī radija bombardējošā darbība uz šūnām izjauc skābekļa atoma labās stāvokli, no ram notiek šūnu dezoksidācija, pie ram novērojot objektu normālos apstākļos, notiek pastiprināta oksidācija. Rezultātā arī radijs atstāj stimulējošu iespaidu.

Beidzamos gados pētījumi lielu vērtību mangana un magnija sāļu iespaidam uz šūnu dīgšanu un augšanu. Popoff's (12) un viņa skola pētījuma visas šīs sāļi atstāj stimulējošu iespaidu. Gassner's (2 l.p. 341-367) un Nickhammer's (30) atsau-

cotīes uz saviem pētījumiem ceļ ieteikumus Popoffa un vīna skābei (abi darbi ir neatkarīgi vīns no otra). Nobbe (31) izejot no saviem pētījumiem secina, ka uz sēnīšu dīgšanu labvēlīgu ietekmi atstāj MnO_2, bet pilnīgi nestimulē mangana oksīds. No jaunākiem laikiem pētījumiem šinī jautājumā minami vēl Bokorny (20) pētījumi, pēc kuriem arī $MnSO_4$ neatstāj nekādu ietekmi uz sēnīšu stimulēšanu. Pēc Stoklasa (37) Mn savienojumi uz dīgšanu vispār atstāj ļoti nieku ietekmi. Niethammer's (81 p. 255-300) savos mēģinājumos ņēmusi Triticum sativum un apstrādājusi ar $MnSO_4$, $MnCl_2$, Mn nitrātu, Mn acetātu un $MgSO_4$. Mēģinājumos temperatūra ir svārstījusies starp 18-35°, un izvesti gaismā un tumšā. Niethammer's no saviem mēģinājuma rezultātiem secināja, ka gaismā visi Mn savienojumi stimulē t. i. paātrina dīgšanu un paaugstina dīgšanas procentu. Tumšā Mn sulfāts un Mn acetāts nestimulē, bet $MnCl_2$ tikai pie 0,25% paaugstina dīgšanas procentu, pie pārējām koncentrācijām

koncentrācijām neiedarbojas. Mn nitrāts paātrina dīgšanas laiku, bet uz dīgšanas procentu negatīvi atsaucas. Pie $MgSO_4$ starp gaismas un tumšas mēģinājumiem nav jūtama starpība. Dīgšanas laiks, kā gaismā tā tumšā, tiek labvēlīgi ietekmēts, turpretī dīgšanas procents abos gadījumos ārkārtīgi pazeminās. Šī redzam pretrunā Popoff'a darbiem.

Daudzas sēklas labāki dīgst gaismā nekā tumšā. Šo jautājumu tuvāki ir apskatījis Kinzel's (4) un Niethammer's (8). Niethammer's kā pētīšanas objektus ņēmuši Verbascum thapsiforme, Opium graveolens un Amaranthus caudatus sēklas (gaismas mitrājās) un apstrādājuši ar $MnSO_4$, $MnCl_2$, Mn nitrātu, Mn acetātu un $MgSO_4$. Mēģinājumu viena serija izvesta gaismā, otra - tumšā. Niethammer's no savām mēģinājumiem secināja, ka gaismā Mn un Mg paaugstina dīgšanas procentu un paātrina dīgšanas laiku. Mn un Mg savienojumi darbojas kā gaismas katalizatori, turpretī tumšā viņi

nestimulē. Atkarībā arī no tam, vai sēklas ir jau ilgi stāvējušas jeb svaigas, viens un tas pats stimulants var atstāt dažādu iespaidu pp. ja kviešu sēklas ir jau ilgāki stāvējušas, tad Mn Sly nestimulē, bet uz svaigām kviešu sēklām Mn sulfāts darbojas stimulējoši.

Stimulējošu iespaidu atstāj arī saltna. Plaut's (33) aizrāda savā darbā, ka kviši un zuki var izturēt vienu stundu 40-42°, pie kam nav novērojama arī stimulācija. Nagel's (28) aizrāda ka kviešu graudiem var kaitēja pat 45° augsta temperatūra. Molisch (7) aizrāda, ja uitēanlu patmu sēklas ādri aplej ar 80° karstu ūdeni un tad liek lēni atdzist - tas rāt labvēlīgi iespaido dīgšanu. Ebner's (21) ir minējis ka arī ēters atstāj stimulējošu iespaidu. Kissling's (25) sarā, ka ēters labvēlīgi stimulē mīžus. Haward's (23) sarā, ka sausums un Hinzel's (4) ka arī saltna darbojas stimulējoši uz sēklu dīgšanu.

Rentgena stari, kuri pēc Weberā (38) vērojumiem

stimulē sēklas dīgšanu, pēc Isdorna (22) to kaitīgi. Arī dažas smagmetālu sāļu stimulē pp. Richter's (16) to atradis, ka 1% Cu šķīdums pāršauc pumpuru mūža periodu (kāti tev laiku apstrādā). Arī CuSO4 pēc Becker'a (19) stimulē mazā mērā kviešus. Bokorny (20) aizrādījis ka 0,1% Zn šķīdums uz dīgšanu nav nedz kaitīgs, nedz arī stimulē. Nordlechen's (32) aizrāda, ka 0,1% ZnSO4 stimulē nedaudz mīļus.

Nidhammer's (29) un Jaroti (24) abi jau agrāki savos darbos to aizrādījuši, ka Mn, K, Ca, Na un Mg sāļi atstāj stimulējošu iespaidu uz sēklu dīgšanu un arī uz pumpuru izdzīšanu.

Par siltpelēs stimulējošo iespaidu uz sēklām un augļiem to maz kas zināms. Molisch (7) aizrāda, ka uz Fraxinus un Viscum sēklām siltpelēs neatstāj stimulējošu iespaidu. Jaunākā laikā Ebner's (21) to pētījis siltpelēs un ētera iespaidu uz Broba vena, Thlaspi perfoliatum, Holosteum umbellatum un

Veronica hederifolia sēklām. Rezultāti rāda, ka siltpelēkā tā arī šāds stimulē tikai īslaicīgi sēklas, bet uz pārējām neatstāj nekādu ietekmi, vai ir pat kaitīgs.

Nietham mer's (9 l.p. 223-239) visus mēģinājuma objektus ieņēma 3 grupās: 1) augi, kuru sēklām nepieciešams zināms mitra periods un vispār ir maza dīgšanas procenta, 2) augi, kuru sēklas tūlīt dīgst un arī dīgšanas procents ir samērā mazs un 3) augi, kuru sēklas ātri dīgst un ir augsts dīgšanas procents. Starp otrās un trešās grupas augiem vēl izšķir gaismas un tumšas mīlētājus. Nietham mer's kā stimulantus lietoja siltpelēkā, acetaldehīdu, vairogdziedzera hormonu un peptonu un cinka sulfatu. Ņemot no mēģinājuma rezultātiem Nietham mer's secināja, ka stimulēt nevar tās sēklas, kurām nepieciešams zināms mitra periods t.i. sēklas, kuras iekļaujas pirmā grupā - viņu mitra periodu tērpat kā ārējo mitra

periodu nav iespējams ar fizikāliem vai ķīmiskiem aģentiem saīsināt. Otrās un trešās grupas sēklas tik labi stimulētas, pie kam stimulācijas iespaids pie otrās grupas sēklām tik labāki izteikts, jo trešās grupas sēklas pašas pēc sevi labi un ātri dīgst un tāpēc stimulācijas grūtāki novērot.

Tannīna iespaidu uz Sinapis alba sēklām pētījis Hbele (1). Koncentrācija ņemta 0,5‰, 1‰ un 2‰, stimulācijas ilgums 1. 2. 3. un 4. sērijā 2,5 st., 5 st., 7,5 st. un 10 st., bet 5. un 6. sērijā dīgšanas ilgums 6 st. Visaugstāko dīgšanas procentu iegūst, ja Sinapis alba sēklas apstrādā 6 st. ar 0,5‰ - 1‰ tannīna šķīdumu.

Stimulācija var notikt vai nu pateicoties tam, ka sēklas iekšient notiek zināmas pārmaiņas jeb kad sēklas apvalks, apstrādājot ar dažādām ķīmiskām vielām vai fizikāliem raizinājumiem, spēj vēlāki laist ūdeni cauri un pateicoties tam, var

nodirt paātrināta dīgšana un dīgšanas procenta paaugstināšana.

Vēlāk autori pp. Nobbe un Siegmund's stimulācijas izskaidro ar to, ka sēklu apvalks, pateicoties stimulanta iedarbībai, top ūdenim caurlaidošāks.

Schaffnit's un Platzoff's (17), ka stimulanti darbojas kā rosinātāji, kas tad izsauc daivās šūnās pastiprinātu enzima darbību - rezultātā labrātīga iedarbošanās uz augšanu.

Konsuloff's (6) ar mēģinājuma palīdzību ir pierādījis, ka stimulējošī iedarbojas arī neitrāli un oksidējošī šķīdumi. Konsuloff's ir izdarījis arī mēģinājumus ar temperatūras mainām un nācis pie slēdziena, ka nevien paaugstināta temperatūra (līdz zināmai robežai) bet arī pazeminātā temperatūra (+2-0°) iedarbojas stimulējoši uz sēklu dīgšanu un augšanu. Visus šos gadījumus Popoff's ar savu reduksijas teoriju nevar izskaidrot. Konsuloff's stimulācijas izskaidro - ka katras šūnas koloidālā protoplazmas sastāvā, pateicoties

ķīmiskām vielām vai fizikāliem spēkiem, notiek ainēma pārmaina. Tās izsaukta šūnas protoplazmas koagulācija, kuŗa ir saistīta ar disperситātes un viskozitātes pārmaiņām. Ja ārējā iedarbība notiek ilgi, tad disperситāte krīt un tāda ar to mainas šūnas koagulācija un stimulācija netiek novērota.

Nüthammer's (9) ra eaus stimulantu iedarbību sēklas spēj vēlāki uzņemt ūdeni, pateicoties kam notiek plazmakoloidu uzbrīšana, kas tālāki izsauc vispārējo plazmas pārmaiņu un nered pie viskozitātes pieaugšanas. Nav arī pieņemt, ka pateicoties stimulantam notiek plazmas p^H maiņa, kas izsauc plazmas koloida maiņu.

Sēklu stimulācija izsauc netikai paātrinātu dīgšanu vien, bet no stimulētām sēklām izaug spēcīgāki un krāšņāki augi. Šīm augiem ir attīstīta saknu sistēma, tam ro ras labāki izmantot zemē atrodās barības vielas, kas savukārt izsauc spēcīgāku asimilācijas sistēmu - lapas tumšāka krāsā, labāki

spēj asimilēt - rispēri, rāzas pacēlšana tik stipri paaugstināta. Pēc šī jautājuma daudz strādājuši Loew's (26) un viņa skola Japānā un Popoffs (14) ar savu skolu. Mēģinājumi izvesti ar daudzām sēklām gan podos, gan brīvā dabā - atšķirīgos zināma lietuma lauciņos.

Visvairāk lauciņa stimulācijas mēģinājumi izdarīti no Popoffa un viņa skolas Bulgarijā 1922-23 g., kas ir devuši 75% pozitīvus rezultātus un 25% stimulācijā nav atstājis nekādu ietekmi. Pp. mēģinājums izdarīts ar miežiem - katrs lauciņš bijis 750 qm lāts -

kontroli no katra dekara				186 kg	graudi
Stimul. $MgCl_2$ 10‰ + $Mn(NO_3)_2$ 20‰			8½ "	268,2 "	no dekara
" " ———			12½ "	202 "	" "

Tādi paši mēģinājumi izdarīti ar zirņiem kviešiem, rudziem, auzām, prosu, kukurūzu, bietēm un iegūti līdzīgi rezultāti.

Bez ar grīķiem izdarīti vairāki mēģinājumi - gan lauciņos, gan podos. Kā stimulanti ņemti $MgCl_2$ 10‰ + $MgSO_4$ 20‰ 8½

un $MgSO_4$ 1% + $MnSO_4$ 20% - 2 l; KJ 1% - 4 l. Mēģinājumus izvedis Popoffs botaniskā dārzā. No stimulētām sēklām izaugušī daudz lielāki un spēcīgāki augi, ar attīstītāku saknu sistēmu un palielinātu asimilācijas sistēmu, arī augļi vairāk grandi bijuši divas reizes lielāki. Pēdējie pati mēģinājumi izrādījās ar tomātiem, kartupeļiem, pļavu zālēm u.c. Pie rīza laucinu pētījumiem is strādājis Konsulaffs 1924 gadā jūnis smilšaini-māla zemes gabalu, kas iepriekšējā gadā bijis apsēts ar rudzīem, mākslīgus mēslus nav piedevis, - vienā daļā ievījis kontroles sēklas, otrā stimulētas - starpība bijusi stipri acīs krītoša.

Nēthammer's (31) un Gassner's (2) šo jautājumu is apskatījuši kritiski, sakarā ar pārlicotiem stimulēšanai dīgai atsevišķas augu daļas var būt labāki attīstītas, bet nekad rāža netiek pacelta. Ja nu Popoffs savas mēģinājumos ieguis vienmēr pozitīvus rezultātus, tad tie meklējami dažādos blakus ap-

stārķos. Gassner's sāka ka pilnīgi kritiski apskatīt vienu Popoff'a mēģinājumu, lai redzētu, kādus blakus apstākļus Popoff's nav ņēmis vērā. Gassner's apskata mēģinājumu ar grīķiem, pie kuŗa no sākuma iz strādājis Paspaleff's (19) un vēl reiz atkārtojis Popoff's (19), pie kam no stimulētām grīķu sēklām izguris līdz 100% rādās pacietamu. Gassner's domā, ka no teksta nobildējumiem redzams, ka podi kuŗos audzēti mēģinājuma augi iz samērā prinš augu skaita stipri par mazām (podu caurmērs ap 10 cm un tikpat ari augsti, kuŗā varētu ietilpināt ap 800 gr. zemes), tādēļ starpība ceļas no tam ka vīzos podos nav novērojams vienāds augu skaits pp. podi ar neapstrādātām sēklām satur vairāk pa 6 augiem, bet podi ar stimulētām sēklām mazāk, kādi 3 augus - bet vienā gadījumā dīgai divus. Šī nu gaiši redzams no ka ceļas starpība starp stimulētiem un nestimulētiem augiem. Ņemot vērā tik mazu zemes daļu-

rezultāti rāda, ka vistabāko rāžu dod 3½ apstrādātas sēklas. Pēc gada t.i. 21. III. 1924g. jemtas sēklas no iepriekšēja gada augiem un aplētas ar vienādu daudzumu ūdeni (lai nabeigstu) un tad notīrītas dīgšanai. Vistabāki dīgst tās sēklas, kuŗas jemtas no tiem augiem kuŗu sēklas iepriekšējā gadā tika 3½ stimulētas. Te redzams pēcdarbības patīkamais īspaids. Stimulējošais īspaids darbojas ne tikai uz augošo augu, bet arī uz dīgli. Kāloidālā sistēma dīgļa šūnas atrodas citādā stāvoklī nekā normāli. Šī stāvokļa sekas izsauc pēcdarbību pie sēklu dīgšanas.

Gassner's (2) pie šī jautājuma pieiet kritiski. Viņš pie stimulācijas tādu patīkamu īspaidu nenošā generacijā pilnīgi noliedz. Šķiļtamo pēcdarbību Gassner's izskaidro ar dažiem blakus apstākļiem pp. īspaidu var atstāt zemē atrodošies parazīti, laika apstākļi, zemes sastāvs un galvenais rāda attālumā viens no otra augi atrodas. Visus šos

daumu (kotā atsevišķā podā) ir saprotams - kapēc kon-
troles augi, kuŗu skaits vienā podā ir lielāks, ir
mazāki par stimulētiem augiem, jo viņu skaits
podā ir mazāks, tam ko stimulētiem augiem
bija vairāk līkumotas vietas - attīstijas spēcīgāka
saknu sistēma un arī asimilācijas sistēma -
rezultātā augura paaugstinātu ražu.

Popoff's un Paspaloff's (14) jau 1922 gadā novē-
rojuši ka stimulants izspaido arī otrā generācijā
augus un šo parādību nosauc par pēcdarbību, kuŗai
pēc Popoff'a domām, liela nozīme kārtīnā un sevišķi
praktiskā ziņā, jo ar stimulācijas palīdzību var iegūt
labākus un spēcīgākus augus. Pie šī paša jautājum-
ma ir strādājis arī Gleisberg's (3 l.p. 75-86). Viņš
stimuleja sarkano bīšu sēklas $MgCl_2$ un $MgSO_4$ 30% -
šķīdumā 3 h un 4 h, trešo daļu 3 h uzbriedinājis
ūdenī un ceturto daļu nemaz nav apstrādājis.
Bietes pārdīstītas dien. 14. VI. 23g. Raša ievākta 23. X. 23g.-

apstartus Popatjs un viņa līdzstrādnieki nav jēmuši nemaz vērā.

No šī zinātniskās literātūras pārskata izredzams ka stimulācijas parādību pētīšana nav vēl novedusi pie vienprātīgiem un skaidri pierādāmiem slēdzieniem, kadēļ dālāka stimulācijas pētīšana ir vēl turpināma.

Methodes.

Stimulācijas mēģinājumi ar tanīnu izdarīti pie Secale cereale, Triticum vulgare, Brassica napus, Raphanus sativus, Linum usitatissimum, Polygonum fagopyrum un Lycopersicum sativus. Lai noskaidrotu vajadzīgo stimulācijas stiprumu un koncentrācijas pakāpi es izlietoju šādas koncentrācijas: 0,5‰, 1‰, 2‰ un 4‰ un šādi laiki: 3 st., 6 st., 12 st. un 24 st. Mūsu mēģinātie sēklu dīgšanas optimumi ietilpst šinīs robežās. Tālākmērīšanā rotās ar izmēģinātajām sēklām (sēklas iepriekš tika izskaitītas un tad tikai ielīktas rotās) tika ielietā tīrdamais šķīduma, ka sēklas bija pilnīgi pārklātas. Šādā kārtā tika stimulētas visas sēklas, kā arī uzstādīti dīgšanas kontroles mēģinājumi, kuo tanīna šķīduma vietā tika ņemts ūdens. Rotās tika aizbīdītas ar noti, lai ūdens un arī tanīna šķīdums pārāk stipri

neizdzīvotu. Pēc tam visas kotkas tika notiktas vienādos ārējos apstākļos, pie vienādas istabas temperatūras un apēnotas. Katram stimulācijas līgumam atbilda atsevišķs kontroles mēģinājums, pie kam šai kontroles mēģinājumā attiecīgas sēklas atradās zem ūdens tik pat ilgi, kā attiecīgais stimulācijas mēģinājums, lai būtu vienādi apstākļi sevišķi elpošanas ziņā. Kad sēklas vajadzīgo laiku ir bijušas stimulācijas šķīdumā, tad šķīdums tika notīts nost un sēklas noskalotas ar ūdeni, kuru atdalīj tikai tā, lai sēklām būtu nepieciešamais mitrums. Pēc tam sēklas ik pēc ziņāma noteikta laika tika kontrolētas un skaitot izdīgušās novērots kādu izpaidu tamina šķīdums atdalīj no sēklu dīgšanu. Sēklas tika kontrolētas ik pa 24 st., izņemot tikai gurķus, kuŗi tika kontrolēti ik pa 8 st., jo ļoti ātri dīga. Mēģinājumi tika izvesti aprīlī, maijā un jūnijā.

Pie kaļu un gurķu saknēm tika izdarīti mikroskopiski šūnu mērījumi. Saknes ņēma no kontroles un no tās koncentrācijas paraugiem, pie kurām dīgšanas procents bija visaugstākais

Vienā un tanī pašā laikā no kontroles šūnām un no stimulētām saknes uzmanīgi tika nogriezts un katras atsevišķi, stimulētas saknes par sevi un nestimulētas par sevi, ielika uz 24 h fiksējamā šķīdumā - Carnoy, kurš sastāv no 6d. alkohola, 3d. chloroforma un 1d. etikskābes. Pēc 24 h saknes skalotas alkoholā, kuru mainīja ik pa 2 h, kamēr etikskābe bija izskalota. Tam sekoja paraffiniska pārvešana benzolā - no sākuma 3d. alkohola un 1d. benzola šķīdumā, tad pārveda 2d. alkohola un 2d. benzola šķīdumā un tad 1d. alkohola un 3d. benzola šķīdumā. Katrā šķīdumā tika turētas 2 h. Pēc tam saknes ievietoja tīrā benzolā, kurā stāvēja apmēram 24 h. Pēc 24 h šīno benzolu nolija nost un stikleā ieguvām para-

ģina skaidas, paturēja 1½ un tad lika termostatā pie 58-60°. Termostatā saknes stāvēja tik ilgi, kamēr benzols bija izgarojis. Katru sakni atsevišķi ieguldīja parafīnā un ar mikrotomu sagrieza gareniski 12-15 μ biezumā. Preparāti tika krāsoti hematoksilīnā-dzelzsauļaunā. Pēc parafīna noņēmināšanas ksilolā un ksilola noskalošanas absolutā alkoholā preparātus pārveda ūdenī. Tad preparātus lika 3% dzelzsauļaunā (kucē) un turēja apm. 1½, ūdenī noskaloja un tad lika krāsā-hematoksilīnā, kur tie stāvēja 24½. Otrā dienā t.i. pēc 24½ preparāti tika noskaloti ūdenī un pēc tam dzelzsauļaunā atrāsoti. Šī preparātus turēja pēc vajadzības t.i. kamēr lūkā krāsa bija atņemta un varēja saskatīt atsevišķas šūnas un kodolus. Tad atkal tika noskaloti ūdenī un uz nedaudz minutēm (5-10') ielikti 95° alkoholā-atūdeņošanai un pēc tam uz tikpat ilgu laiku absolutā alkoholā un tad vēl ksilolā.

Tad preparātus iesloģēja kanādas balzamā un pārsedza ar segstiklīņu.

Pie šūnu mērīšanas ņēma no kātiņa saknes tās griezumus, kuri bija gājuši caur saknes vidu-tīri tīri pieeu vidējos griezumus. Šūnu mērīšanu izdarīja šādi: mikroskopa okulārā ielika okulāra mikrometru, ar kura palīdzību tika izmērīts saknes griezuma garums un platums, kuŗa robežās tad tika izskaitītas šūnas. Pēc tam izmērīto saknes griezuma garumu izdalīja ar šūnu skaitu un aprēķināja vidējo šūnu garumu un platumu.

Tā izdarīti mērījumi ar rudzu, kviešu un kāļu sēklām, lai uzzinātu vai ir starpība sēklu dīgšanas ātrumā, vai sēklas stimulētas krāsa jā destilētā ūdenī. Rudzu un kviešu sēklas turētas 3 h ūdenī un kāļu sēklas 6 h. No datiem redzams ka uz sēklu dīgšanu neatstāj kaut cik jūtamu ispaidu, vai vinas dīgtās krāsa vai destilētā ūdenī

Mēģinājumu rezultātu tabulas.

Rudzi sēmuteņi 3 h

1. dienas rezultāti.

Kontr. no 181 sēkl. dīgušas 54 - 29,8%
K. dest. " 169 " " 48 - 28,3%

2. dienas rezultāti:

Kontr. no 181 sēkl. dīgušas 100 - 55,2%
K. dest. " 169 " " 92 - 54,4%.

3. dienas rezultāti.

Kontr. no 181 sēkl. dīgušas 124 - 68,5%
K. dest. " 169 " " 113 - 66,8%

4. dienas rezultāti:

Kontr. no 181 sēkl. dīgušas 129 - 71,3%
K. dest. " 169 " " 120 - 71,0%.

Tabulā minētos rezultātus illustrē līnne 1.

Kviešu sēmuteņi 3 h.

1. dienas rezultāti.

Kontr. no 166 sēkl. dīg. 26 - 15,6%
K. dest. " 153 " " 22 - 14,3%

2. dienas rezultāti:

Kontr. no 166 sēkl. dīg. 96 - 57,7%
K. dest. " 153 " " 89 - 58,1%

3. dienas rezultāti:

Kontr. no 166 sēkl. dīg. 133 - 80,1%
K. dest. " 153 " " 127 - 83,0%

4. dienas rezultāti:

Kontr. no 166 sēkl. dīg. 155 - 93,3%
K. dest. " 153 " " 143 - 93,4%.

Tabulā minētos rezultātus illustrē grafiska līnne 2.

Kāti stimulati kā.

1. dienas rezultati.

Konts. no 339 sēkl. dig. 38 - 11,2%
K. dest. " 401 " " 45 - 11,2%

2. dienas rezultati.

Konts. no 339 sēkl. dig. 203 - 59,8%
K. dest. " 401 " " 251 - 62,5%

3. dienas rezultati.

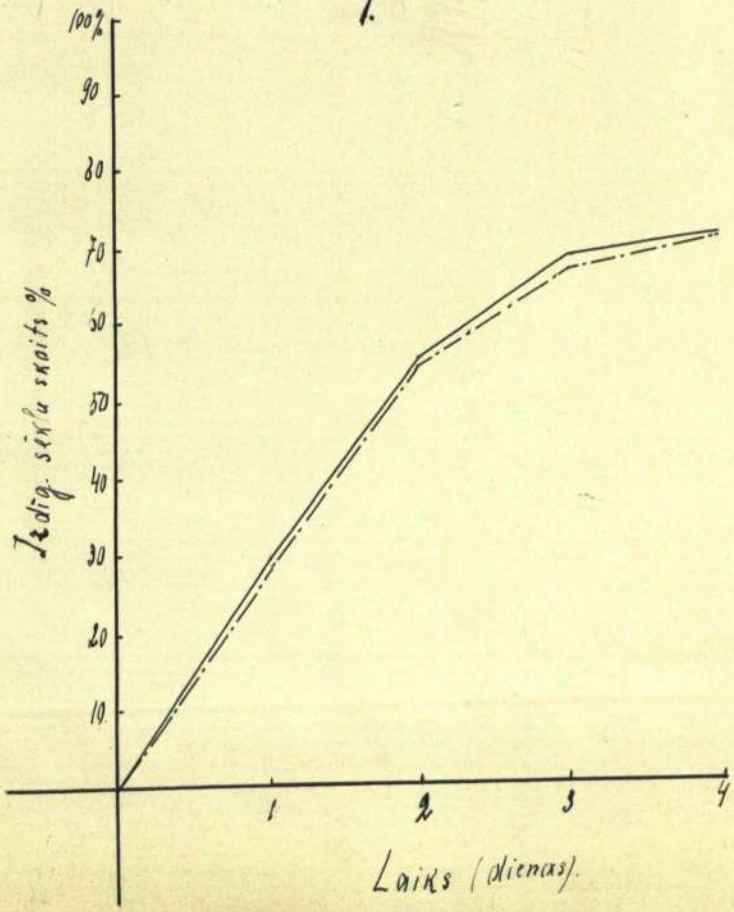
Konts. no 339 sēkl. dig. 249 - 73,4%
K. dest. " 401 " " 288 - 71,8%

4. dienas rezultati.

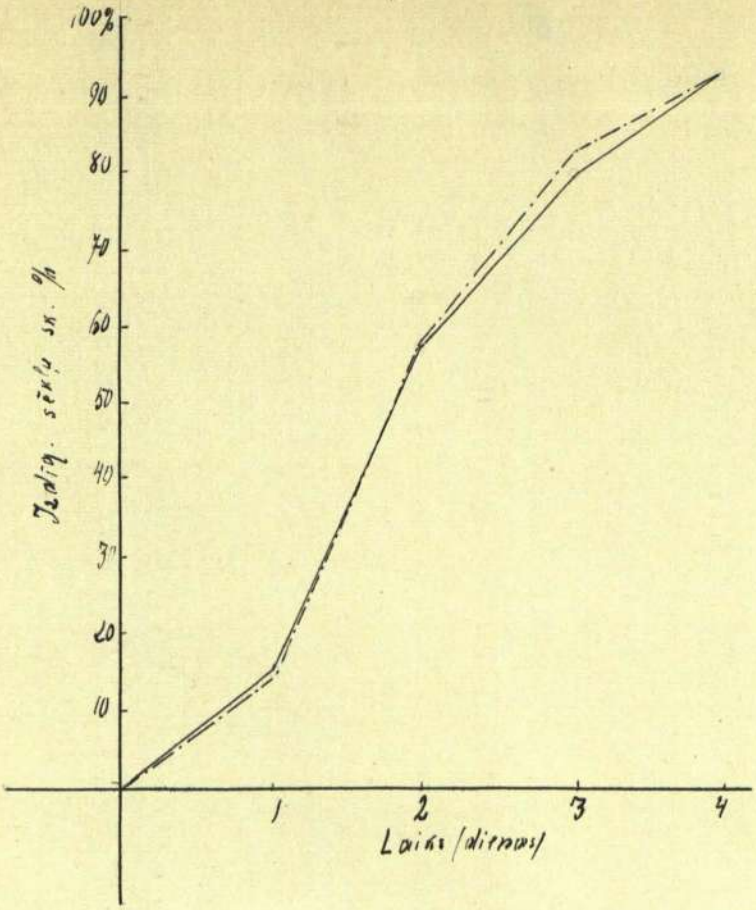
Konts. no 339 sēkl. dig. 258 - 76,1%
K. dest. " 401 " " 303 - 75,5%.

Tabulā minētos rezultātus ilustrē grafiska līkne. 3. dienas ar — stim. kāpno ūdeni, -·- kā. destil. ūd.

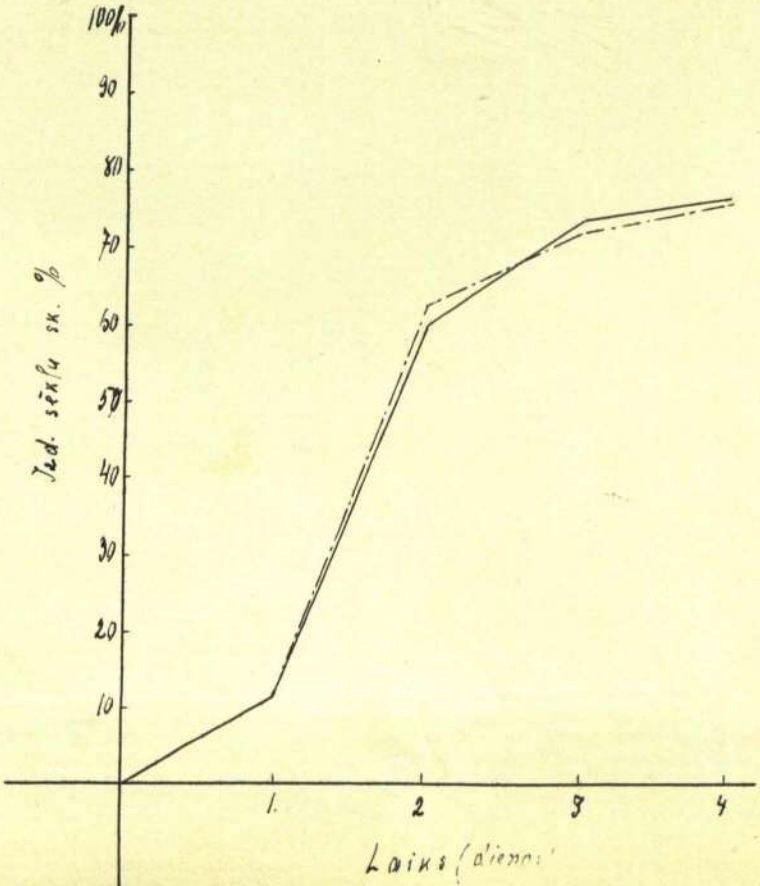
1.



2.


100%
90
80
70
60
50
40
30
20
10
Žāvēj. sēkla sk. %
1
2
3
4
Laiks (dienas)

3.


100%
90
80
70
60
50
40
30
20
10
Žāvēj. sēkla sk. %
1.
2
3
4
Laiks (dienas)

Līknes kas attēlo tanīna ietekmēto uz dažādiem augiem (4 -) līnijām nozīme ir šāda:

——— kontroli

..... stimul. 0,5‰

- - - - - stimul. 1‰

-.-.-.- stimul. 2‰

—..—..— stimul. 4‰

Mēģinājumi.

Secale cereale.

Kā tas no klātpielikstām tabulām redzams, otrā dienā vistālāko dīgšanas procentu - 61,7% uzrāda tās sēklas, kas stimulētas 3 h ar 4‰ tannīna šķīdumu, turpretī kontrolē pie 3 h dīgušas 53,4% - redzam, ka tanīns kā stimulants darbojas labvēlīgi. Ja rudzi stimulēti 6 h, tad augstāko dīgšanas procentu - 42,6% - uzrāda sēklas kas stimulētas 2‰ tannīna šķīdumā, kontrolē pie 6 h dīgušas 37,9%. Ja stimulēti 12 h, arī tad augstākais dīgšanas procents - 46,3% is pie 2‰, kontrolē pie 12 h dīgušas 30,6%. Ja stimulēti 24 h, tad augstākais dīgšanas procents - 37,4% - is pie 1‰ un kontrolē dīgušas tikai 15,3%. Pie nākošo dienu kontroles aina gandrīz nemainas, tikai pie 24 h ilgas stimulācijas vēlākās dienās augstākais dīgšanas procents is pie 0,5‰. Pie rudziem visaugstāko dīgšanas

procentu - 87,1% - var sasniegt ja stimuli 3 h 4‰ tannīna šķīdumā, kontrolē pie tā pāra laika ir dīgušas 69,8%. Pie 6 h un 2‰ dīgušas 80,2%, pie 12 h un 2‰ dīgušas 78,1% un pie 24 h un 0,5‰ dīgušas 65,9%. No šī mēģinājuma redzam, ka jo ilgāku laiku tura stimulācijas šķīdumā jo vajadzīga zemāka koncentrācija un otrādi - jo īsāku laiku stimulē, jo vajadzīga augstāka koncentrācija lai iegūtu augstāku dīgšanas procentu. No šī mēģinājuma kontrolēm redzams, ja ilgāku laiku tura ūdenī, jo dīgšanas procents pazeminās pp. kontrolē pie 3 h ilgas stimulācijas dīgušas 69,8%, pie 6 h dīgušas 56,8%, pie 12 h dīgušas 44% un pie 24 h dīgušas tikai 28,2%.

Rezultātu tabulas.

Stimuleti 3 h.

1. dienas rezultāti.				2. dienas rezultāti.			
Kont.	no 172	sēkl.	dīgušas 92 - 53,4%	Kont.	no 172	sēkl.	dīgušas 108 - 62,7%
0,5‰	" 152	"	" 76 - 50%	0,5‰	" 152	"	" 95 - 62,5%
1‰	" 169	"	" 77 - 45,5%	1‰	" 169	"	" 105 - 62,1%
2‰	" 169	"	" 96 - 56,8%	2‰	" 169	"	" 124 - 73,3%
4‰	" 194	"	" 120 - 61,7%	4‰	" 194	"	" 156 - 80,4%.

3. dienas rezultāti.

Kont. no 172 sēkl. dīgušas 115 - 67,4%
0,5‰ " 152 " " 102 - 67,1%
1‰ " 169 " " 114 - 67,4%
2‰ " 169 " " 130 - 76,9%
4‰ " 194 " " 162 - 83,4%.

4. dienas rezultāti.

Kont. no 172 sēkl. dīgušas 118 - 69,0%
0,5‰ " 152 " " 105 - 69,0%
1‰ " 169 " " 119 - 70,4%
2‰ " 169 " " 133 - 78,6%
4‰ " 194 " " 165 - 85,0%.

5 dienas rezultāti.

Kont. no 172 sēkl. dīgušas 119 - 69,7%
0,5‰ " 152 " " 107 - 70,3%
1‰ " 169 " " 122 - 72,1%
2‰ " 169 " " 135 - 79,8%
4‰ " 194 " " 169 - 87,1%

6. dienas rezultāti.

Kont. no 172 sēkl. dīgušas 119 - 69,7%
0,5‰ " 152 " " 107 - 70,3%
1‰ " 169 " " 123 - 72,8%
2‰ " 169 " " 135 - 79,8%
4‰ " 194 " " 169 - 87,1%.

7 dienas rezultāti

Kont. no 172 sēkl. dīgušas 119 - 69,7%
0,5‰ " 152 " " 107 - 70,3%
1‰ " 169 " " 123 - 72,8%
2‰ " 169 " " 135 - 79,8%
4‰ " 194 " " 169 - 87,1%

8 dienas rezultāti.

Kont. no 172 sēkl. dīgušas 119 - 69,7%
0,5‰ " 152 " " 107 - 70,3%
1‰ " 169 " " 123 - 72,8%
2‰ " 169 " " 135 - 79,8%
4‰ " 194 " " 169 - 87,1%.

Tabulā minētie rezultāti attēloti grafiski līknē 4.

Skimuleti 6.

1 dienas rezultati.

Konto. no 174 sēkl. dīgušas 66 - 37,9%
0,5‰ " 188 " " 60 - 31,8%
1‰ " 198 " " 80 - 40,4%
2‰ " 192 " " 82 - 42,6%
4‰ " 188 " " 74 - 39,3%

2 dienas rezultati.

Konto. no 174 sēkl. dīgušas 89 - 51,1%
0,5‰ " 188 " " 94 - 50%
1‰ " 198 " " 125 - 63,1%
2‰ " 192 " " 122 - 63,5%
4‰ " 188 " " 108 - 57,4%.

3 dienas rezultati.

Konto. no 174 sēkl. dīgušas 93 - 53,4%
0,5‰ " 188 " " 109 - 57,9%
1‰ " 198 " " 137 - 69,1%
2‰ " 192 " " 138 - 73,3%
4‰ " 188 " " 128 - 68,0%.

4 dienas rezultati.

Konto. no 174 sēkl. dīgušas 95 - 54,5%
0,5‰ " 188 " " 117 - 62,2%
1‰ " 198 " " 143 - 72,2%
2‰ " 192 " " 147 - 76,5%
4‰ " 188 " " 140 - 74,4%.

5 dienas rezultati.

Konto. no 174 sēkl. dīgušas 98 - 56,3%
0,5‰ " 188 " " 123 - 65,4%
1‰ " 198 " " 149 - 75,2%
2‰ " 192 " " 152 - 79,2%
4‰ " 188 " " 144 - 76,5%

6 dienas rezultati.

Konto. no 174 sēkl. dīgušas 99 - 56,8%
0,5‰ " 188 " " 126 - 67,0%
1‰ " 198 " " 152 - 76,8%
2‰ " 192 " " 154 - 80,2%
4‰ " 188 " " 147 - 78,2%.

7 dienas rezultāti

Kontr. no 174 sēkl. dīgušas 99 - 56,8%
0,5‰ " 188 " " 127 - 67,5%
1‰ " 198 " " 152 - 76,8%
2‰ " 192 " " 154 - 80,2%
4‰ " 188 " " 147 - 78,2%.

8 dienas rezultāti.

Kontr. no 174 sēkl. dīgušas 99 - 56,8%
0,5‰ " 188 " " 128 - 68,0%
1‰ " 198 " " 152 - 76,8%
2‰ " 192 " " 154 - 80,2%
4‰ " 188 " " 147 - 78,2%.

Tabulā minētos rezultātus ilustrē grafiska līkne 5.

Stimuleti 12 h.

1 dienas rezultāti.

Kontr. no 150 sēkl. dīgušas 46 - 30,6%
0,5‰ " 188 " " 85 - 45,2%
1‰ " 180 " " 78 - 43,3%
2‰ " 151 " " 70 - 46,3%
4‰ " 185 " " 89 - 45,6%.

2 dienas rezultāti.

Kontr. no 150 sēkl. dīgušas 55 - 37,3%
0,5‰ " 188 " " 110 - 58,5%
1‰ " 180 " " 103 - 55,5%
2‰ " 151 " " 96 - 63,5%
4‰ " 185 " " 110 - 59,4%.

3 dienas rezultāti.

Kontr. no 150 sēkl. dīgušas 60 - 40%
0,5‰ " 188 " " 121 - 64,3%
1‰ " 180 " " 118 - 65,5%
2‰ " 151 " " 106 - 70,1%
4‰ " 185 " " 120 - 64,8%

4 dienas rezultāti.

Kontr. no 150 sēkl. dīgušas 64 - 42,6%
0,5‰ " 188 " " 126 - 67,0%
1‰ " 180 " " 124 - 68,8%.
2‰ " 151 " " 112 - 74,1%
4‰ " 185 " " 124 - 67,0%.

5 dienas resultāti.

Konth. no 150 sēkl. dīgušas 66 - 44%
0,5‰ " 188 " " 128 - 68,0%
1‰ " 180 " " 128 - 71,1%
2‰ " 151 " " 116 - 76,8%
4‰ " 185 " " 129 - 69,6%

6 dienas resultāti.

Konth. no 150 sēkl. dīgušas 66 - 44%
0,5‰ " 188 " " 129 - 68,6%
1‰ " 180 " " 130 - 72,2%
2‰ " 151 " " 118 - 78,1%
4‰ " 185 " " 131 - 70,8%

7 dienas resultāti.

Konth. no 150 sēkl. dīgušas 66 - 44%
0,5‰ " 188 " " 129 - 68,6%
1‰ " 180 " " 130 - 72,2%
2‰ " 151 " " 118 - 78,1%
4‰ " 185 " " 131 - 70,8%

8 dienas resultāti.

Konth. no 150 sēkl. dīgušas 66 - 44%
0,5‰ " 188 " " 129 - 68,6%
1‰ " 180 " " 130 - 72,2%
2‰ " 151 " " 118 - 78,1%
4‰ " 185 " " 131 - 70,8%

Tālākā minētos resultātus ilustrē grafiska līkne 10.

Stimulēti 24 h.

1 dienas resultāti.

Konth. no 195 sēkl. dīgušas 30 - 15,3%
0,5‰ " 191 " " 71 - 37,1%
1‰ " 187 " " 70 - 37,4%
2‰ " 200 " " 50 - 25%
4‰ " 158 " " 30 - 19,0%

2 dienas resultāti.

Konth. no 195 sēkl. dīgušas 45 - 23,0%
0,5‰ " 191 " " 96 - 50,2%
1‰ " 187 " " 97 - 51,8%
2‰ " 200 " " 82 - 41%
4‰ " 158 " " 50 - 31,6%

3 dienas rezultāti

Kontr. no	195	sēkl. dīgušas	48	- 24,6%
0,5‰ "	191	" "	116	- 60,7%
1‰ "	187	" "	109	- 58,2%
2‰ "	200	" "	108	- 54,%
4‰ "	158	" "	80	- 50,6%

4 dienas rezultāti.

Kontr. no	195	sēkl. dīgušas	52	- 26,6%
0,5‰ "	191	" "	121	- 63,3%
1‰ "	187	" "	112	- 59,8%
2‰ "	200	" "	116	- 58%
4‰ "	158	" "	85	- 53,8%

5 dienas rezultāti.

Kontr. no	195	sēkl. dīgušas	55	- 28,2%
0,5‰ "	191	" "	124	- 64,9%
1‰ "	187	" "	114	- 60,9%
2‰ "	200	" "	118	- 59%
4‰ "	158	" "	86	- 54,4%

6 dienas rezultāti.

Kontr. no	195	sēkl. dīgušas	55	- 28,2%
0,5‰ "	191	" "	126	- 65,9%
1‰ "	187	" "	116	- 62,0%
2‰ "	200	" "	120	- 60%
4‰ "	158	" "	88	- 55,6%.

7 dienas rezultāti.

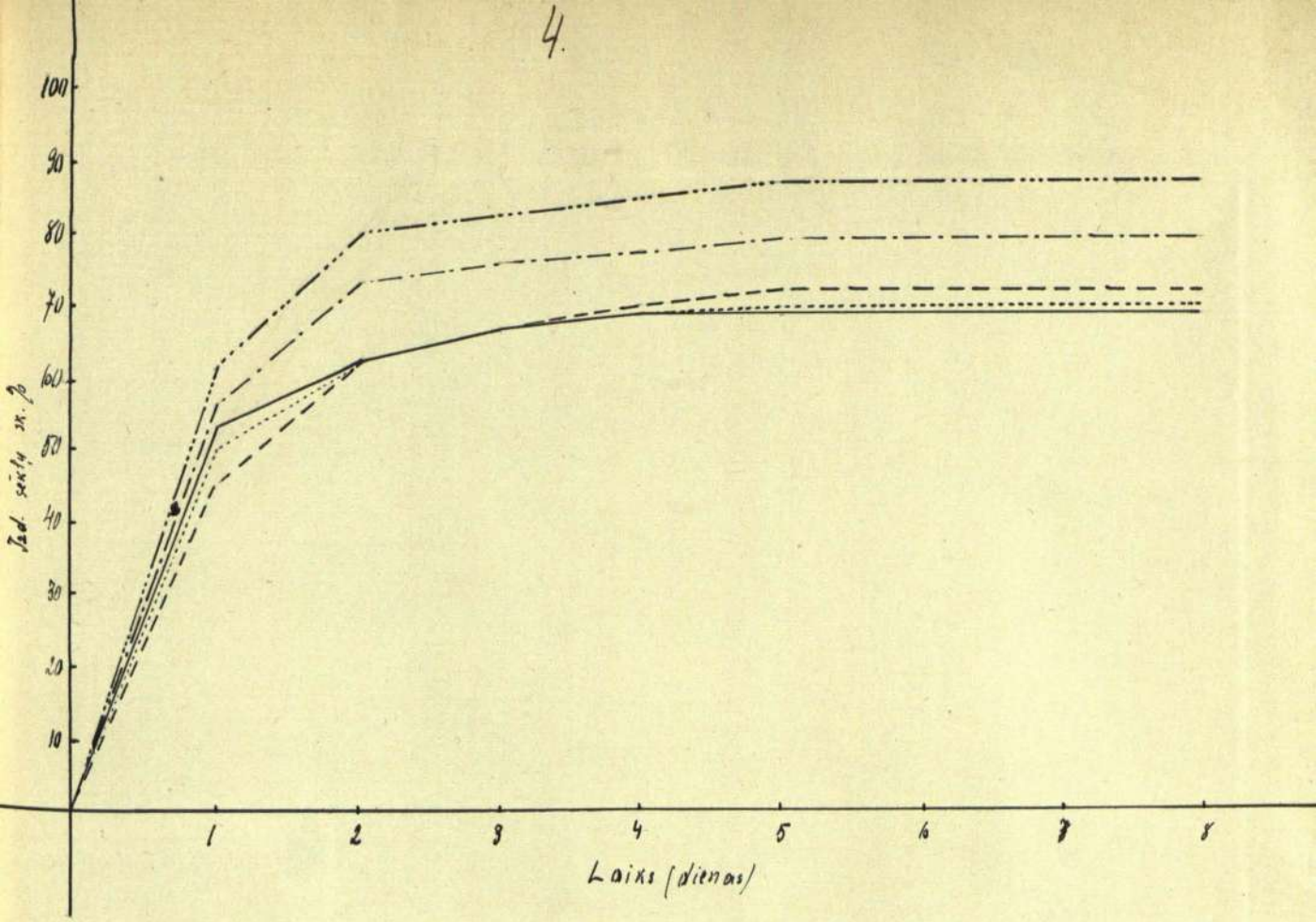
Kontr. no	195	sēkl. dīgušas	55	- 28,2%
0,5‰ "	191	" "	126	- 65,9%
1‰ "	187	" "	116	- 62,0%
2‰ "	200	" "	120	- 60%
4‰ "	158	" "	88	- 55,6%.

8 dienas rezultāti.

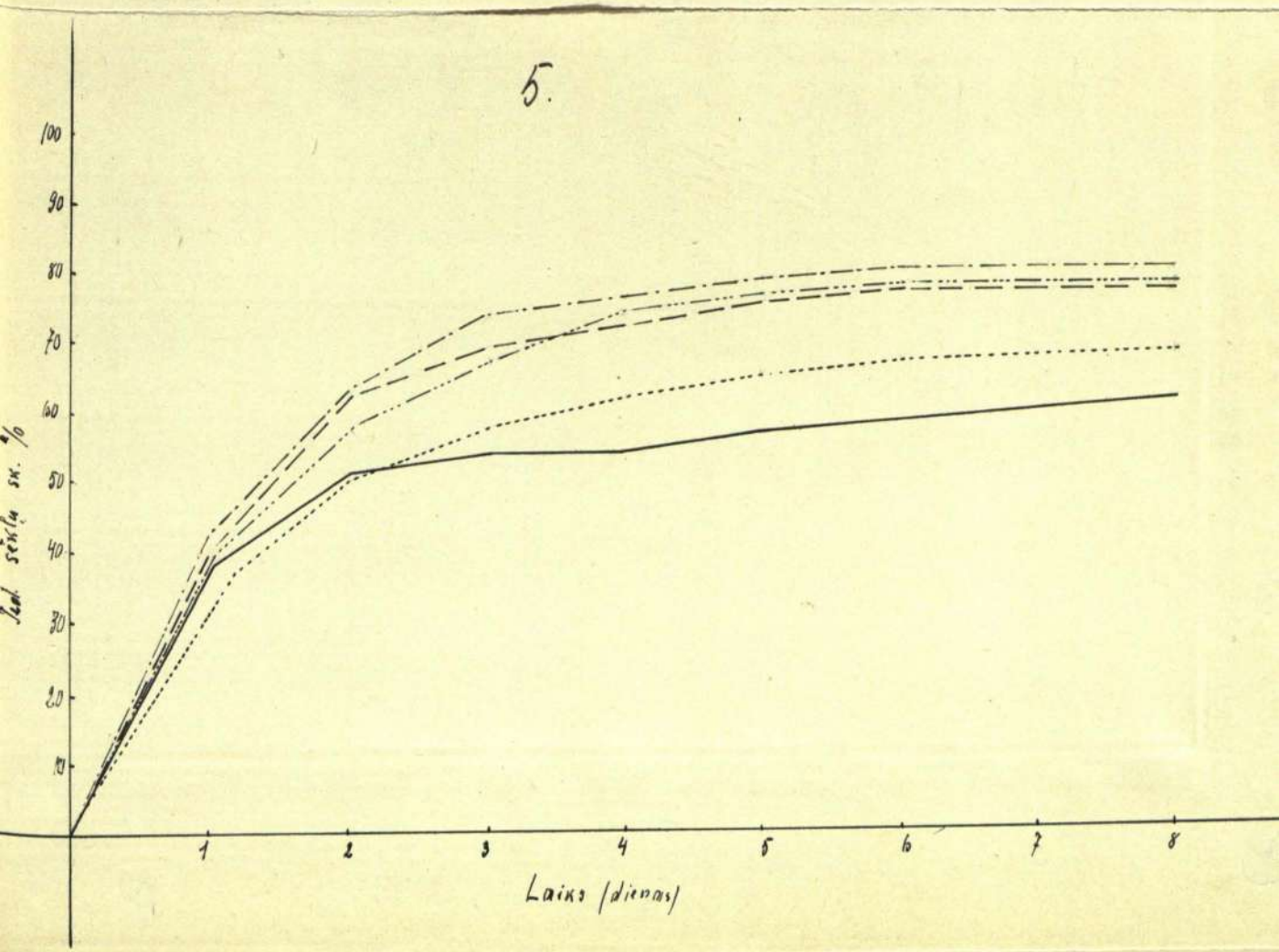
Kontr. no	195	sēkl. dīgušas	55	- 28,2%
0,5‰ "	191	" "	126	- 65,9%
1‰ "	187	" "	116	- 62,0%
2‰ "	200	" "	120	- 60%
4‰ "	158	" "	88	- 55,6%.

Tabulā minētos rezultātus illustrē grafiska līnija 7.

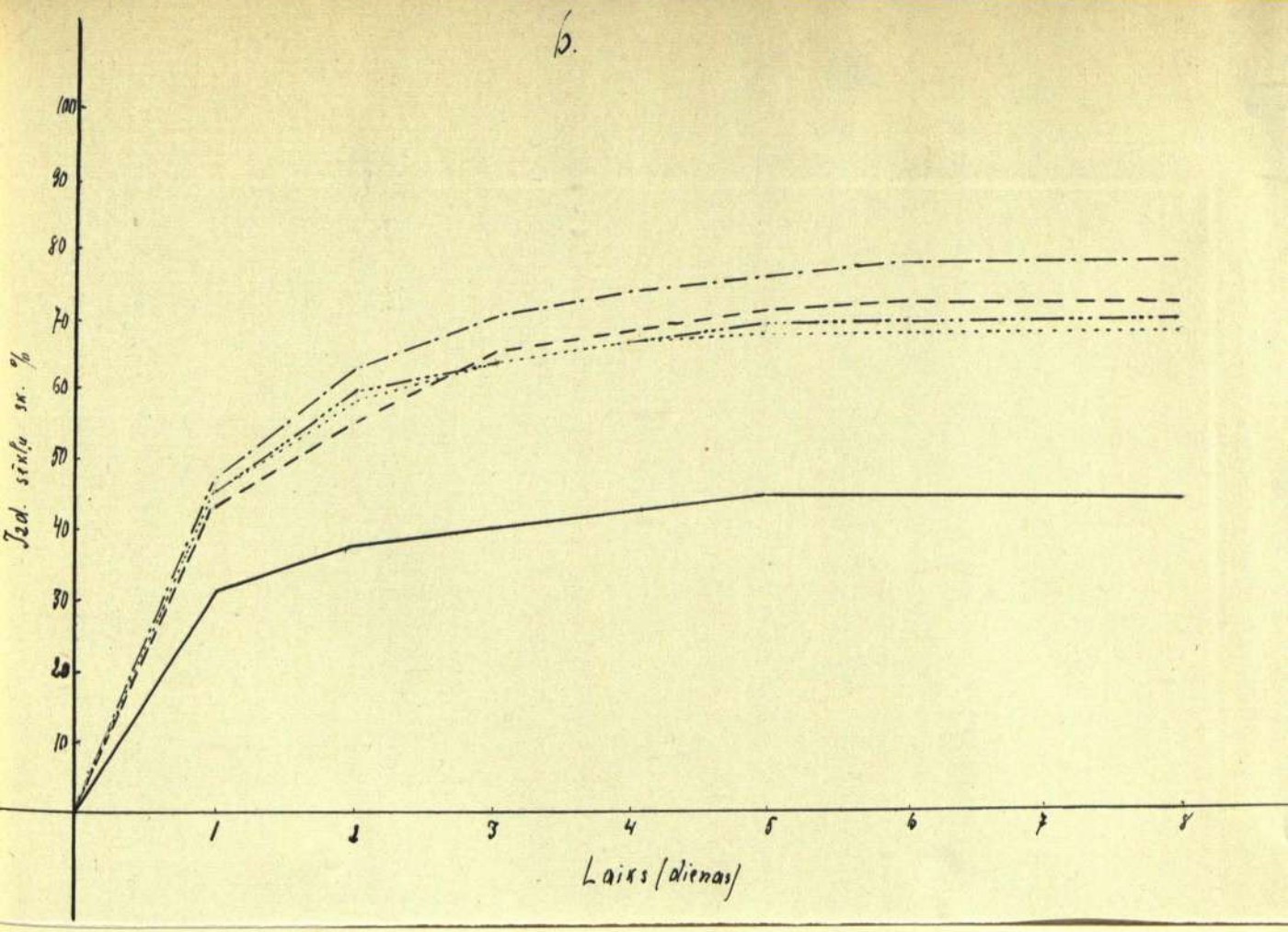
4.


100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
Žad. sēklu sk. %
1
2
3
4
5
6
7
8
Laiks (dienas)

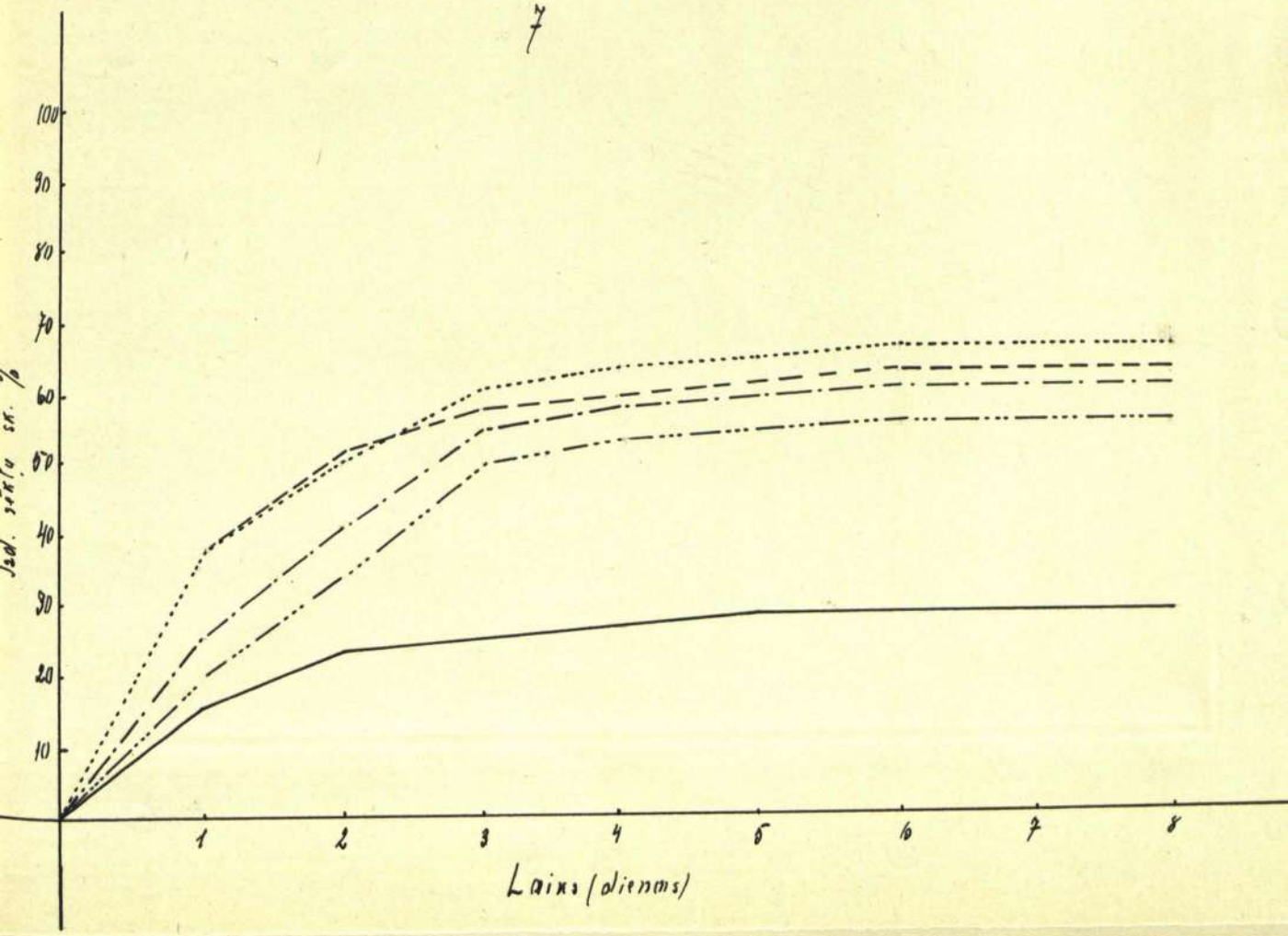
5.


100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
Žad. sēklu sk. %
1
2
3
4
5
6
7
8
Laiks (dienas)

6.


Jad. sīkļu sk. %
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1
2
3
4
5
6
7
8
Laiks (dienas)

7


Jad. sīkļu sk. %
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1
2
3
4
5
6
7
8
Laiks (dienas)

Tritícum vulgare.

Mēģinājuma rezultāti pie 24 h rāda, ka pie 3 h, 6 h un 12 h ilgas stimulācijas visaugstākais dīgšanas procents ir kontrolei pp. pie 3 h dīgušas 31,1%, pie 12 h dīgušas 37,0% un pie 6 h dīgušas 25,7%, turpretim pie stimulētām sēklām pie 3 h ilgas stimulācijas augstākais dīgšanas procents ir pie 0,5‰ - 29,3% - koncentrācijas pakāpes, pie 6 h ilgas stimulācijas pie 1,5‰ - 24,7% un pie 12 h ilgas stimulācijas arī pie 0,5‰ - 32,2%. Tikai pie 24 h ilgas stimulācijas augstākais dīgšanas procents ir 0,5‰, kamēr kontrolei pie tā pāta laika 18,6%. No mēģinājuma rezultātiem arī redzams, ka pie viena un tā pāta stimulācijas ilguma pp. 3 h dīgšanas procents nemainās plašās robežās neskatoties uz koncentrācijas pieaugumu pp. kontrolē dīgušas 31,1%, pie 0,5‰ dīgušas 29,3%, pie 1‰ dīgušas 24%, pie 2‰ dīgušas 22,6% un pie 4‰ dīgušas 20%. Tādu pašu ainu mēģinājuma rezultāti dod arī pie 6 h, 12 h un 24 h ilgas stimulācijas - ar koncentrācijas pa-

kāpes pieaugumu, dīgšanas procents lēni sākt uz leju. Īgāka atrašanās šķīdumā kviešus ietekmē daudz mazāk kā rudzus pp. pie 3 h ilgas stimulācijas dīgušas kontroli 85,0%, pie 6 h dīgušas 91,4%, pie 12 h dīgušas 82,6% un pie 24 h dīgušas 70,5%. No mēģinājuma rezultātiem izejot, var secināt, ka tannīns uz kviešu dīgšanu neatstāj sevišķi jūtamu iespaidu, jo pie 6 h un 12 h augstākais dīgšanas procents ir kontrolei - pie 6 h dīgušas 91,4% un pie 12 h dīgušas 82,6%, ramīs pie 3 h augstākais dīgšanas procents - 89,4% - uzrāda ar 4‰ tannīna šķīdumu stimulētas sēklas. Pie 24 h augstākais dīgšanas procents 79,7% uzrāda sēklas no stimulētas 2‰ tannīna šķīdumā.

Rezultātu tabula.

Stimuleti 3 h

1 dienas rezultāti.				2 dienas rezultāti.			
Kontr. no	167 sēkl.	dīgušas	52 - 31,1%	Kontr. no	167 sēkl.	dīgušas	76 - 45,5%
0,5‰ "	171 "	"	51 - 29,3%	0,5‰ "	171 "	"	99 - 57,9%
1‰ "	125 "	"	30 - 24%	1‰ "	125 "	"	82 - 65,6%
2‰ "	185 "	"	42 - 22,6%	2‰ "	185 "	"	72 - 38,9%
4‰ "	190 "	"	38 - 20%	4‰ "	190 "	"	116 - 61,0%.

3 dienas rezultāti

Kontr.	no 167 sēkl.	dīgušas	102	61,0%
0,5‰	" 171 "	"	134	78,3%
1‰	" 125 "	"	96	76,8%
2‰	" 185 "	"	102	55,1%
4‰	" 190 "	"	142	74,7%

4 dienas rezultāti.

Kontr.	no 167 sēkl.	dīgušas	128	77,1%
0,5‰	" 171 "	"	147	85,9%
1‰	" 125 "	"	99	79,2%
2‰	" 185 "	"	118	63,9%
4‰	" 190 "	"	159	83,6%

5 dienas rezultāti.

Kontr.	no 167 sēkl.	dīgušas	138	82,6%
0,5‰	" 171 "	"	150	87,7%
1‰	" 125 "	"	103	82,4%
2‰	" 185 "	"	133	71,9%
4‰	" 190 "	"	169	88,9%

6 dienas rezultāti.

Kontr.	no 167 sēkl.	dīgušas	142	85,0%
0,5‰	" 171 "	"	150	87,7%
1‰	" 125 "	"	105	84%
2‰	" 185 "	"	139	75,1%
4‰	" 190 "	"	169	88,9%

7 dienas rezultāti

Kontr.	no 167 sēkl.	dīgušas	142	85,0%
0,5‰	" 171 "	"	151	88,3%
1‰	" 125 "	"	106	84,4%
2‰	" 185 "	"	139	75,1%
4‰	" 190 "	"	169	88,9%

8 dienas rezultāti.

Kontr.	no 167 sēkl.	dīgušas	142	85,0%
0,5‰	" 171 "	"	151	88,3%
1‰	" 125 "	"	107	85,6%
2‰	" 185 "	"	139	75,1%
4‰	" 190 "	"	170	89,4%

Tabula minētos rezultātus illustrē grafiska forma 8.

Sēmulāti 6 d.

1 dienas rezultāti.

Kontr. no 140 sēkl. dīgušas 36 - 25,7%.
0,5‰ " 186 " " 46 - 24,7%
1‰ " 124 " " 24 - 19,8%
2‰ " 152 " " 30 - 19,3%
4‰ " 151 " " 20 - 13,2%.

2 dienas rezultāti.

Kontr. no 140 sēkl. dīgušas 80 - 57,1%
0,5‰ " 186 " " 92 - 49,4%
1‰ " 124 " " 54 - 43,5%
2‰ " 152 " " 78 - 51,3%
4‰ " 151 " " 68 - 45,0%.

3 dienas rezultāti.

Kontr. no 140 sēkl. dīgušas 100 - 71,3%
0,5‰ " 186 " " 125 - 67,2%
1‰ " 124 " " 72 - 58,0%
2‰ " 152 " " 103 - 68,4%
4‰ " 151 " " 91 - 60,2%

4 dienas rezultāti.

Kontr. no 140 sēkl. dīgušas 114 - 81,4%
0,5‰ " 186 " " 139 - 74,7%
1‰ " 124 " " 90 - 72,5%
2‰ " 152 " " 116 - 76,3%
4‰ " 151 " " 100 - 66,2%.

5 dienas rezultāti.

Kontr. no 140 sēkl. dīgušas 122 - 87,1%
0,5‰ " 186 " " 144 - 77,4%
1‰ " 124 " " 95 - 76,6%
2‰ " 152 " " 121 - 79,6%
4‰ " 151 " " 110 - 72,8%

6 dienas rezultāti.

Kontr. no 140 sēkl. dīgušas 125 - 89,1%
0,5‰ " 186 " " 147 - 79,0%
1‰ " 124 " " 97 - 79,0%
2‰ " 152 " " 122 - 80,3%
4‰ " 151 " " 114 - 75,5%.

7 dienas rezultāti.

Kontr. no 140 sēkl. dīgušas 127 - 90,7%
0,5‰ " 186 " " 148 - 79,5%
1‰ " 124 " " 99 - 79,8%
2‰ " 152 " " 124 - 81,6%
4‰ " 151 " " 116 - 76,8%

8 dienas rezultāti.

Kontr. no 140 sēkl. dīgušas 128 - 91,4%
0,5‰ " 186 " " 149 - 80,1%
1‰ " 124 " " 101 - 81,4%
2‰ " 152 " " 126 - 82,8%
4‰ " 151 " " 119 - 78,8%

Tabulā minēto rezultātus illustrē grafiska līkne 9.

Stimulēti 12 h.

1 dienas rezultāti.

Kontr. no 173 sēkl. dīgušas 64 - 37,0%
0,5‰ " 149 " " 48 - 32,2%
1‰ " 125 " " 40 - 32%
2‰ " 123 " " 35 - 28,4%
4‰ " 162 " " 39 - 24,0%

2 dienas rezultāti.

Kontr. no 173 sēkl. dīgušas 94 - 54,3%
0,5‰ " 149 " " 75 - 50,3%
1‰ " 125 " " 66 - 52,8%
2‰ " 123 " " 63 - 51,1%
4‰ " 162 " " 79 - 49,2%

3 dienas rezultāti.

Kontr. no 173 sēkl. dīgušas 108 - 62,4%
0,5‰ " 149 " " 99 - 66,3%
1‰ " 125 " " 78 - 62,4%
2‰ " 123 " " 75 - 60,9%
4‰ " 162 " " 99 - 61,1%

4 dienas rezultāti.

Kontr. no 173 sēkl. dīgušas 123 - 71,1%
0,5‰ " 149 " " 111 - 74,4%
1‰ " 125 " " 88 - 70,4%
2‰ " 123 " " 84 - 68,2%
4‰ " 162 " " 111 - 68,4%

5 dienas rezultāti

Konts. no 173 sēkl. dīgušas 135 - 78,0%
0,5‰ " 149 " " 116 - 77,9%
1‰ " 125 " " 94 - 75,2%
2‰ " 123 " " 88 - 71,5%
4‰ " 162 " " 116 - 71,6%

6 dienas rezultāti.

Konts. no 173 sēkl. dīgušas 141 - 81,4%
0,5‰ " 149 " " 120 - 80,5%
1‰ " 125 " " 98 - 78,4%
2‰ " 123 " " 90 - 73,2%
4‰ " 162 " " 118 - 72,8%

7 dienas rezultāti.

Konts. no 173 sēkl. dīgušas 141 - 81,4%
0,5‰ " 149 " " 121 - 81,2%
1‰ " 125 " " 101 - 80,8%
2‰ " 123 " " 93 - 75,6%
4‰ " 162 " " 120 - 74,0%

8 dienas rezultāti.

Konts. no 173 sēkl. dīgušas 143 - 82,6%
0,5‰ " 123 - " " 121 - 81,2%
1‰ " 125 - " " 103 - 82,4%
2‰ " 123 " " 94 - 76,4%
4‰ " 162 " " 121 - 74,7%.

Tabulā minētos rezultātus illustrē grafiska līkne 10.

Stimulēti 24 h.

1 dienas rezultāti.

Konts. no 139 sēkl. dīgušas 19 - 13,6%
0,5‰ " 166 " " 25 - 15,0%
1‰ " 143 " " 20 - 13,9%
2‰ " 153 " " 16 - 10,4%
4‰ " 148 " " 14 - 9,4%

2 dienas rezultāti.

Konts. no 139 sēkl. dīgušas 37 - 26,6%
0,5‰ " 166 " " 63 - 37,8%
1‰ " 143 " " 52 - 36,3%
2‰ " 153 " " 48 - 31,3%
4‰ " 148 " " 49 - 33,1%.

3 dienas rezultāti

Konč. no 139 sēkl. dīgušas 59 - 42,4%
0,5‰ " 166 " " 90 - 54,2%
1‰ " 143 " " 82 - 57,3%
2‰ " 153 " " 83 - 54,2%
4‰ " 148 " " 85 - 57,3%

4 dienas rezultāti.

Konč. no 139 sēkl. dīgušas 79 - 57,1%
0,5‰ " 166 " " 110 - 66,2%
1‰ " 143 " " 98 - 68,4%
2‰ " 153 " " 103 - 67,3%
4‰ " 148 " " 102 - 68,8%.

5 dienas rezultāti.

Konč. no 139 sēkl. dīgušas 94 - 67,6%
0,5‰ " 166 " " 120 - 72,2%
1‰ " 143 " " 107 - 74,8%
2‰ " 153 " " 114 - 74,5%
4‰ " 148 " " 112 - 75,6%.

6 dienas rezultāti.

Konč. no 139 sēkl. dīgušas 100 - 71,9%
0,5‰ " 166 " " 124 - 74,6%
1‰ " 143 " " 111 - 77,6%
2‰ " 153 " " 120 - 78,4%
4‰ " 148 " " 114 - 77,0%.

7 dienas rezultāti.

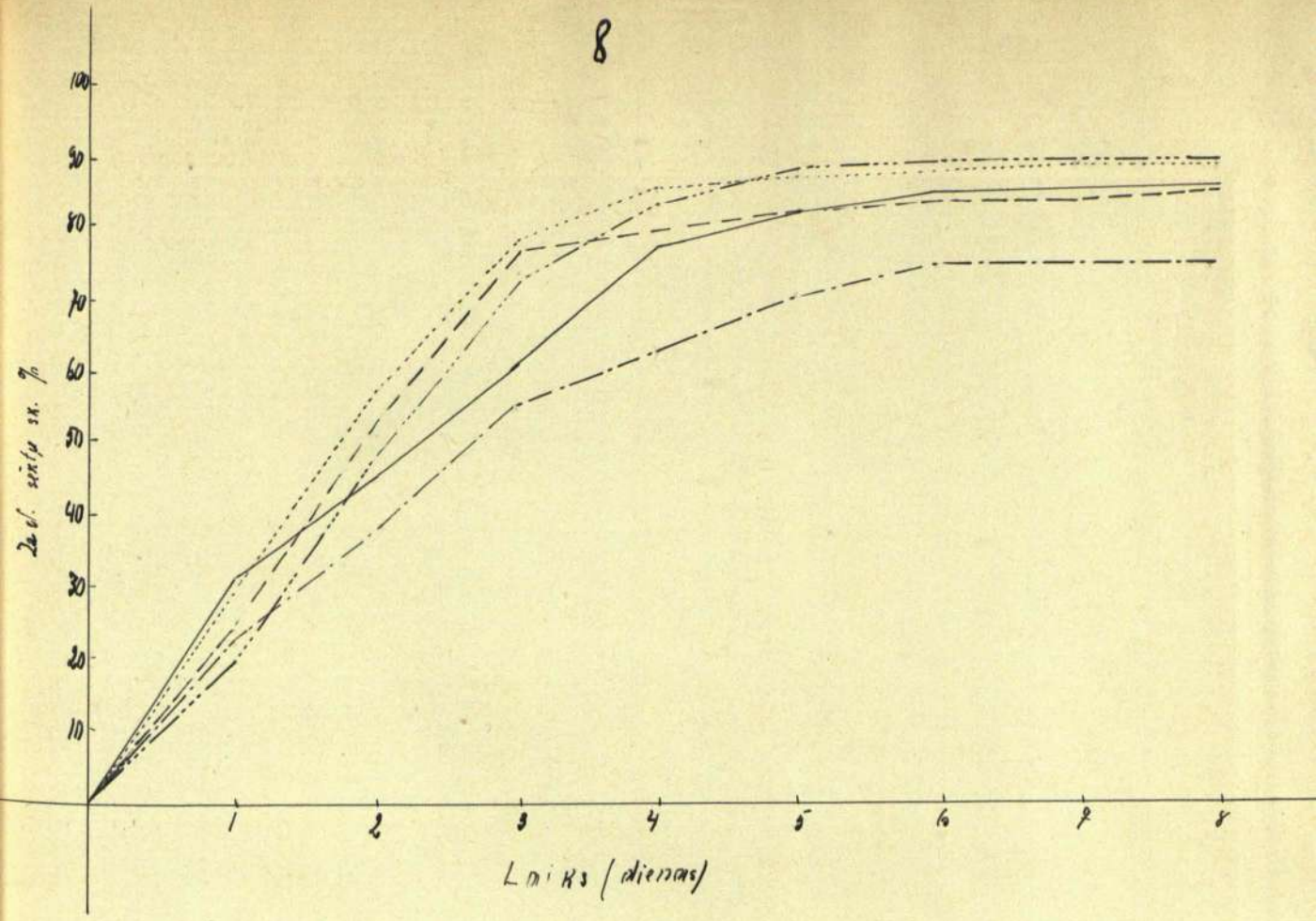
Konč. no 139 sēkl. dīgušas 103 - 74,1%
0,5‰ " 166 " " 124 - 74,6%
1‰ " 143 " " 112 - 78,3%
2‰ " 153 " " 121 - 79,0%
4‰ " 148 " " 114 - 77,0%

8 dienas rezultāti.

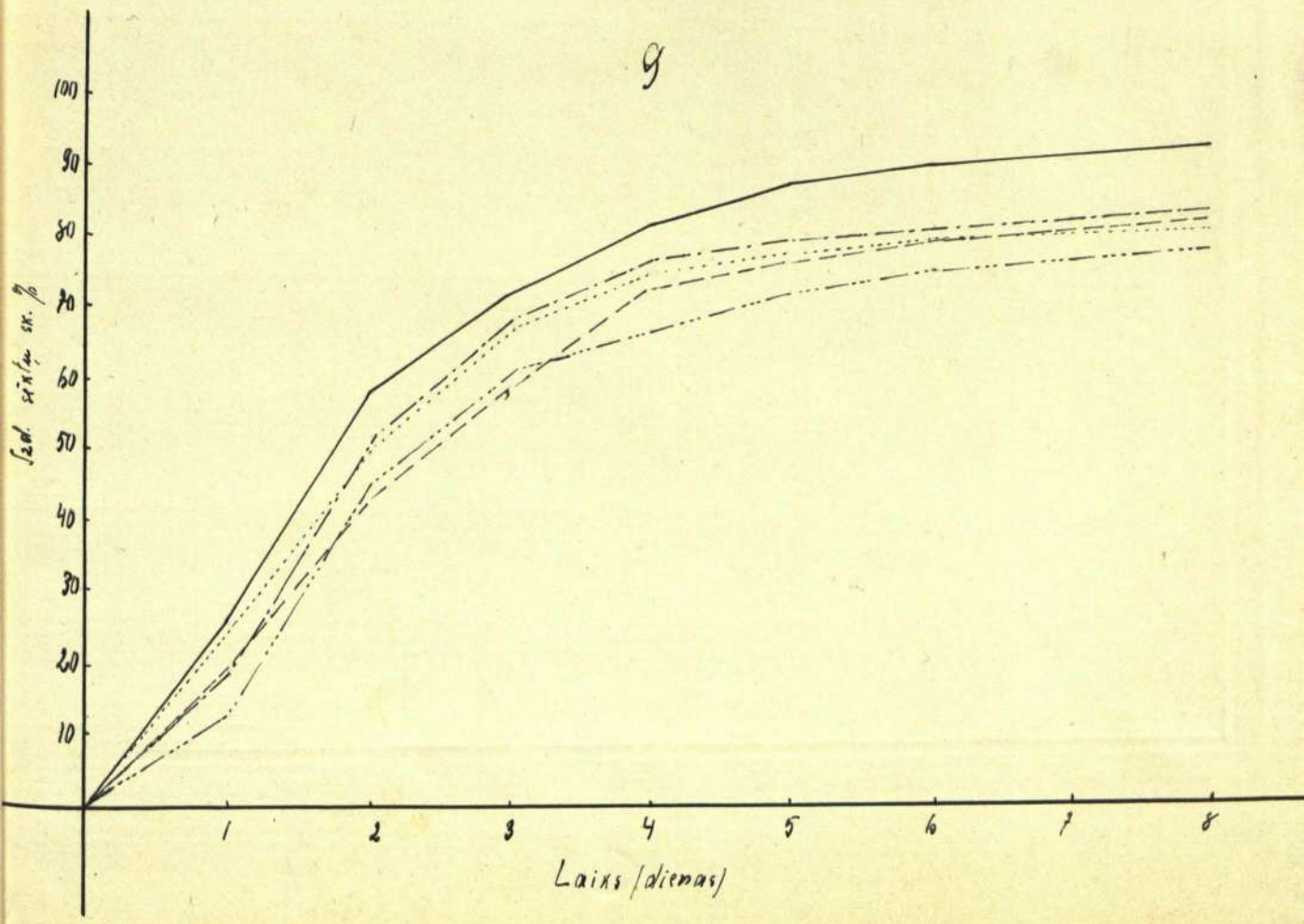
Konč. no 139 sēkl. dīgušas 105 - 75,5%
0,5‰ " 166 " " 124 - 74,6%
1‰ " 143 " " 113 - 79,0%
2‰ " 153 " " 122 - 79,7%
4‰ " 148 " " 116 - 78,3%.

Tabulās minētos rezultātus ilustrē grafiks: Līkne: 11

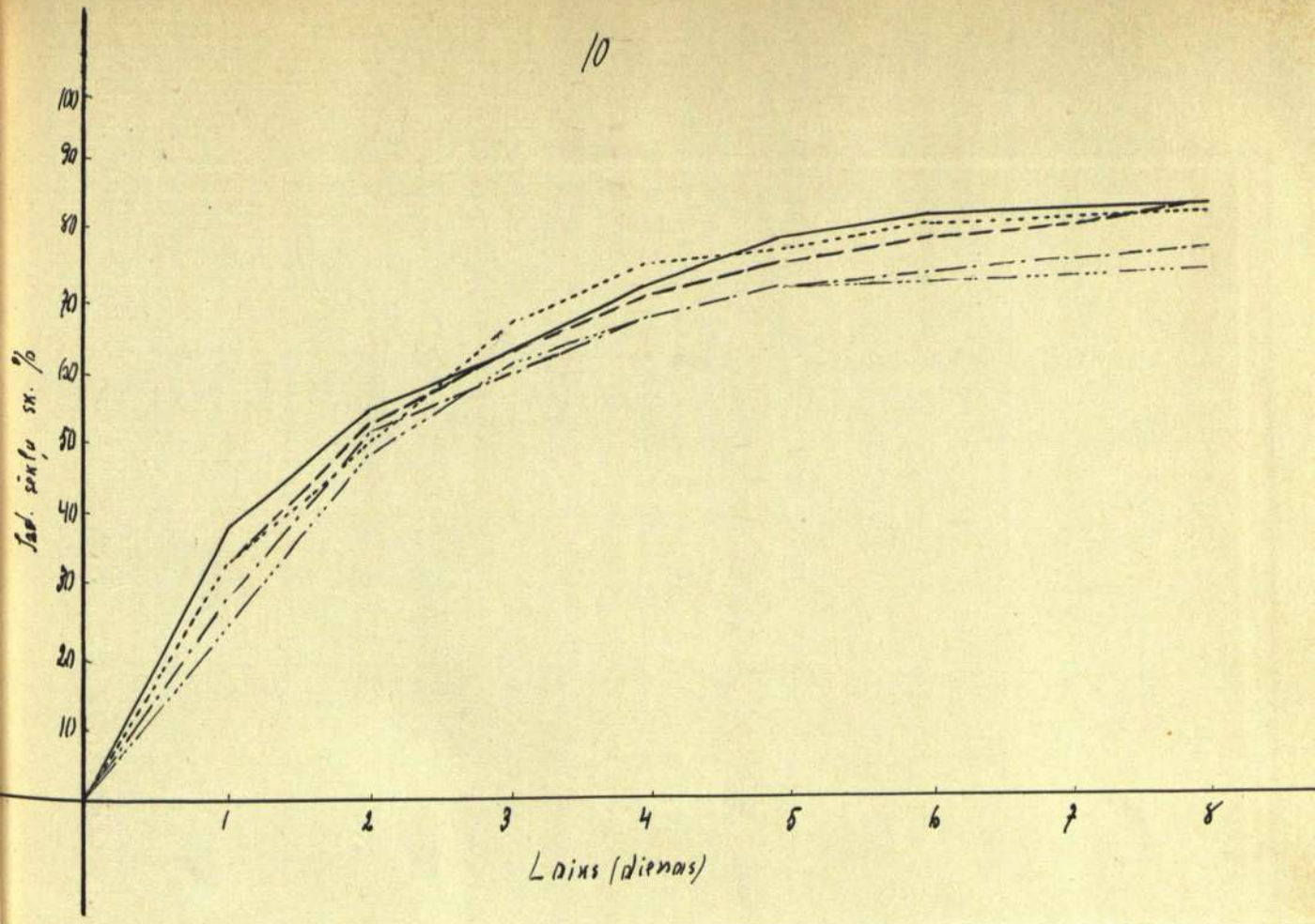
8


100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
Zad. sēklu sk. %
1
2
3
4
5
6
7
8
Laiks (dienas)

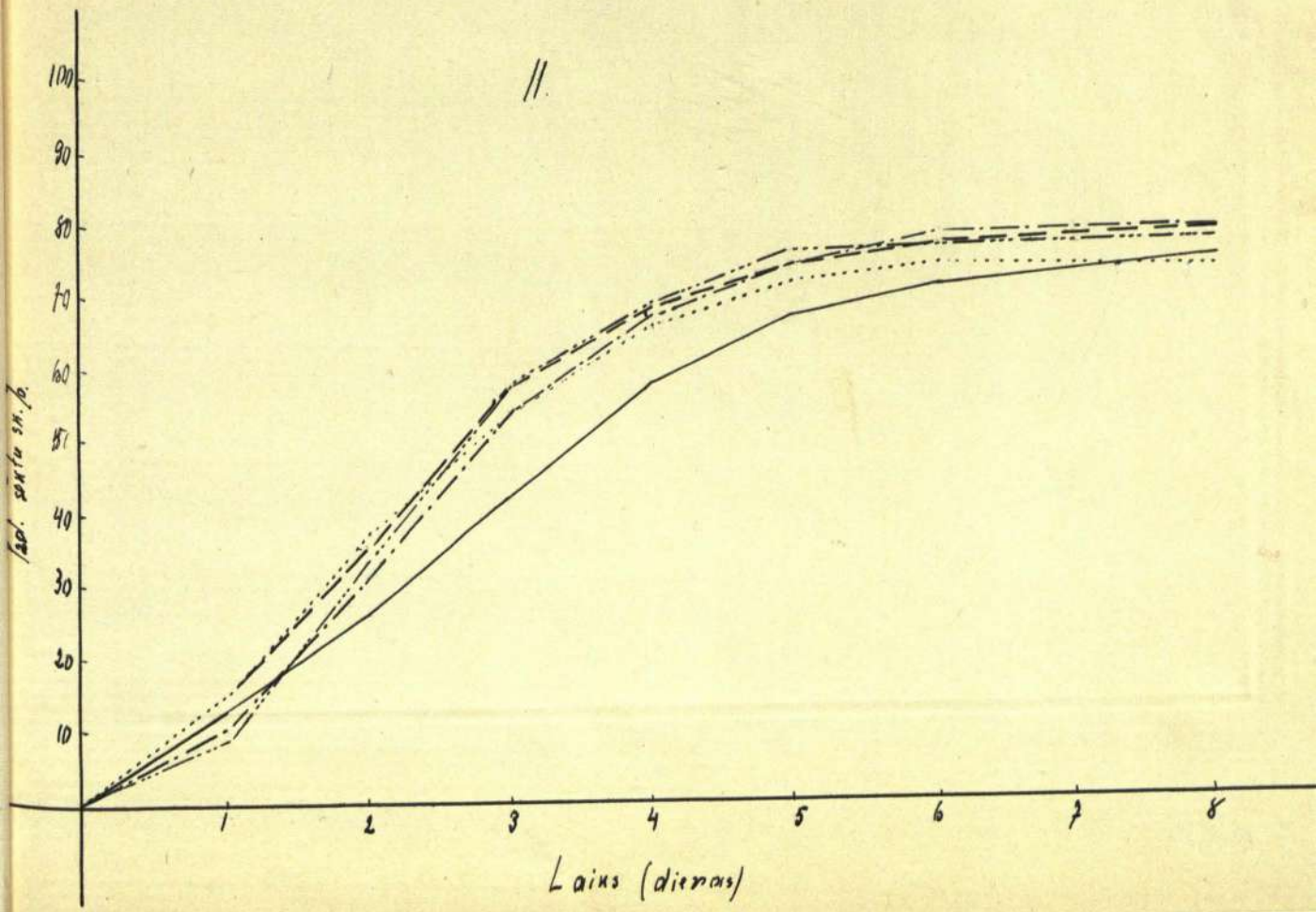
9


100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
Zad. sēklu sk. %
1
2
3
4
5
6
7
8
Laiks (dienas)

10


100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
Īsd. šķīdu sk. %
1
2
3
4
5
6
7
8
Laiks (dienas)

11.


100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
Īsd. šķīdu sk. %
1
2
3
4
5
6
7
8
Laiks (dienas)

Brassica napus.

Pie 6 st., 12 st. un 24 st. ilgas stimulācijas jemtas dīgai 0,5‰ un 1‰ koncentrācijas parapes, jo augstākas izdzēšanas un kaļu sēklu dīgšanu netīkrotīgi. No mēģinājuma rezultātiem pie 24 st. redzam, ka augstākais dīgšanas procents pie 3 st. ilgas stimulācijas ir pie 4‰ koncentrācijas parapes - 12,3%, ja stimuli 6 st., tad pie 1‰ - 22,2%, ja stimuli 12 st., arī pie 1‰ - 10,4% ir augstākais dīgšanas procents un ja stimuli 24 st., tad augstākais dīgšanas procents ir pie 0,5‰ - 19,4%. Arī nākošās dienās, pie jau minētām koncentrācijām, kaļu sēklu dīgšanas procenti ir visaugstākie un aina nemainās līdz mēģinājumu izbeigšanai.

Pie 3 st. ilgas stimulācijas dīgšanas procenta starpība starp kontroli un labāko koncentrācijas parapi t.i. 4‰ un tāpat arī starp pārējām koncentrācijas parapēm nav liela pp. no otras dienas rezultātiem redzam - kontroli dīgušas 8,2%, pie 0,5‰ koncentrācijas parapes dīgušas 10,8%, pie 1‰ koncentrācijas parapes dīgušas 11,3%, pie 2‰ koncentrācijas

paraspes dīgušas 11,0% un pie 4‰ koncentrācijas paraspes dīgušas 12,3%. Šo pašu redzam arī pie nozīmīgo dienu rezultātiem. Pie īsākā stimulācijas laika pp. pie 6 st., 12 st. un 24 st. starpība starp kontroli un koncentrāciju paraspēm ir jūtamāka. No īsākiem mēģinājuma rezultātiem var taisīt slēdzienu, ka tannīns kā stimulants uz kāla sēklām darbojas labvēlīgi. Tai īsākā visaugstākā dīgšanas procentu, tad sēklas jāstimulē 6 st. pie 1‰ koncentrācijas paraspes. Pie kāļiem tapat kā pie kviešiem atrodoties zem šķīduma līmeņa, uz dīgšanu neatstāj jūtamu ietekmi pp. pie 3 st. kontrolei dīgušas 76,4%, pie 6 st. dīgušas 80%, pie 12 st. dīgušas 79,8% un pie 24 st. dīgušas 73,1%.

Rezultātu tabulas.

Stimulēti 3 st.

1dienas rezultāti.					2 dienas rezultāti.				
Kontr.	no	242	sēkl.	dīgušas 20 - 8,2%	Kontr.	no	242	sēkl.	dīgušas 142 - 58,6%
0,5‰	"	322	"	" 35 - 10,8%	0,5‰	"	322	"	" 210 - 65,5%
1‰	"	247	"	" 28 - 11,3%	1‰	"	247	"	" 138 - 55,6%
2‰	"	326	"	" 36 - 11,0%	2‰	"	326	"	" 196 - 60,1%
4‰	"	324	"	" 40 - 12,3%	4‰	"	324	"	" 212 - 65,4%.

3 dienas rezultāti

Kontr. no 242 sēkl. dīgušas 164 - 67,7%
0,5‰ " 322 " " 227 - 70,4%
1‰ " 247 " " 161 - 65,1%
2‰ " 326 " " 222 - 68,0%
4‰ " 324 " " 234 - 72,2%.

4 dienas rezultāti.

Kontr. no 242 sēkl. dīgušas 168 - 69,4%
0,5‰ " 322 " " 234 - 72,6%
1‰ " 247 " " 174 - 70,4%
2‰ " 326 " " 236 - 72,3%
4‰ " 324 " " 248 - 76,6%.

5 dienas rezultāti.

Kontr. no 242 sēkl. dīgušas 176 - 72,7%
0,5‰ " 322 " " 246 - 76,3%
1‰ " 247 " " 183 - 74,0%
2‰ " 326 " " 251 - 76,9%
4‰ " 324 " " 262 - 80,8%.

6 dienas rezultāti.

Kontr. no 242 sēkl. dīgušas 181 - 74,8%
0,5‰ " 322 " " 252 - 78,2%
1‰ " 247 " " 188 - 76,1%
2‰ " 326 " " 259 - 79,4%
4‰ " 324 " " 267 - 82,4%.

7 dienas rezultāti.

Kontr. no 242 sēkl. dīgušas 184 - 76,0%
0,5‰ " 322 " " 256 - 79,5%
1‰ " 247 " " 194 - 78,5%
2‰ " 326 " " 267 - 81,8%
4‰ " 324 " " 271 - 83,6%

8 dienas rezultāti.

Kontr. no 242 sēkl. dīgušas 185 - 76,4%
0,5‰ " 322 " " 259 - 80,4%
1‰ " 247 " " 195 - 78,9%
2‰ " 326 " " 272 - 83,4%
4‰ " 324 " " 277 - 85,4%.

Tabulā minētos rezultātus illustrē grafiskā līkne 12.

9 dienas rezultati.

Kontr. no 242 sēkl. dīgušas 185 - 76,4%
0,5‰ " 322 " " 261 - 81,0%
1‰ " 247 " " 195 - 78,9%
2‰ " 326 " " 274 - 84,0%
4‰ " 324 " " 279 - 86,1%

10 dienas rezultati.

Kontr. no 242 sēkl. dīgušas 185 - 76,4%
0,5‰ " 322 " " 262 - 81,3%
1‰ " 247 " " 196 - 79,6%
2‰ " 326 " " 274 - 84,0%
4‰ " 324 " " 280 - 86,4%.

Stimulēti 6 h.

1 dienas rezultati.

Kontr. no 511 sēkl. dīgušas 44 - 8,6%
0,5‰ " 240 " " 47 - 11,2%
1‰ " 274 " " 62 - 22,2%.

2 dienas rezultati.

Kontr. no 511 sēkl. dīgušas 280 - 55,7%
0,5‰ " 240 " " 158 - 65,8%
1‰ " 274 " " 190 - 69,3%.

3 dienas rezultati

Kontr. no 511 sēkl. dīgušas 329 - 64,3%
0,5‰ " 240 " " 182 - 74,8%
1‰ " 274 " " 202 - 75,0%

4 dienas rezultati.

Kontr. no 511 sēkl. dīgušas 356 - 69,6%
0,5‰ " 240 " " 192 - 80%
1‰ " 274 " " 210 - 76,6%.

5 dienas rezultāti

Konc. no 511 sēkl. dīgušas 382 - 74,7%
0,5‰ " 240 " " 201 - 83,7%
1‰ " 274 " " 221 - 81,0%

6 dienas rezultāti.

Konc. no 511 sēkl. dīgušas 394 - 77,1%
0,5‰ " 240 " " 207 - 86,2%
1‰ " 274 " " 227 - 83,2%.

7 dienas rezultāti.

Konc. no 511 sēkl. dīgušas 405 - 79,2%
0,5‰ " 240 " " 214 - 89,1%
1‰ " 274 " " 239 - 87,6%.

8 dienas rezultāti.

Konc. no 511 sēkl. dīgušas 409 - 80,0%
0,5‰ " 240 " " 216 - 90%
1‰ " 274 " " 242 - 88,7%.

9 dienas rezultāti.

Konc. no 511 sēkl. dīgušas 412 - 80,6%
0,5‰ " 240 " " 216 - 90%
1‰ " 274 " " 245 - 89,4%

10 dienas rezultāti.

Konc. no 511 sēkl. dīgušas 413 - 80,8%
0,5‰ " 240 " " 216 - 90%
1‰ " 274 " " 248 - 90,5%.

Tabulā minētos rezultātus ilustrē grafiska līkne 13.

Sīmuteši 12 h.

1 dienas rezultāti.

Konc. no 376 sēkl. dīgušas 17 - 4,5%
0,5‰ " 337 " " 32 - 9,3%
1‰ " 324 " " 34 - 10,4%

2 dienas rezultāti.

Konc. no 376 sēkl. dīgušas 135 - 36,8%
0,5‰ " 337 " " 160 - 47,4%
1‰ " 324 " " 178 - 54,9%.

3 dienas rezultāti.

Konc. no 3% sēkl. dīgušas 203 - 53,9%
0,5‰ " 337 " " 208 - 61,7%
1‰ " 324 " " 219 - 67,5%

4 dienas rezultāti.

Konc. no 3% sēkl. dīgušas 238 - 63,3%
0,5‰ " 337 " " 233 - 69,1%
1‰ " 324 " " 242 - 74,6%.

5 dienas rezultāti.

Konc. no 3% sēkl. dīgušas 263 - 69,9%
0,5‰ " 337 " " 252 - 75,0%
1‰ " 324 " " 258 - 79,9%

6 dienas rezultāti.

Konc. no 3% sēkl. dīgušas 279 - 74,2%
0,5‰ " 337 " " 262 - 77,7%
1‰ " 324 " " 267 - 82,3%.

7 dienas rezultāti.

Konc. no 3% sēkl. dīgušas 291 - 77,3%
0,5‰ " 337 " " 273 - 81,0%
1‰ " 324 " " 277 - 85,4%

8 dienas rezultāti.

Konc. no 3% sēkl. dīgušas 295 - 78,4%
0,5‰ " 337 " " 276 - 81,9%
1‰ " 324 " " 278 - 85,8%.

9 dienas rezultāti.

Konc. no 3% sēkl. dīgušas 298 - 79,2%
0,5‰ " 337 " " 276 - 81,9%
1‰ " 324 " " 278 - 85,8%

10 dienas rezultāti.

Konc. no 3% sēkl. dīgušas 298 - 79,2%
0,5‰ " 337 " " 276 - 81,9%
1‰ " 324 " " 278 - 85,8%.

Tabulā minētos rezultātus ilustrē grafiska līkne IV.

Stimuliti 24 h.

1 dienas rezultati.

Konc. no 320 sēkl. dīgušas 12 - 3,7%
0,5‰ " 345 " " 67 - 19,4%
1‰ " 322 " " 7 - 2,1%

2 dienas rezultati.

Konc. no 320 sēkl. dīgušas 86 - 26,8%
0,5‰ " 345 " " 189 - 57,8%
1‰ " 322 " " 127 - 39,4%.

3 dienas rezultati.

Konc. no 320 sēkl. dīgušas 141 - 44,0%
0,5‰ " 345 " " 245 - 71,0%
1‰ " 322 " " 177 - 54,6%

4 dienas rezultati.

Konc. no 320 sēkl. dīgušas 191 - 59,6%
0,5‰ " 345 " " 269 - 77,9%
1‰ " 322 " " 215 - 66,7%

5 dienas rezultati.

Konc. no 320 sēkl. dīgušas 210 - 65,6%
0,5‰ " 345 " " 286 - 82,8%
1‰ " 322 " " 244 - 75,7%

6 dienas rezultati.

Konc. no 320 sēkl. dīgušas 223 - 69,6%
0,5‰ " 345 " " 293 - 84,9%
1‰ " 322 " " 255 - 79,1%.

7 dienas rezultati.

Konc. no 320 sēkl. dīgušas 231 - 72,1%
0,5‰ " 345 " " 300 - 86,8%
1‰ " 322 " " 271 - 84,1%

8 dienas rezultati.

Konc. no 320 sēkl. dīgušas 234 - 73,1%
0,5‰ " 345 " " 301 - 86,9%
1‰ " 322 " " 273 - 84,7%.

9 dienas rezultāti.

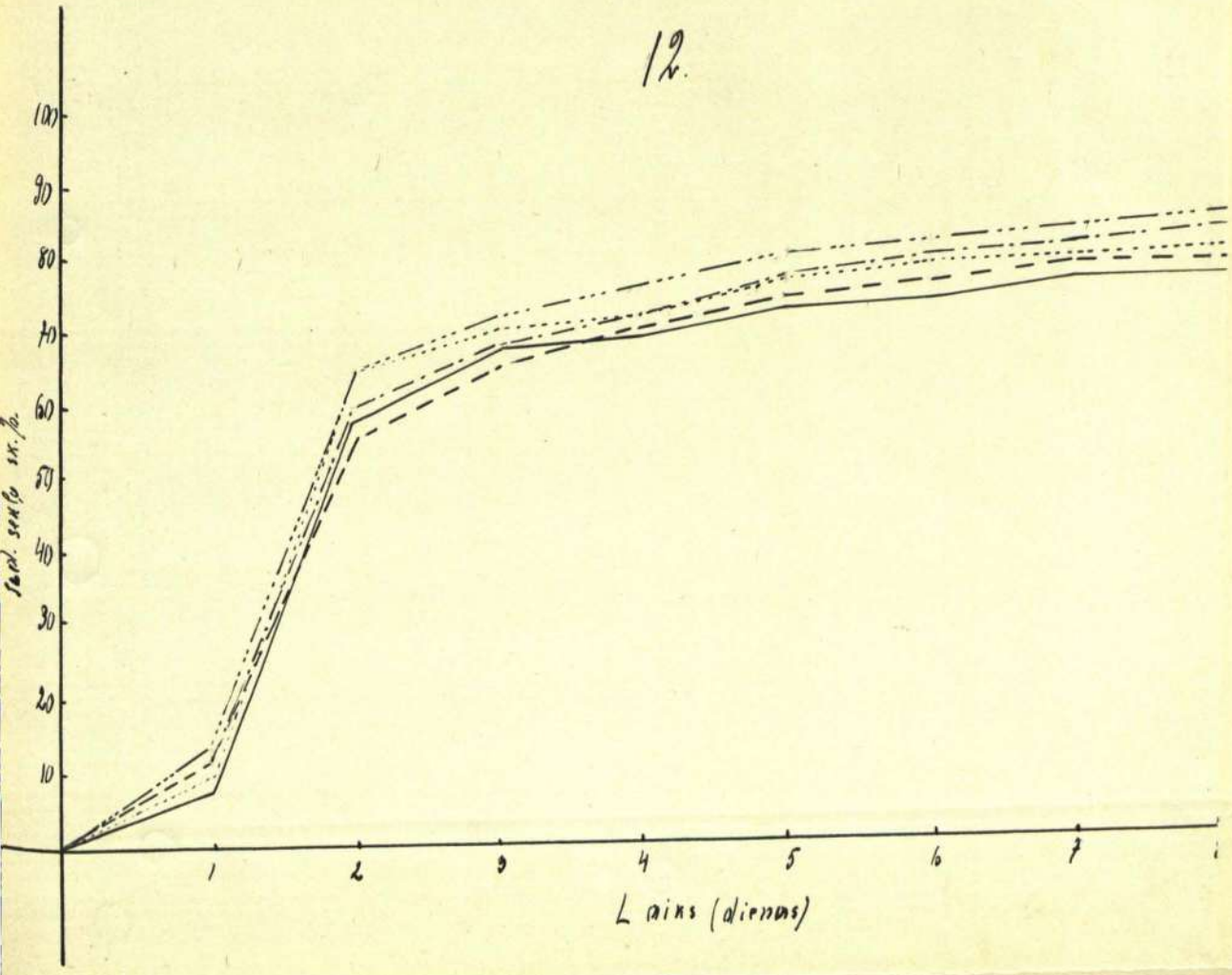
Kontr. no 320 sēkl. dīgušas 234 - 73,1%
0,5‰ " 345 " " 301 - 86,9%
1‰ " 322 " " 275 - 85,4%.

10 dienas rezultāti.

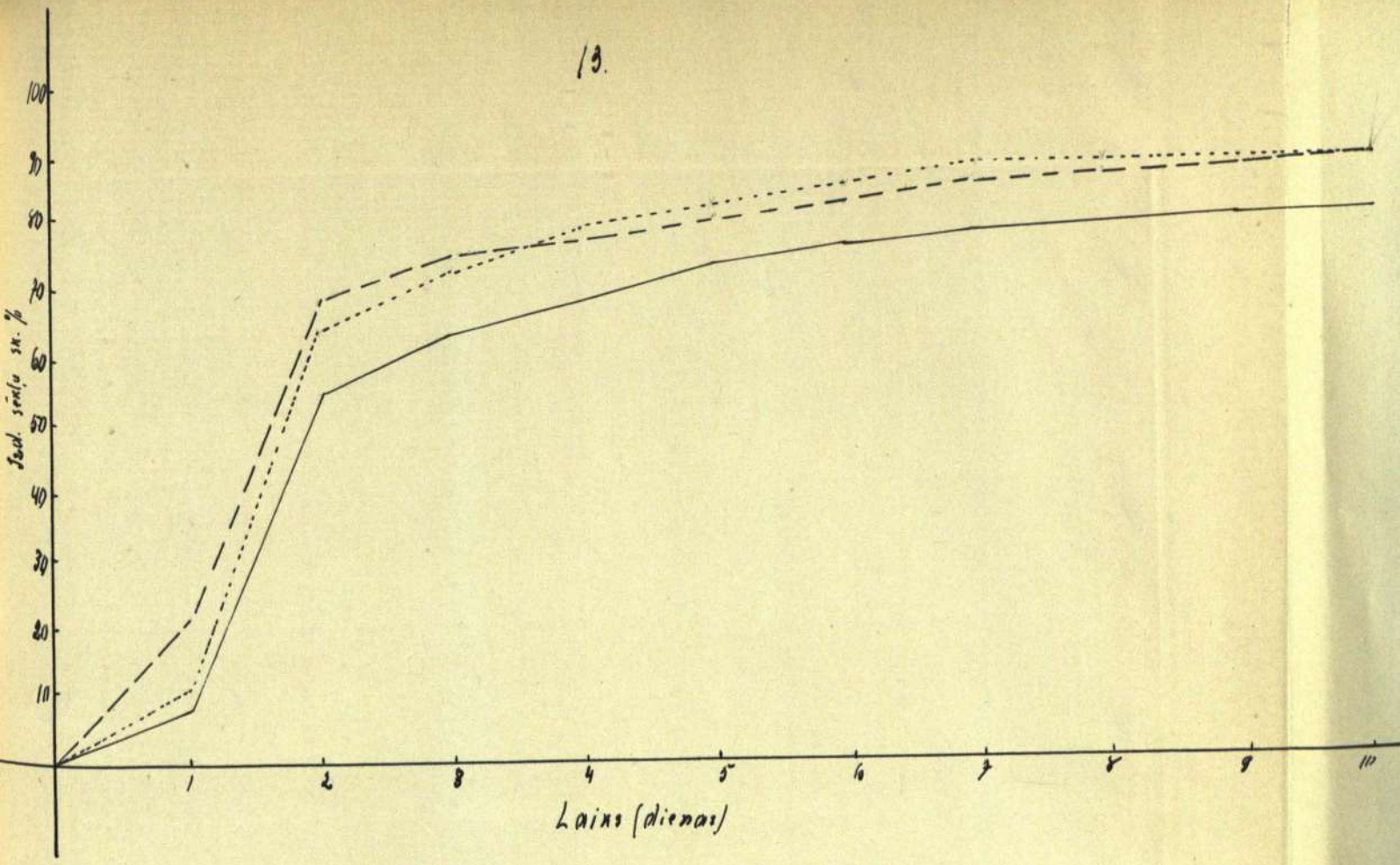
Kontr. no 320 sēkl. dīgušas 234 - 73,1%
0,5‰ " 345 " " 301 - 86,9%
1‰ " 322 " " 275 - 85,4%.

Tabulās minētos rezultātus illustrē grafiska līkne. 15.

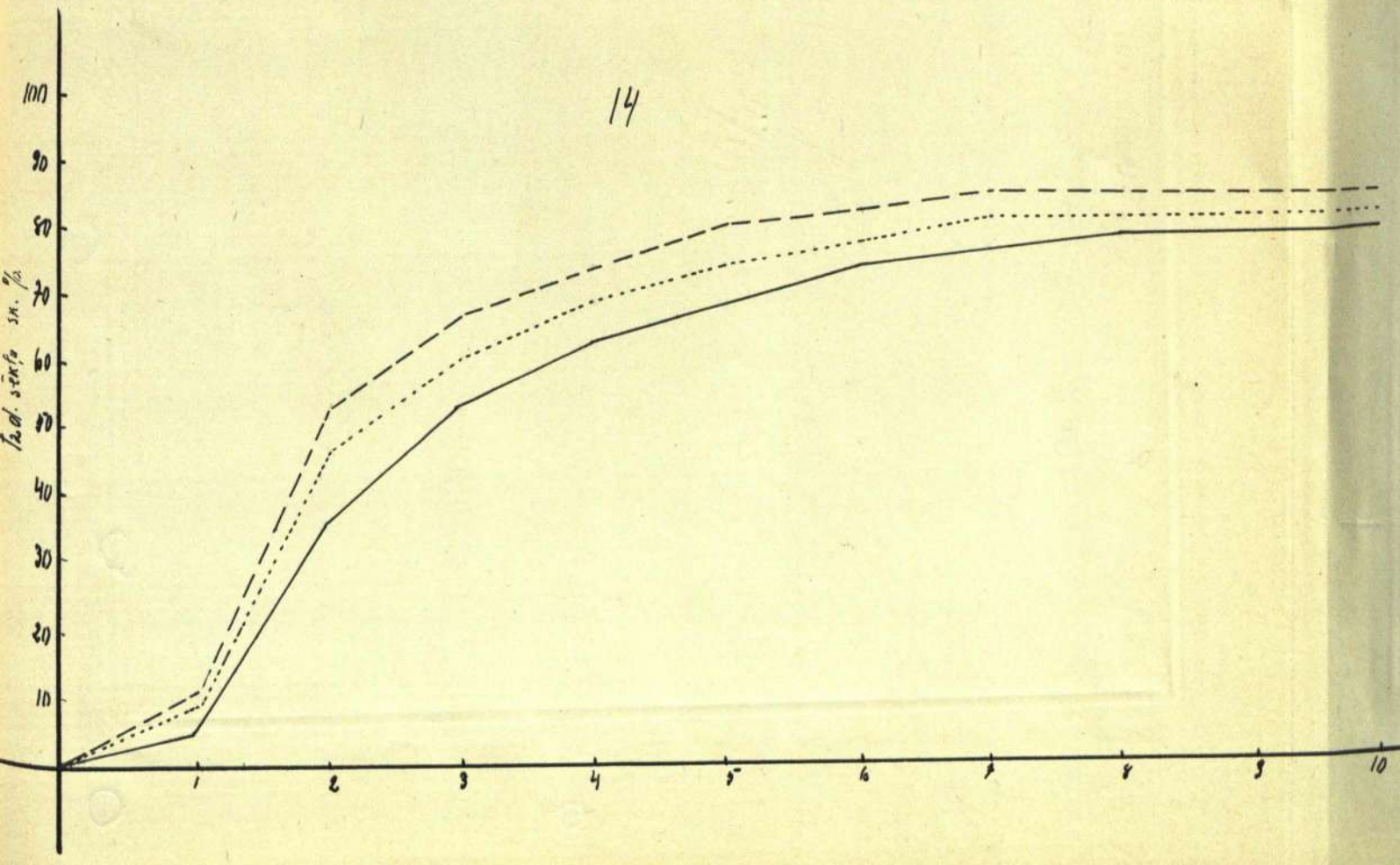
12.

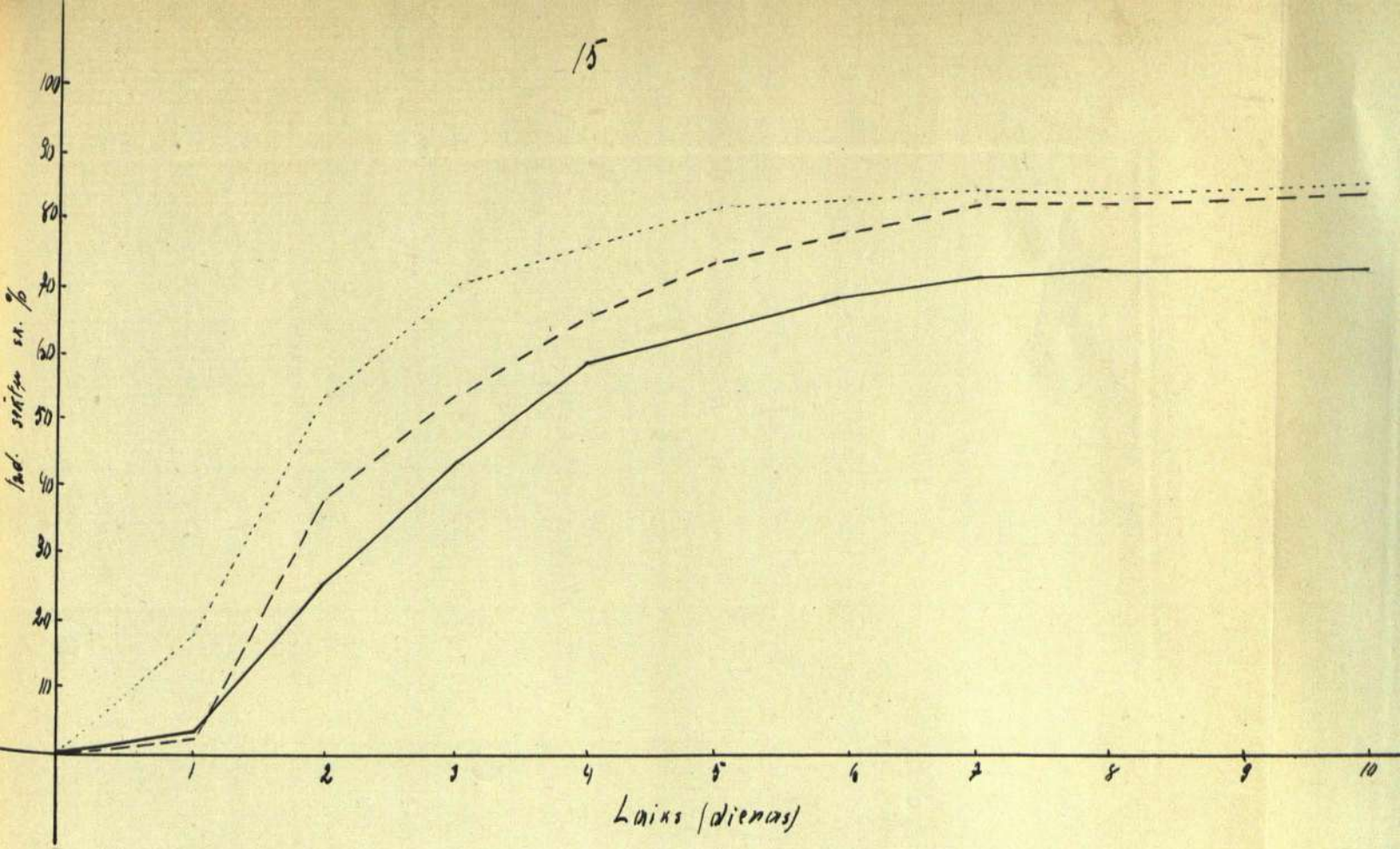


13.


Žāvēj. sērķa sk. %
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
Laiks (dienas)

14


Žāvēj. sērķa sk. %
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10



Raphanus sativus.

Uz redzēšanu tannīns kā stimulants iedarbojas dīkko mazākā veidā. Zināms labvēlīgs efekts tīra gan vienmēr novērots, tomēr atšķirība no kontroles un no pārējām koncentrācijas pakāpēm bija tik maza, ka tā atšķirās tikai ar daļēju procentiem. Pēc izotonas stimulācijas ūgūtie neliels labvēlīgo panākumi tīrā

nesaistījās ar noteiktu stimulēšanu un tiem pat varēja piedzīvot gadījuma raksturu. Kā tomēr šim, kaut arī vēlākam stimulēšanas sasniegumam pp. 3dienā pie 3 h ilgas stimulēšanas kontrolei dīgušas 72,1%, pie 0,5‰ koncentrācijas paraugos dīgušas 67,2%, pie 1‰ koncentrācijas paraugos dīgušas 75%, pie 2‰ koncentrācijas paraugos dīgušas 66,6% un pie 4‰ koncentrācijas paraugos dīgušas 79,5% - nepiemīt gadījuma raksturs, norāda ilgāka (12 h un 24 h) stimulēšana. Novērojumos iegūtie rezultāti norāda uz zināmas koncentrācijas (1‰) pastāvīgu saistību ar paātrināta dīgšanas efekta, kaut gan arī šai gadījumā rezultāti nav sevišķi ieinteresēt. salīdzinot ar kontroli un pārējām koncentrācijas paraugiem.

Rezultātu tabulas.

Stimuleti 3.

1. dienas resultati.

Konb. no 151 sēkl. dīgušas 19 - 12,5%.
0,5‰ " 125 " " 13 - 10,4%
1‰ " 108 " " 11 - 10,1%
2‰ " 114 " " 12 - 10,5%
4‰ " 122 " " 20 - 16,3%

2. dienas resultati.

Konb. no 151 sēkl. dīgušas 85 - 56,3%
0,5‰ " 125 " " 56 - 44,8%
1‰ " 108 " " 55 - 50,9%
2‰ " 114 " " 57 - 50%
4‰ " 122 " " 81 - 66,9%.

3. dienas resultati.

Konb. no 151 sēkl. dīgušas 109 - 72,1%
0,5‰ " 125 " " 84 - 67,2%
1‰ " 108 " " 81 - 75%
2‰ " 114 " " 76 - 66,6%
4‰ " 122 " " 97 - 79,5%.

4. dienas resultati.

Konb. no 151 sēklas dīgušas 115 - 76,1%
0,5‰ " 125 " " 86 - 68,8%
1‰ " 108 " " 87 - 80,5%
2‰ " 114 " " 82 - 71,9%
4‰ " 122 " " 98 - 80,6%.

5. dienas resultati.

Konb. no 151 sēkl. dīgušas 120 - 79,4%
0,5‰ " 125 " " 90 - 72%
1‰ " 108 " " 87 - 80,5%
2‰ " 114 " " 84 - 73,6%
4‰ " 122 " " 100 - 81,9%

6. dienas resultati.

Konb. no 151 sēkl. dīgušas 122 - 80,7%
0,5‰ " 125 " " 91 - 72,8%
1‰ " 108 " " 88 - 81,4%
2‰ " 114 " " 84 - 73,6%
4‰ " 122 " " 100 - 81,9%

7. dienas rezultāti.

Konč. no 151 sēkl. dīgušas 124 - 82,1%
0,5‰ " 125 " " 93 - 74,4%
1‰ " 108 " " 89 - 82,4%
2‰ " 114 " " 87 - 76,3%
4‰ " 122 " " 101 - 82,7%

8. dienas rezultāti.

Konč. no 151 sēkl. dīgušas 124 - 82,1%
0,5‰ " 125 " " 94 - 75,2%
1‰ " 108 " " 89 - 82,4%
2‰ " 114 " " 87 - 76,3%
4‰ " 122 " " 101 - 82,7%

9. dienas rezultāti.

Konč. no 151 sēkl. dīgušas 124 - 82,1%
0,5‰ " 125 " " 95 - 76%
1‰ " 108 " " 89 - 82,4%
2‰ " 114 " " 87 - 76,3%
4‰ " 122 " " 102 - 83,6%

10. dienas rezultāti.

Konč. no 151 sēkl. dīgušas 125 - 82,7%
0,5‰ " 125 " " 95 - 76%
1‰ " 108 " " 89 - 82,4%
2‰ " 114 " " 87 - 76,3%
4‰ " 122 " " 102 - 83,6%

Tabulā minētos rezultātus ilustrē grafiska līkne 16.

Stimulēti kāsdīvi.

1. dienas rezultāti.

Konč. no 137 sēkl. dīgušas 8 - 5,8%
0,5‰ " 125 " " 15 - 12%
1‰ " 119 " " 15 - 12,6%
2‰ " 140 " " 11 - 7,8%
4‰ " 114 " " 7 - 6,1%

2. dienas rezultāti.

Konč. no 137 sēkl. dīgušas 64 - 46,7%
0,5‰ " 125 " " 62 - 49,5%
1‰ " 119 " " 62 - 52,1%
2‰ " 140 " " 65 - 46,4%
4‰ " 114 " " 64 - 56,1%

3. dienas rezultāti.

Konč. no 137 sēkl. dīgušas 81 - 59,1%
0,5‰ " 125 " " 83 - 66,4%
1‰ " 119 " " 81 - 68,0%
2‰ " 140 " " 95 - 67,8%
4‰ " 114 " " 80 - 70,1%

4. dienas rezultāti.

Konč. no 137 sēkl. dīgušas 86 - 62,7%
0,5‰ " 125 " " 87 - 69,6%
1‰ " 119 " " 84 - 70,5%
2‰ " 140 " " 99 - 70,7%
4‰ " 114 " " 83 - 72,8%

5. dienas rezultāti.

Konč. no 137 sēkl. dīgušas 88 - 64,2%
0,5‰ " 125 " " 92 - 73,6%
1‰ " 119 " " 86 - 72,2%
2‰ " 140 " " 100 - 71,4%
4‰ " 114 " " 86 - 75,4%

6. dienas rezultāti.

Konč. no 137 sēkl. dīgušas 90 - 65,6%
0,5‰ " 125 " " 96 - 76,8%
1‰ " 119 " " 86 - 72,2%
2‰ " 140 " " 102 - 72,8%
4‰ " 114 " " 89 - 78,0%

7. dienas rezultāti.

Konč. no 137 sēkl. dīgušas 92 - 67,1%.
0,5‰ " 125 " " 99 - 79,2%
1‰ " 119 " " 88 - 73,9%
2‰ " 140 " " 104 - 74,2%
4‰ " 114 " " 89 - 78,0%

8. dienas rezultāti.

Konč. no 137 sēkl. dīgušas 93 - 67,8%
0,5‰ " 125 " " 101 - 80,8%
1‰ " 119 " " 89 - 74,7%
2‰ " 140 " " 105 - 75%
4‰ " 114 " " 90 - 78,8%.

9. dienas rezultāti.

Kontr. no 137 sēkl. dīgušas 95 - 68,9%
0,5‰ " 125 " " 103 - 82,0%
1‰ " 119 " " 89 - 74,7%
2‰ " 140 " " 105 - 75%
4‰ " 114 " " 90 - 78,8%

10. dienas rezultāti.

Kontr. no 137 sēkl. dīgušas 95 - 68,9%
0,5‰ " 125 " " 103 - 82,0%
1‰ " 119 " " 90 - 75,6%
2‰ " 140 " " 105 - 75%
4‰ " 114 " " 90 - 78,8%

Tabulā minētos rezultātus illustrē grafiska līkne 17.

Stimuleti 12 h.

1. dienas rezultāti.

Kontr. no 144 sēkl. dīgušas 5 - 3,5%
0,5‰ " 128 " " 11 - 8,5%
1‰ " 113 " " 13 - 11,4%
2‰ " 102 " " 5 - 4,9%
4‰ " 102 " " 3 - 2,9%

2. dienas rezultāti.

Kontr. no 144 sēkl. dīgušas 49 - 34%
0,5‰ " 128 " " 46 - 35,9%
1‰ " 113 " " 47 - 41,5%
2‰ " 102 " " 33 - 32,3%
4‰ " 102 " " 32 - 31,3%

3. dienas rezultāti.

Kontr. no 144 sēkl. dīgušas 82 - 57,9%
0,5‰ " 128 " " 80 - 61,7%
1‰ " 113 " " 85 - 75,1%
2‰ " 102 " " 51 - 50%
4‰ " 102 " " 51 - 50%

4 dienas rezultāti.

Kontr. no 144 sēkl. dīgušas 91 - 63,1%
0,5‰ " 128 " " 87 - 67,9%
1‰ " 113 " " 89 - 78,7%
2‰ " 102 " " 59 - 57,8%
4‰ " 102 " " 56 - 54,9%

5. dienas rezultāti.

Kontr. no	144 sēkl.	dīgušas	94	- 65,2%
0,5‰ "	128 "	"	88	- 68,7%
1‰ "	113 "	"	91	- 79,8%
2‰ "	102 "	"	63	- 61,7%
4‰ "	102 "	"	59	- 57,8%

6. dienas rezultāti.

Kontr. no	144 sēkl.	dīgušas	98	- 68,0%
0,5‰ "	128 "	"	89	- 69,5%
1‰ "	113 "	"	93	- 80,5%
2‰ "	102 "	"	65	- 63,7%
4‰ "	102 "	"	60	- 58,8%

7. dienas rezultāti.

Kontr. no	144 sēkl.	dīgušas	99	- 68,7%
0,5‰ "	128 "	"	91	- 71,0%
1‰ "	113 "	"	96	- 83,1%
2‰ "	102 "	"	69	- 67,6%
4‰ "	102 "	"	63	- 61,7%

8. dienas rezultāti.

Kontr. no	144 sēkl.	dīgušas	101	- 70,1%
0,5‰ "	128 "	"	92	- 71,8%
1‰ "	113 "	"	97	- 84,0%
2‰ "	102 "	"	70	- 68,6%
4‰ "	102 "	"	64	- 62,7%

9. dienas rezultāti.

Kontr. no	144 sēkl.	dīgušas	104	- 73,6%
0,5‰ "	128 "	"	93	- 72,7%
1‰ "	113 "	"	99	- 87,6%
2‰ "	102 "	"	70	- 68,6%
4‰ "	102 "	"	65	- 63,7%

10. dienas rezultāti.

Kontr. no	144 sēkl.	dīgušas	104	- 73,6%
0,5‰ "	128 "		93	- 72,7%
1‰ "	113 "		99	- 87,6%
2‰ "	102 "		71	- 69,6%
4‰ "	102 "		65	- 63,7%

Tabulā minētos rezultātus illustrē grafiska līnija 18.

Stimulati 24 h.

1. dienas rezultati.

Kontr. no	127 sēkl.	dīgušas	3 -	2,3%
0,5‰ "	101 "	"	7 -	6,9%
1‰ "	116 "	"	10 -	8,6%
2‰ "	123 "	"	4 -	3,2%
4‰ "	132 "	"	2 -	1,5%

2. dienas rezultati.

Kontr. no	127 sēkl.	dīgušas	24 -	18,8%
0,5‰ "	101 "	"	32 -	31,6%
1‰ "	116 "	"	46 -	39,6%
2‰ "	123 "	"	28 -	22,7%
4‰ "	132 "	"	27 -	20,4%

3. dienas rezultati.

Kontr. no	127 sēkl.	dīgušas	48 -	37,8%
0,5‰ "	101 "	"	60 -	59,4%
1‰ "	116 "	"	72 -	62,0%
2‰ "	123 "	"	68 -	55,2%
4‰ "	132 "	"	68 -	51,5%

4. dienas rezultati.

Kontr. no	127 sēkl.	dīgušas	61 -	48,0%
0,5‰ "	101 "	"	67 -	66,3%
1‰ "	116 "	"	78 -	67,2%
2‰ "	123 "	"	75 -	60,9%
4‰ "	132 "	"	75 -	56,8%

5. dienas rezultati.

Kontr. no	127 sēkl.	dīgušas	66 -	51,9%
0,5‰ "	101 "	"	70 -	69,3%
1‰ "	116 "	"	83 -	71,5%
2‰ "	123 "	"	81 -	65,8%
4‰ "	132 "	"	82 -	62,1%

6. dienas rezultati.

Kontr. no	127 sēkl.	dīgušas	73 -	58,4%
0,5‰ "	101 "	"	70 -	69,3%
1‰ "	116 "	"	87 -	75%
2‰ "	123 "	"	83 -	67,9%
4‰ "	132 "	"	84 -	63,6%

7. dienas rezultāti.

Kontr. no 127 sēkl. dīgušas 78 - 61,3%
0,5‰ " 101 " " 73 - 72,2%
1‰ " 116 " " 89 - 76,7%
2‰ " 123 " " 87 - 70,7%
4‰ " 132 " " 88 - 66,6%

8. dienas rezultāti.

Kontr. no 127 sēkl. dīgušas 80 - 62,9%
0,5‰ " 101 " " 75 - 74,2%
1‰ " 116 " " 91 - 78,4%
2‰ " 123 " " 90 - 73,1%
4‰ " 132 " " 90 - 68,1%

9. dienas rezultāti.

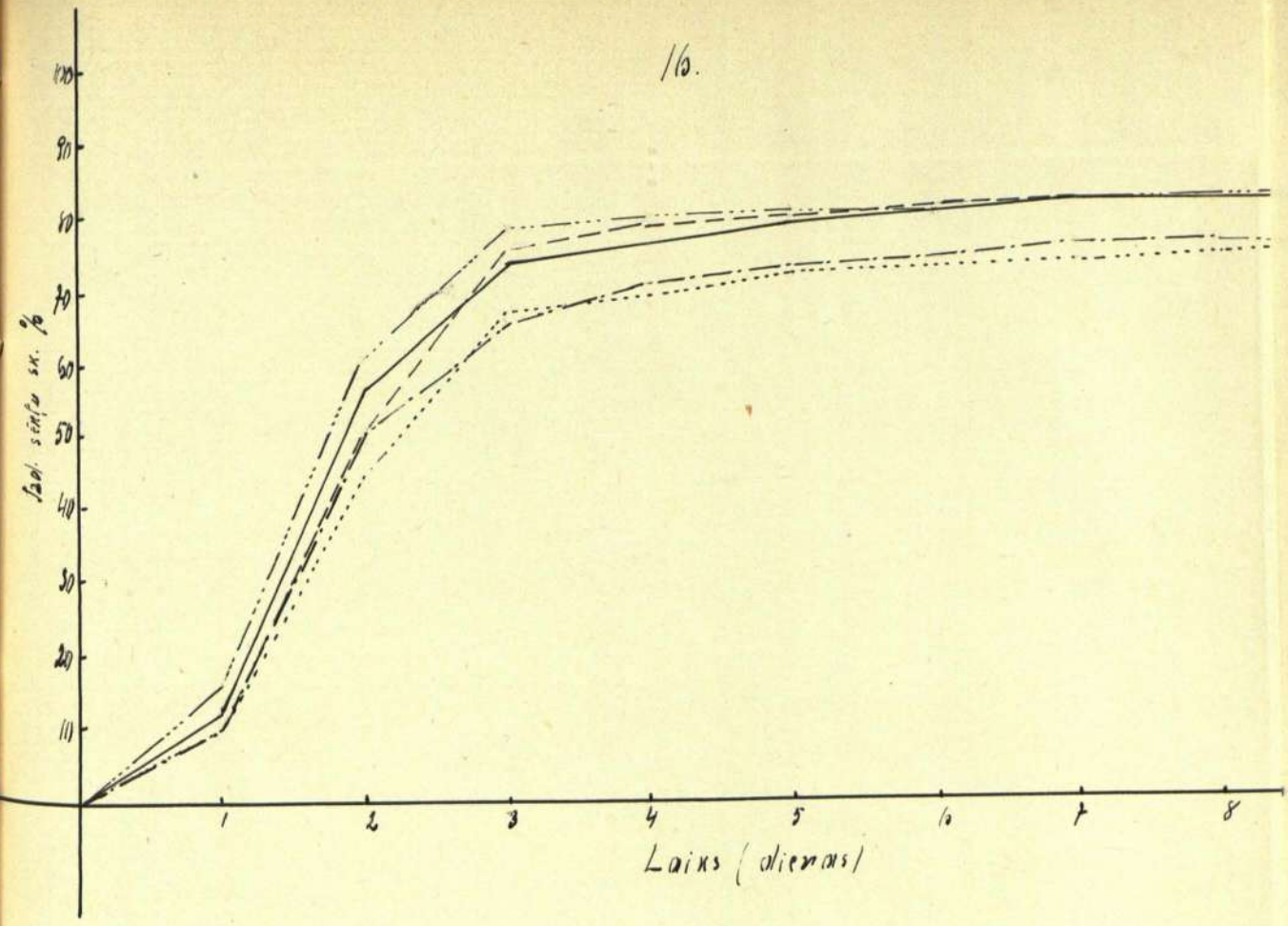
Kontr. no 127 sēkl. dīgušas 84 - 66,1%
0,5‰ " 101 " " 77 - 76,2%
1‰ " 116 " " 91 - 78,4%
2‰ " 123 " " 92 - 74,8%
4‰ " 132 " " 92 - 69,6%

10. dienas rezultāti.

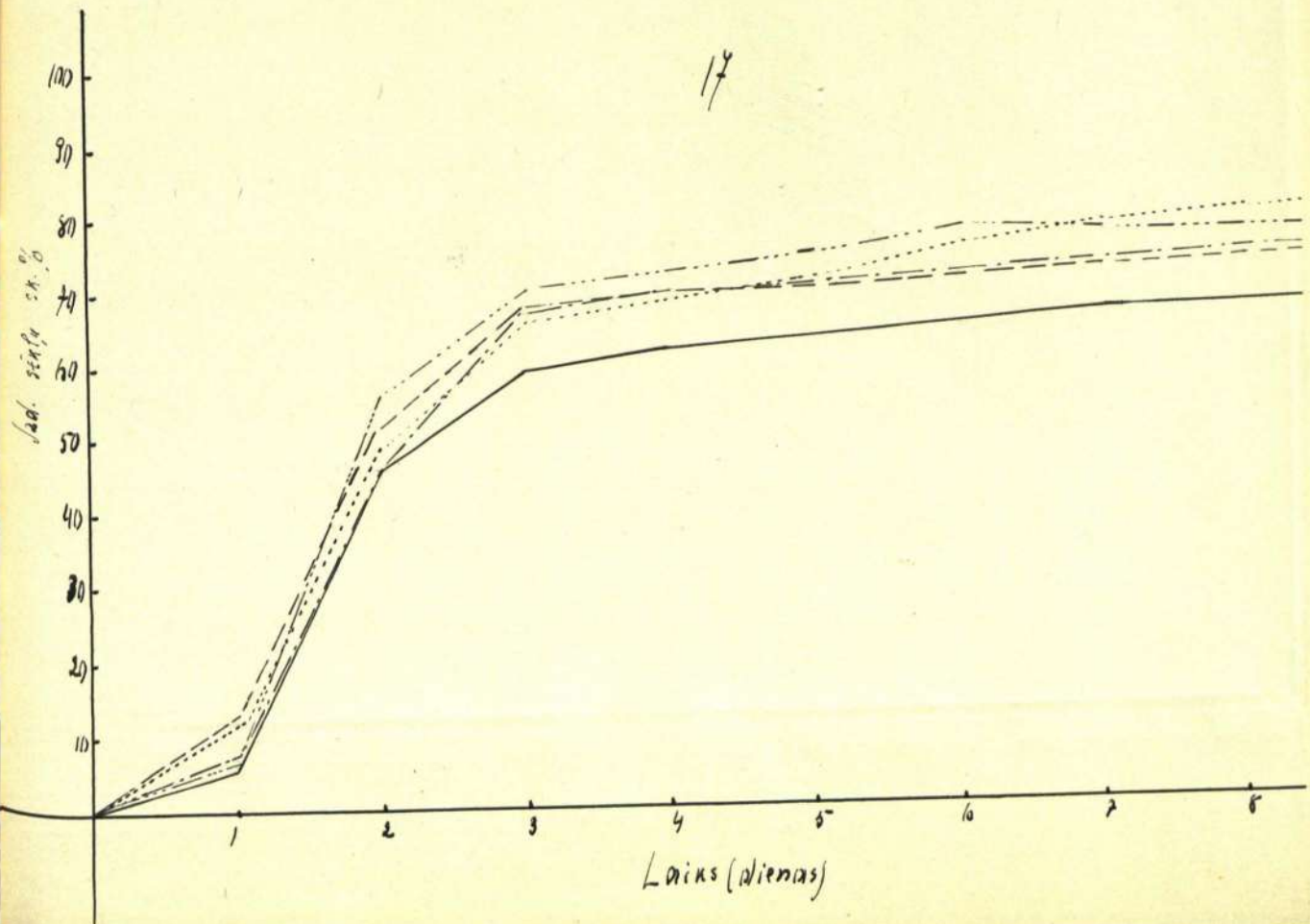
Kontr. no 127 sēkl. dīgušas 90 - 70,8%
0,5‰ " 101 " " 77 - 76,2%
1‰ " 116 " " 92 - 79,3%
2‰ " 123 " " 93 - 75,6%
4‰ " 132 " " 94 - 71,2%

Tabulā minētos rezultātus ilustrē grafiskā līknes. 19.

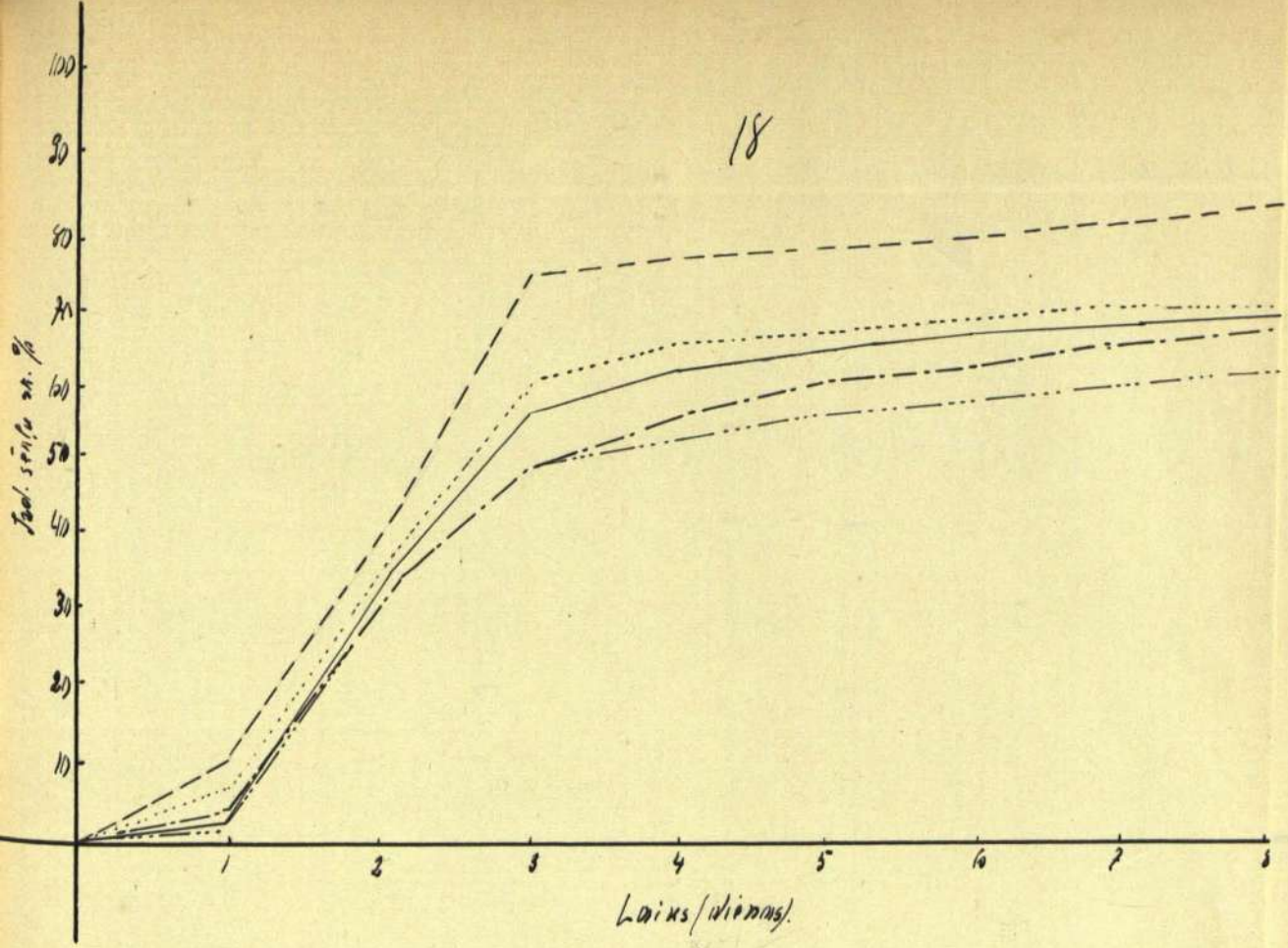
16.


Īad. sēklu sk. %
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1
2
3
4
5
6
7
8
Laiks (dienas)

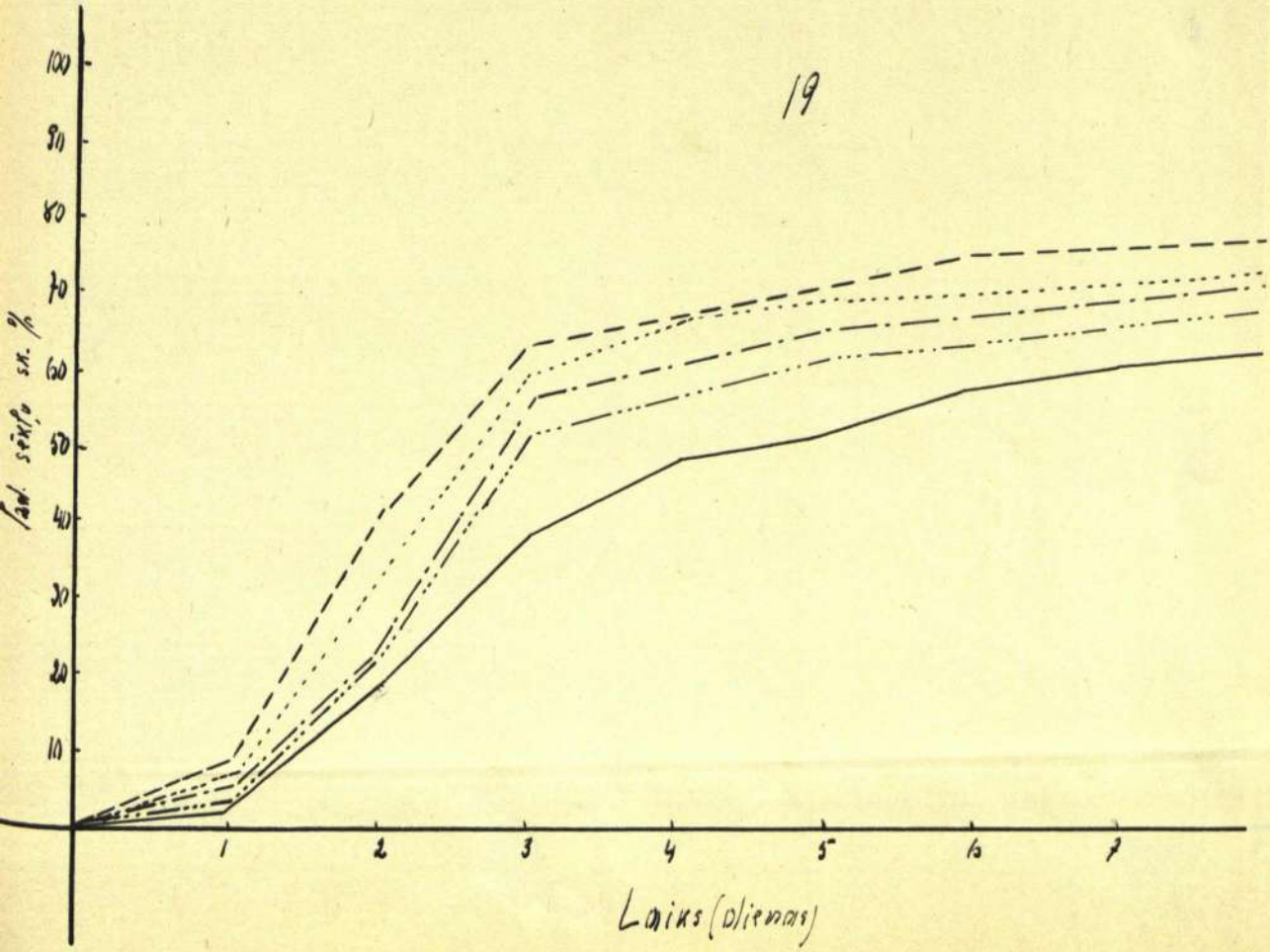
17


Īad. sēklu sk. %
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1
2
3
4
5
6
7
8
Laiks (dienas)

18


Īsol. sēklu sk. %
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1
2
3
4
5
6
7
8
Laiks (dienas).

19


Īsol. sēklu sk. %
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1
2
3
4
5
6
7
Laiks (dienas)

Linum usitatissimum.

No mēģinājuma rezultātiem redzams, ka pie 3 h ilgas stimulācijas augstākais dīgšanas procents ir pie 2% koncentrācijas paraugos. Tīra nemainās visu kontroles laiku. Pie 6 h ilgas stimulācijas augstākais dīgšanas procents ir pie 0,5% koncentrācijas paraugos. Pie 12 h un 24 h ilgas stimulācijas augstākais dīgšanas procents ir kontrolei. Dīgšanas procenta starpība starp kontroli un pārējām koncentrācijas paraugiem pie 12 h un 24 h ilgas stimulācijas ir diezgan ievērojama pp. pie 12 h ilgas stimulācijas 2. dienā ieguštam šādus rezultātus: kontrolē dīgušas 21,8%, pie 0,5% koncentrācijas paraugos dīgušas 5,4%, pie 1% koncentrācijas paraugos dīgušas 5,0%, pie 2% koncentrācijas paraugos dīgušas 6,8% un pie 4% koncentrācijas paraugos dīgušas tikai 3,9%. Šī ievērojamā starpība arī vēlākās dienās paliek tānīs pašās robežās. Bet jo lielāka starpība starp kontroli un pārējam koncentrācijas paraugam

ir novērojama pie 24 h ilgas stimulācijas. No mēģinājuma rezultātiem var secināt, ka tannins labi stimulē īrisu pie zemām koncentrācijām paraugiem un ka stimulācijas ilguma, kuprēti pie ilgākas stimulācijas pp. 12 h un 24 h ari zemās koncentrācijās - 0,5‰ - izdzīvojas jau nelabvēlīgi - pazemina dīgšanas procentu.

Rezultātu tabulas.

Stimulēti 3 h.

1. dienas rezultāti.				2. dienas rezultāti.			
Konc. no	265	sēkl. dīgušas	7 - 2,6%	Konc. no	265	sēkl. dīgušas	19 - 7,1%
0,5‰ "	218	" "	6 - 2,7%	0,5‰ "	218	" "	30 13,7%
1‰ "	276	" "	10 - 3,6%	1‰ "	276	" "	39 - 14,1%
2‰ "	259	" "	33 - 12,7%	2‰ "	259	" "	76 - 29,3%
4‰ "	249	" "	23 - 9,2%.	4‰ "	249	" "	59 - 23,7%.

3. dienas rezultāti.

Kontr. no	265 sēkl.	dīgušas	51 -	19,2%
0,5‰ "	218 "	"	75 -	34,4%
1‰ "	276 "	"	83 -	30,0%
2‰ "	259 "	"	121 -	46,7%
4‰ "	249 "	"	104 -	41,7%

4. dienas rezultāti.

Kontr. no	265 sēkl.	dīgušas	69 -	26,0%
0,5‰ "	218 "	"	94 -	41,2%
1‰ "	276 "	"	112 -	40,5%
2‰ "	259 "	"	141 -	54,4%
4‰ "	249 "	"	120 -	48,1%.

5. dienas rezultāti.

Kontr. no	265 sēkl.	dīgušas	80 -	30,1%
0,5‰ "	218 "	"	111 -	50,9%
1‰ "	276 "	"	134 -	48,5%
2‰ "	259 "	"	158 -	61,0%
4‰ "	249 "	"	134 -	53,8%

6. dienas rezultāti.

Kontr. no	265 sēkl.	dīgušas	82 -	30,9%
0,5‰ "	218 "	"	112 -	51,3%
1‰ "	276 "	"	139 -	50,3%
2‰ "	259 "	"	160 -	61,8%
4‰ "	249 "	"	141 -	56,6%.

7. dienas rezultāti.

Kontr. no	265 sēkl.	dīgušas	84 -	31,3%
0,5‰ "	218 "	"	114 -	52,2%
1‰ "	276 "	"	142 -	51,0%
2‰ "	259 "	"	160 -	61,8%
4‰ "	249 "	"	143 -	57,4%

8. dienas rezultāti.

Kontr. no	265 sēkl.	dīgušas	84 -	31,3%
0,5‰ "	218 "	"	115 -	52,7%
1‰ "	276 "	"	144 -	52,1%
2‰ "	259 "	"	160 -	61,8%
4‰ "	249 "	"	143 -	57,4%.

Tabulā minētos rezultātus illustrē grafiska līnija 20

Stimuleti 6 b.

1. dienas rezultāti.

Konč. no	321 sēkl.	dīgušas	6 -	1,8%
0,5‰ "	254 "	"	22 -	8,6%
1‰ "	225 "	"	19 -	8,4%
2‰ "	272 "	"	22 -	8,0%
4‰ "	234 "	"	13 -	5,5%

2. dienas rezultāti.

Konč. no	321 sēkl.	dīgušas	18 -	5,6%
0,5‰ "	254 "	"	48 -	18,8%
1‰ "	225 "	"	41 -	18,6%
2‰ "	272 "	"	52 -	18,1%
4‰ "	234 "	"	39 -	16,6%

3. dienas rezultāti.

Konč. no	321 sēkl.	dīgušas	50 -	15,5%
0,5‰ "	254 "	"	94 -	37,0%
1‰ "	225 "	"	70 -	31,1%
2‰ "	272 "	"	95 -	34,9%
4‰ "	234 "	"	75 -	32,0%

4. dienas rezultāti.

Konč. no	321 sēkl.	dīgušas	73 -	22,7%
0,5‰ "	254 "	"	116 -	45,6%
1‰ "	225 "	"	90 -	40%
2‰ "	272 "	"	115 -	42,6%
4‰ "	234 "	"	94 -	40,1%

5. dienas rezultāti.

Konč. no	321 sēkl.	dīgušas	99 -	30,8%
0,5‰ "	254 "	"	135 -	53,1%
1‰ "	225 "	"	103 -	45,7%
2‰ "	272 "	"	125 -	45,9%
4‰ "	234 "	"	105 -	45,3%

6. dienas rezultāti.

Konč. no	321 sēkl.	dīgušas	103 -	32,0%
0,5‰ "	254 "	"	140 -	55,1%
1‰ "	225 "	"	107 -	47,5%
2‰ "	272 "	"	132 -	48,5%
4‰ "	234 "	"	111 -	47,4%

7. dienas rezultāti.

Kontr. no 321 sēkl. dīgušas 107 - 33,3%
0,5‰ " 254 " " 140 - 55,1%
1‰ " 225 " " 108 - 48%
2‰ " 272 " " 135 - 49,6%
4‰ " 234 " " 114 - 48,6%.

8. dienas rezultāti.

Kontr. no 321 sēkl. dīgušas 107 - 33,3%
0,5‰ " 254 " " 140 - 55,1%
1‰ " 225 " " 108 - 48%
2‰ " 272 " " 135 - 49,6%
4‰ " 234 " " 114 - 48,6%.

Tabulā minētos rezultātus ilustrē grafiska līkne 21.

Stimulēti 12½.

1. dienas rezultāti.

Kontr. no 201 sēkl. dīgušas 44 - 21,8%
0,5‰ " 257 " " 14 - 5,4%
1‰ " 256 " " 13 - 5,0%
2‰ " 234 " " 16 - 6,8%
4‰ " 332 " " 13 - 3,9%.

2. dienas rezultāti.

Kontr. no 201 sēkl. dīgušas 66 - 32,8%
0,5‰ " 257 " " 40 - 15,5%
1‰ " 256 " " 42 - 16,4%
2‰ " 234 " " 40 - 17,0%
4‰ " 332 " " 38 - 11,4%

3. dienas rezultāti.

Kontr. no 201 sēkl. dīgušas 97 - 48,2%
0,5‰ " 257 " " 80 - 31,1%
1‰ " 256 " " 79 - 30,8%
2‰ " 234 " " 67 - 28,6%
4‰ " 332 " " 68 - 20,4%.

4. dienas rezultāti.

Kontr. no 201 sēkl. dīgušas 107 - 53,2%
0,5‰ " 257 " " 94 - 37,3%
1‰ " 256 " " 95 - 37,1%
2‰ " 234 " " 85 - 36,3%
4‰ " 332 " " 97 - 29,1%.

5. dienas rezultāti.

Kontr. no	201 sēkl. digušas	116	-	57,7%
0,5‰ "	257 " "	105	-	40,8%
1‰ "	256 " "	108	-	42,1%
2‰ "	234 " "	95	-	40,6%
4‰ "	332 " "	116	-	34,9%.

6. dienas rezultāti.

Kontr. no	201 sēkl. digušas	118	-	58,7%
0,5‰ "	257 " "	107	-	41,6%
1‰ "	256 " "	110	-	42,9%
2‰ "	234 " "	98	-	41,4%
4‰ "	332 " "	122	-	36,7%.

7. dienas rezultāti.

Kontr. no	201 sēkl. digušas	118	-	58,7%
0,5‰ "	257 " "	107	-	41,6%
1‰ "	256 " "	111	-	43,3%
2‰ "	234 " "	98	-	41,4%
4‰ "	332 " "	124	-	37,3%

8. dienas rezultāti.

Kontr. no	201 sēkl. digušas	118	-	58,7%
0,5‰ "	257 " "	107	-	41,6%
1‰ "	256 " "	111	-	43,3%
2‰ "	234 " "	98	-	41,4%
4‰ "	332 " "	125	-	37,6%.

Tabulā minētos rezultātus illustrē grafiskā līkne 22.

Stimulēti 24 h.

1. dienas rezultāti.

Kontr. no	210 sēkl. digušas	20	-	9,5%
0,5‰ "	270 " "	9	-	3,3%
1‰ "	300 " "	6	-	2%
2‰ "	214 " "	7	-	3,2%
4‰ "	300 " "	4	-	1,3%

2. dienas rezultāti.

Kontr. no	210 sēkl. digušas	51	-	24,2%
0,5‰ "	270 " "	25	-	9,1%
1‰ "	300 " "	18	-	6%
2‰ "	214 " "	17	-	7,8%
4‰ "	300 " "	15	-	5%.

3. dienas rezultāti.

Konč. no	210 sēkl. dīgušas		80	38,0%
0,5‰ "	270 "	"	51	18,8%
1‰ "	300 "	"	40	13,3%
2‰ "	214 "	"	42	19,6%
4‰ "	300 "	"	44	14,6%

4. dienas rezultāti.

Konč. no	210 sēkl. dīgušas		96	45,7%
0,5‰ "	270 "	"	68	25,1%
1‰ "	300 "	"	60	20%
2‰ "	214 "	"	55	25,7%
4‰ "	300 "	"	70	23,3%

5. dienas rezultāti.

Konč. no	210 sēkl. dīgušas		105	50%
0,5‰ "	270 "	"	74	27,8%
1‰ "	300 "	"	71	20,3%
2‰ "	214 "	"	70	32,7%
4‰ "	300 "	"	94	31,3%

6. dienas rezultāti.

Konč. no	210 sēkl. dīgušas		108	51,4%
0,5‰ "	270 "	"	77	28,5%
1‰ "	300 "	"	74	24,6%
2‰ "	214 "	"	73	34,1%
4‰ "	300 "	"	101	33,6%

7. dienas rezultāti.

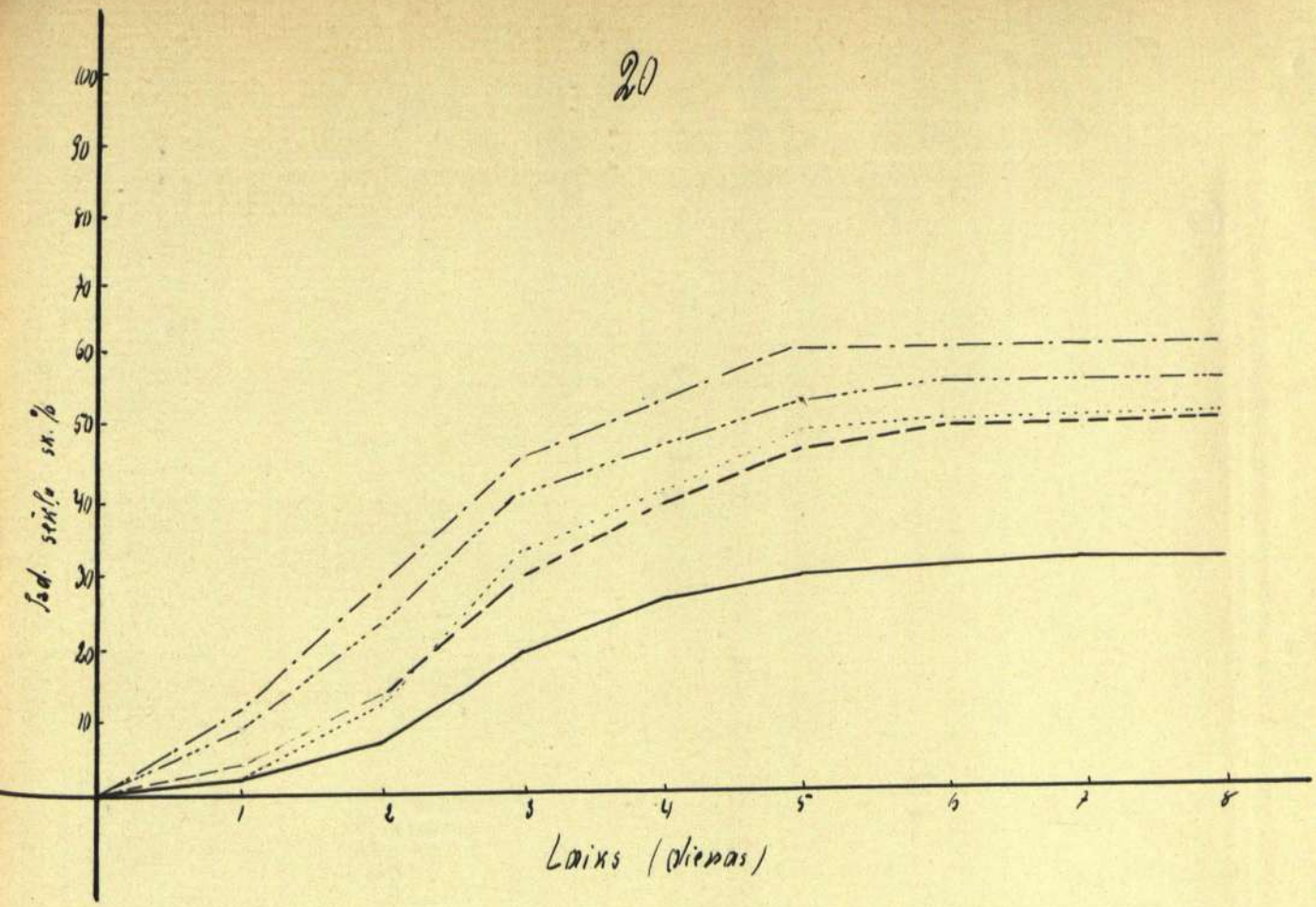
Konč. no	210 sēkl. dīgušas		108	51,4%
0,5‰ "	270 "	"	77	28,5%
1‰ "	300 "	"	76	25,3%
2‰ "	214 "	"	73	34,1%
4‰ "	300 "	"	102	34%

8. dienas rezultāti.

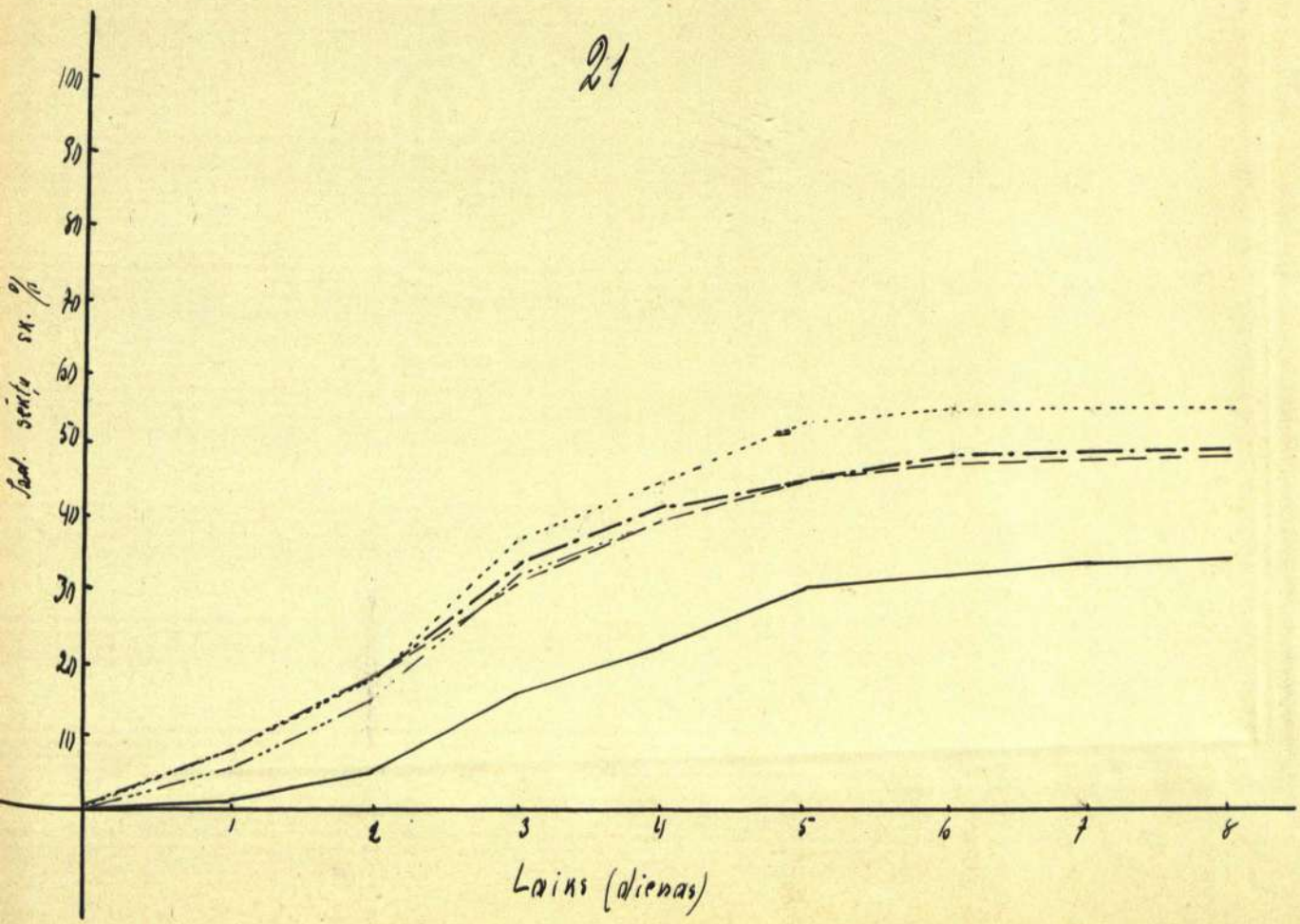
Konč. dīgušas no	210 sēkl.		108	51,4%
0,5‰ "	270 "	"	77	28,5%
1‰ "	300 "	"	76	25,3%
2‰ "	214 "	"	73	34,1%
4‰ "	300 "	"	103	34,3%

Tabulas iegūtos rezultātus illustrē grafiskā forma. 23.

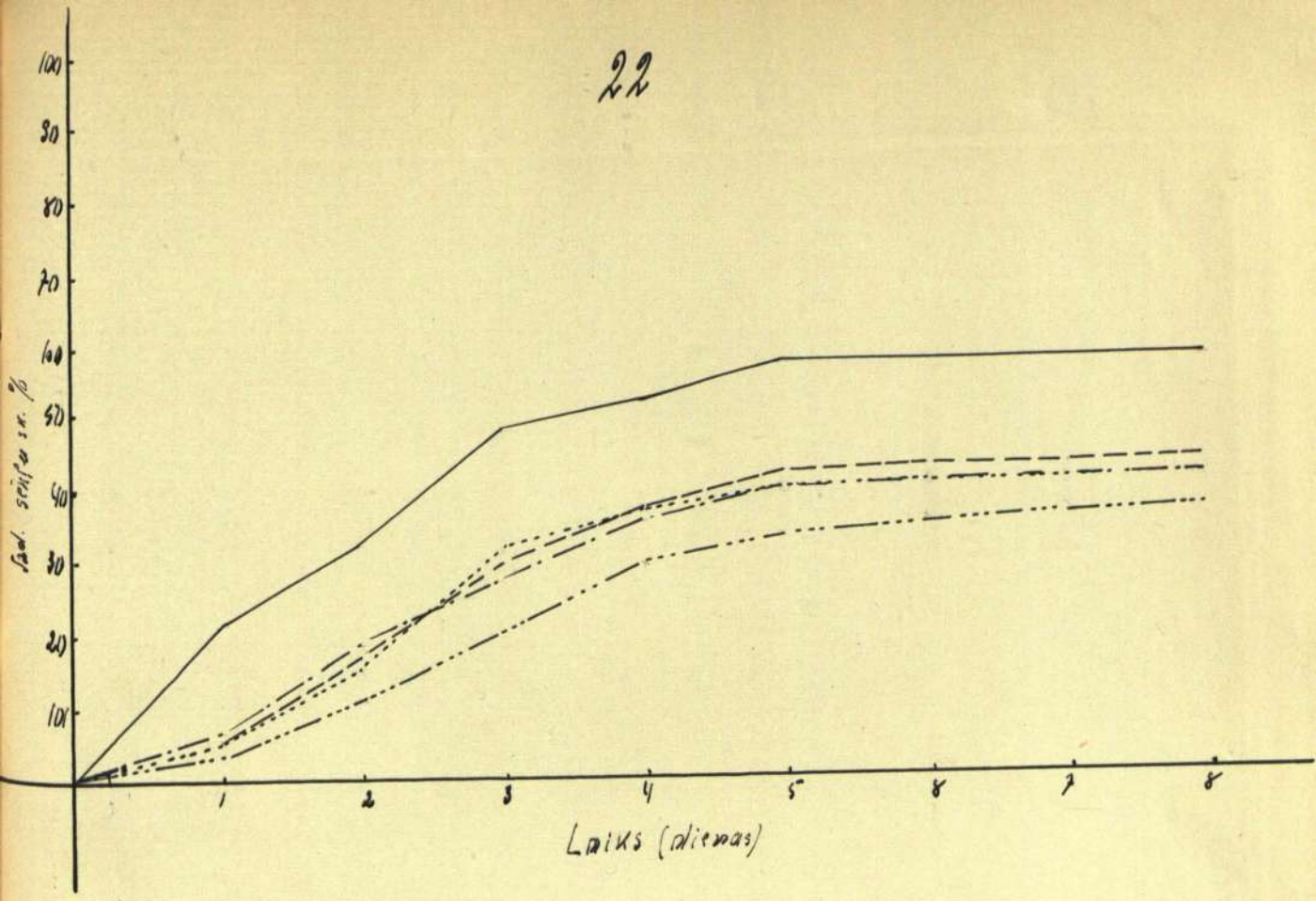
20


100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
Īsd. sēklu sk. %
1
2
3
4
5
6
7
8
Laiks (dienas)

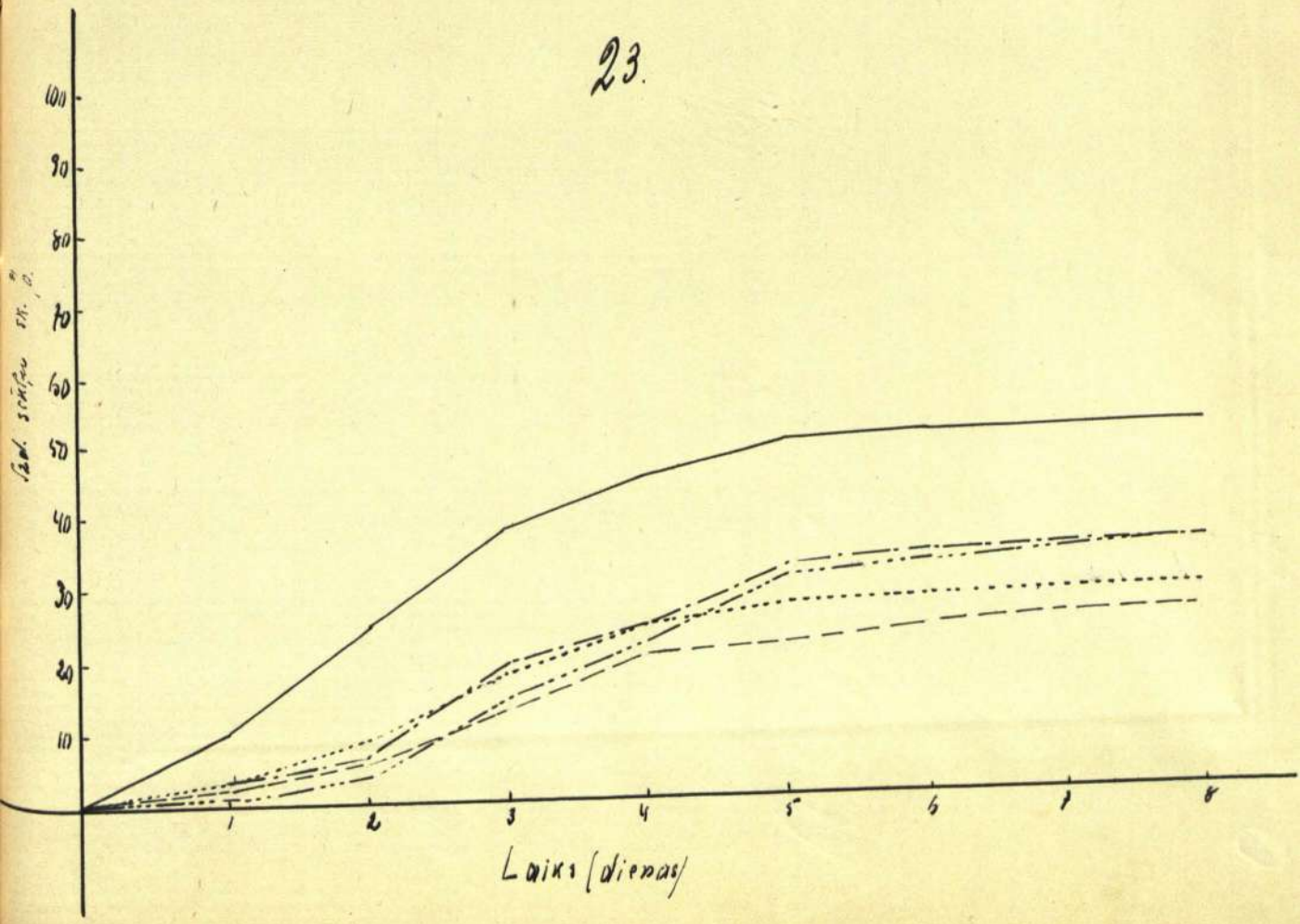
21


100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
Īsd. sēklu sk. %
1
2
3
4
5
6
7
8
Laiks (dienas)

22


100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1
2
3
4
5
6
7
8
Laiks (dienas)

23.


100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1
2
3
4
5
6
7
8
Laiks (dienas)

Polygonum fagopyrum.

Mēģinājuma rezultāti rāda, ka pie 3 h ilgas stimulācijas tannīns nerādu ievērojamu dīgšanas procenta pieaugumu neuzrāda. Drusku augstāks dīgšanas procents ir pie 2‰ un 4‰. Tā pašu arī var sacīt pie 6 h ilgas stimulācijas - šeit augstākais dīgšanas procents ir pie 0,5‰. Tas pats novērojams arī pie 12 h un 24 h ilgas stimulācijas, kur arī augstākais dīgšanas procents ir pie 0,5‰. Starpība starp augstāko dīgšanas procentu un pārējo koncentrāciju dīgšanas procentiem pie viena un tā paša stimulācijas ilguma pp. 3 h nav liela un tāpat starpība nav liela arī starp kontroli pp. 5. dienas rezultāti pie 3 h ilgas stimulācijas ir šādi: kontrolei dīgušas 39%, pie 0,5‰ dīgušas 38%, pie 1‰ dīgušas 40%, pie 2‰ dīgušas 43% un pie 4‰ dīgušas 44%. Tā pašu novērojam arī pie 6 h, 12 h un 24 h ilgas stimulācijas. No mēģinājumiem arī redzams - jo ilgāku.

laiku graķu sēklas kūza šķīdumā, jo dīgšanas procentu ievērojami pazeminās pp. 6. dienas rezultāti rāda ka kontrolei 3 st. dīgušas 51%, kontrolei 6 st. dīgušas 46%, kontrolei 12 st. dīgušas 31% un kontrolei 24 st. dīgušas tikai 21%. Tos pašus redzam arī pie 0,5‰ koncentrācijas parādās - pie 3 st. dīgušas 53%, pie 6 st. dīgušas 53%, pie 12 st. dīgušas 33% un pie 24 st. dīgušas tikai 22%. Šī aina visu mēģinājuma laiku nemainās. Tas secināts, ka tanīns kā stimulants uz graķu sēklām darbojas labvēlīgi paaugstina drusku dīgšanas procentu. Pie īsa stimulācijas laika labvēlīgi iedarbojas augstākas koncentrācijas pp. 2‰ un 4‰, bet pie ilgāka stimulācijas laika zemākas koncentrācijas pp. 0,5‰.

Rezultātu tabulas.

Stimulēti 3 st.

1. dienas rezultāti:

Kontr. no	100 sēkl.	dīgušas	3 - 3%
0,5‰ "	100 "	"	4 - 4%
1‰ "	100 "	"	4 - 4%
2‰ "	100 "	"	4 - 4%
4‰ "	100 "	"	6 - 6%

2. dienas rezultāti:

Kontr. no	100 sēkl.	dīgušas	9 - 9%
0,5‰ "	100 "	"	12 - 12%
1‰ "	100 "	"	13 - 13%
2‰ "	100 "	"	15 - 15%
4‰ "	100 "	"	17 - 17%

3. dienas rezultāti.

Kontr. no	100 sēkl.	dīgušas	14 - 14%
0,5‰ "	100 "	"	18 - 18%
1‰ "	100 "	"	20 - 20%
2‰ "	100 "	"	24 - 24%
4‰ "	100 "	"	24 - 24%

4. dienas rezultāti.

Kontr. no	100 sēkl.	dīgušas	25 - 25%
0,5‰ "	100 "	"	30 - 30%
1‰ "	100 "	"	31 - 31%
2‰ "	100 "	"	30 - 30%
4‰ "	100 "	"	35 - 35%.

5. dienas rezultāti.

Kontr. no	100 sēkl.	dīgušas	39 - 39%
0,5‰ "	100 "	"	38 - 38%
1‰ "	100 "	"	40 - 40%
2‰ "	100 "	"	43 - 43%
4‰ "	100 "	"	44 - 44%

6. dienas rezultāti.

Kontr. no	100 sēkl.	dīgušas	51 - 51%
0,5‰ "	100 "	"	53 - 53%
1‰ "	100 "	"	52 - 52%
2‰ "	100 "	"	55 - 55%
4‰ "	100 "	"	50 - 50%.

7. dienas rezultāti.

Kontr. no	100 sēkl.	dīgušas	51 - 51%
0,5‰ "	100 "	"	54 54%
1‰ "	100 "	"	53 - 53%
2‰ "	100 "	"	55 - 55%
4‰ "	100 "	"	50 - 50%

8. dienas rezultāti.

Kontr. no	100 sēkl.	dīgušas	51 - 51%
0,5‰ "	100 "	"	54 - 54%
1‰ "	100 "	"	53 - 53%
2‰ "	100 "	"	57 - 57%
4‰ "	100 "	"	50 - 50%.

Tabulā minētie rezultāti illustrēti grafiskā formā 24

Stimulēti 6.

1. dienas rezultāti.

Kontr. no 100 sēkl. dīgušas 7 - 7%
0,5‰ " 100 " " " 5 - 5%
1‰ " 100 " " " 4 - 4%

2. dienas rezultāti.

Kontr. no 100 sēkl. dīgušas 14 - 14%
0,5‰ " 100 " " " 12 - 12%
1‰ " 100 " " " 13 - 13%

3. dienas rezultāti.

Kontr. no 100 sēkl. dīgušas 20 - 21%
0,5‰ " 100 " " " 21 - 20%
1‰ " 100 " " " 21 - 21%

4. dienas rezultāti.

Kontr. no 100 sēkl. dīgušas 29 - 29%
0,5‰ " 100 " " " 32 - 32%
1‰ " 100 " " " 31 - 30%

5. dienas rezultāti.

Kontr. no 100 sēkl. dīgušas 41 - 41%
0,5‰ " 100 " " " 50 - 50%
1‰ " 100 " " " 44 - 44%

6. dienas rezultāti.

Kontr. no 100 sēkl. dīgušas 46 - 46%
0,5‰ " 100 " " " 53 - 53%
1‰ " 100 " " " 48 - 48%

7. dienas rezultāti.

Kontr. no 100 sēkl. dīgušas 47 - 47%
0,5‰ " 100 " " " 54 - 54%
1‰ " 100 " " " 48 - 48%

8. dienas rezultāti.

Kontr. no 100 sēkl. dīgušas 47 - 47%
0,5‰ " 100 " " " 54 - 54%
1‰ " 100 " " " 48 - 48%

Tabulā minētie rezultāti illustrēti grafiska līknē 25

Stimuliši 12½.

1. dienas rezultāti.

Konc. no 100 sēkl. dīgušas 3 - 3%
0,5‰ " 100 " " " 2 - 2%
1‰ " 100 " " 1 - 1%

2. dienas rezultāti.

Konc. no 100 sēkl. dīgušas 7 - 7%
0,5‰ " 100 " " 7 - 7%
1‰ " 100 " " 4 - 4%

3. dienas rezultāti.

Konc. no 100 sēkl. dīgušas 13 - 13%
0,5‰ " 100 " " 14 - 14%
1‰ " 100 " " 9 - 9%

4. dienas rezultāti.

Konc. no 100 sēkl. dīgušas 18 - 18%
0,5‰ " 100 " " 20 - 20%
1‰ " 100 " " 15 - 15%

5. dienas rezultāti.

Konc. no 100 sēkl. dīgušas 30 - 30%
0,5‰ " 100 " " 30 - 30%
1‰ " 100 " " 29 - 29%

6. dienas rezultāti.

Konc. no 100 sēkl. dīgušas 31 - 31%
0,5‰ " 100 " " 33 - 33%
1‰ " 100 " " 30 30%

7. dienas rezultāti.

Konc. no 100 sēkl. dīgušas 31 - 31%
0,5‰ " 100 " " 34 - 34%
1‰ " 100 " " 30 - 30%

8. dienas rezultāti.

Konc. no 100 sēkl. dīgušas 31 - 31%
0,5‰ " 100 " " 34 - 34%
1‰ " 100 " " 30 - 30%

Tabulā minētie rezultāti ilustrēti grafiska veidā 26.

Stimuliēti. 24 h.

1. dienas rezultāti.

Konč. no 100 sēkl. dīgušas 2 - 2%
0,5‰ " 100 " " 2 - 2%
1‰ " 100 " " 1 - 1%.

2. dienas rezultāti.

Konč. no 100 sēkl. dīgušas 5 - 5%
0,5‰ " 100 " " 5 - 5%
1‰ " 100 " " 1 - 1%.

3. dienas rezultāti.

Konč. no 100 sēkl. dīgušas 11 - 11%
0,5‰ " 100 " " 10 - 10%
1‰ " 100 " " 8 - 8%

4. dienas rezultāti.

Konč. no 100 sēkl. dīgušas 15 - 15%
0,5‰ " 100 " " 17 - 17%
1‰ " 100 " " 13 - 13%.

5. dienas rezultāti.

Konč. no 100 sēkl. dīgušas 20 - 20%
0,5‰ " 100 " " 22 - 22%
1‰ " 100 " " 19 - 19%

6. dienas rezultāti.

Konč. no 100 sēkl. dīgušas 21 - 21%
0,5‰ " 100 " " 22 - 22%
1‰ " 100 " " 20 - 20%.

7. dienas rezultāti.

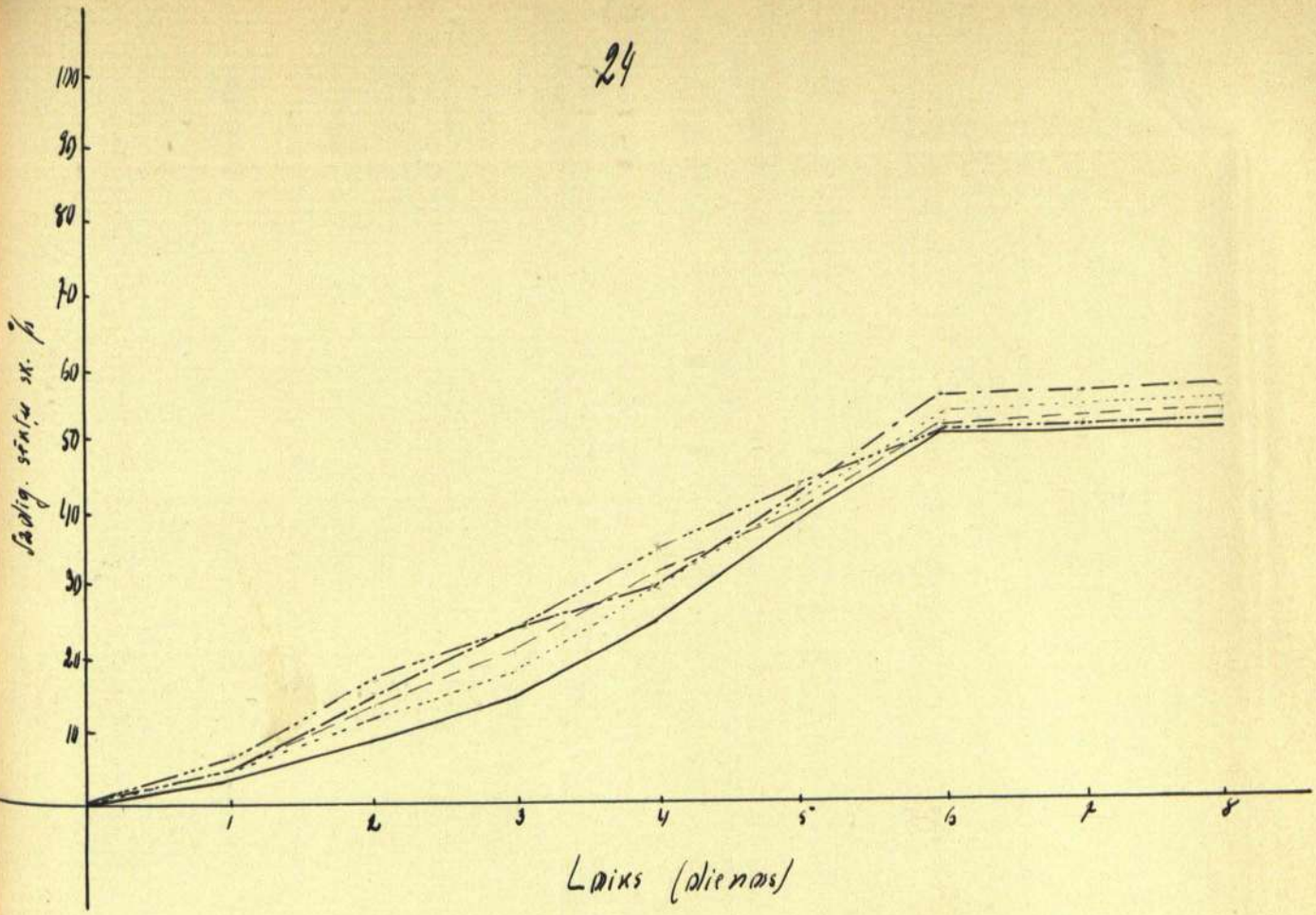
Konč. no 100 sēkl. dīgušas 22 - 22%
0,5‰ " 100 " " 24 - 24%
1‰ " 100 " " 20 - 20%

8. dienas rezultāti.

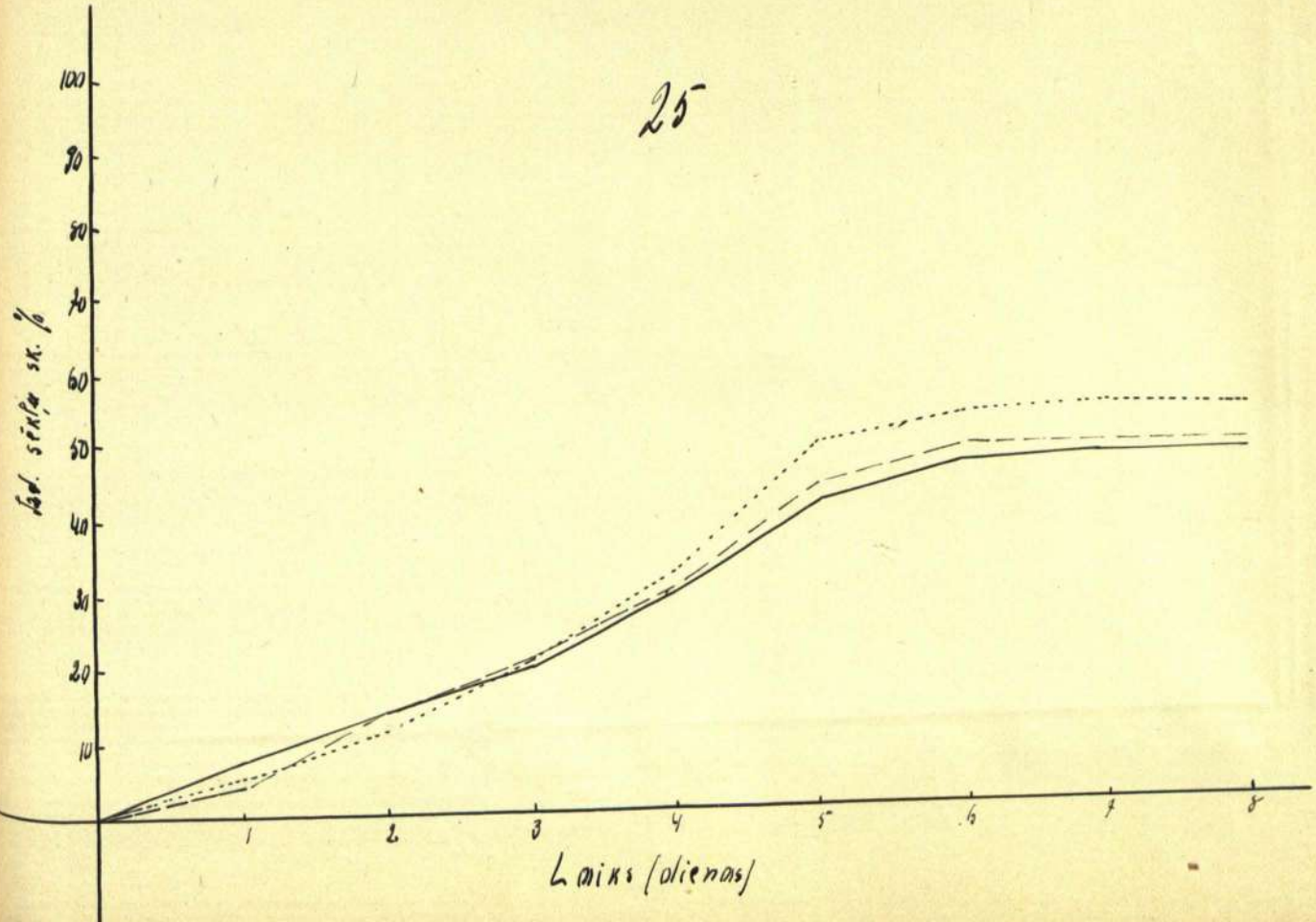
Konč. no 100 sēkl. dīgušas 22 - 22%
0,5‰ " 100 " " 24 - 24%
1‰ " 100 " " 21 - 21%.

Tabulā minētos rezultātus illustrē grafiskā līnea. 27.

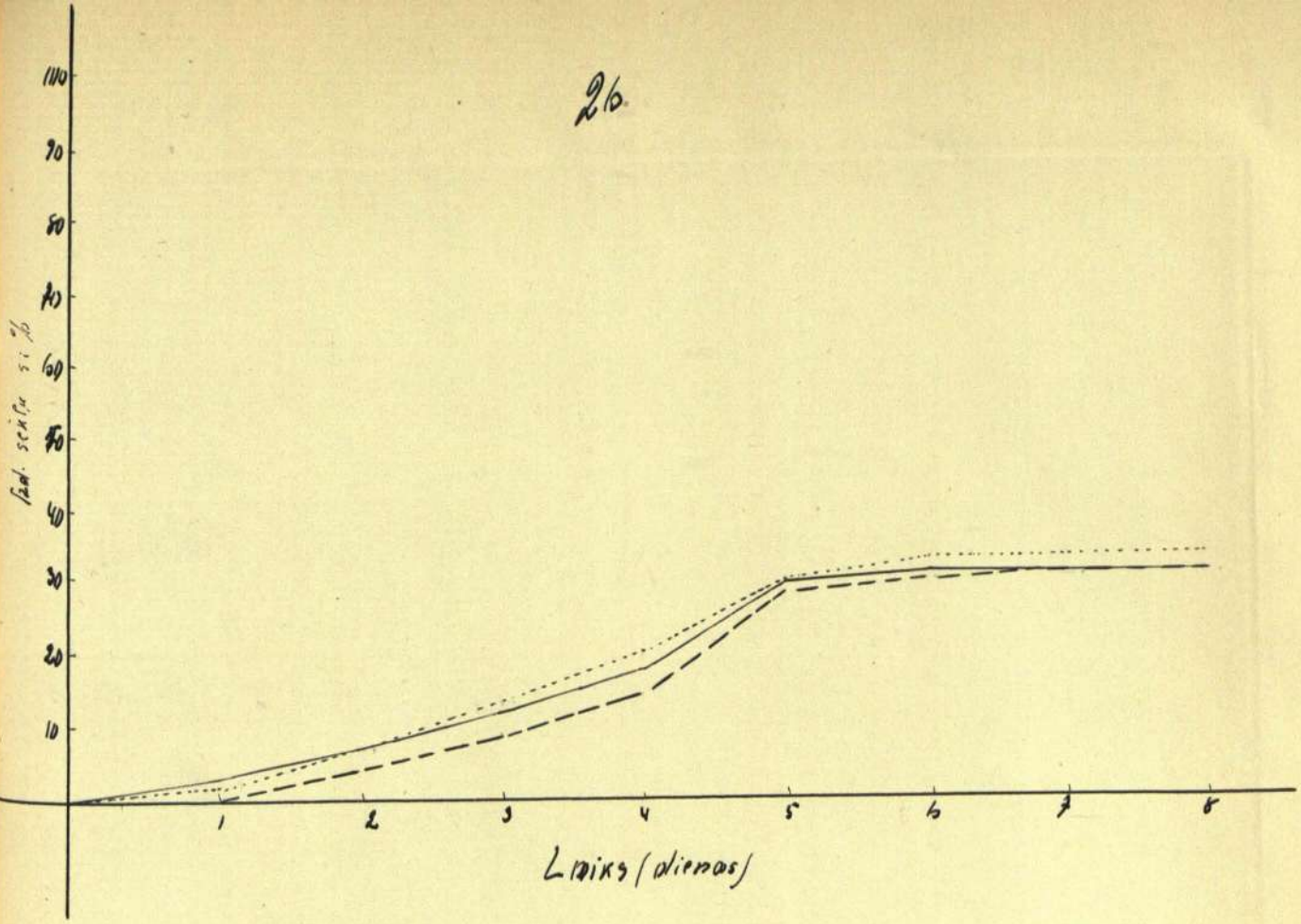
24


Sadīg. sēklu sk. %
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1
2
3
4
5
6
7
8
Laiks (dienas)

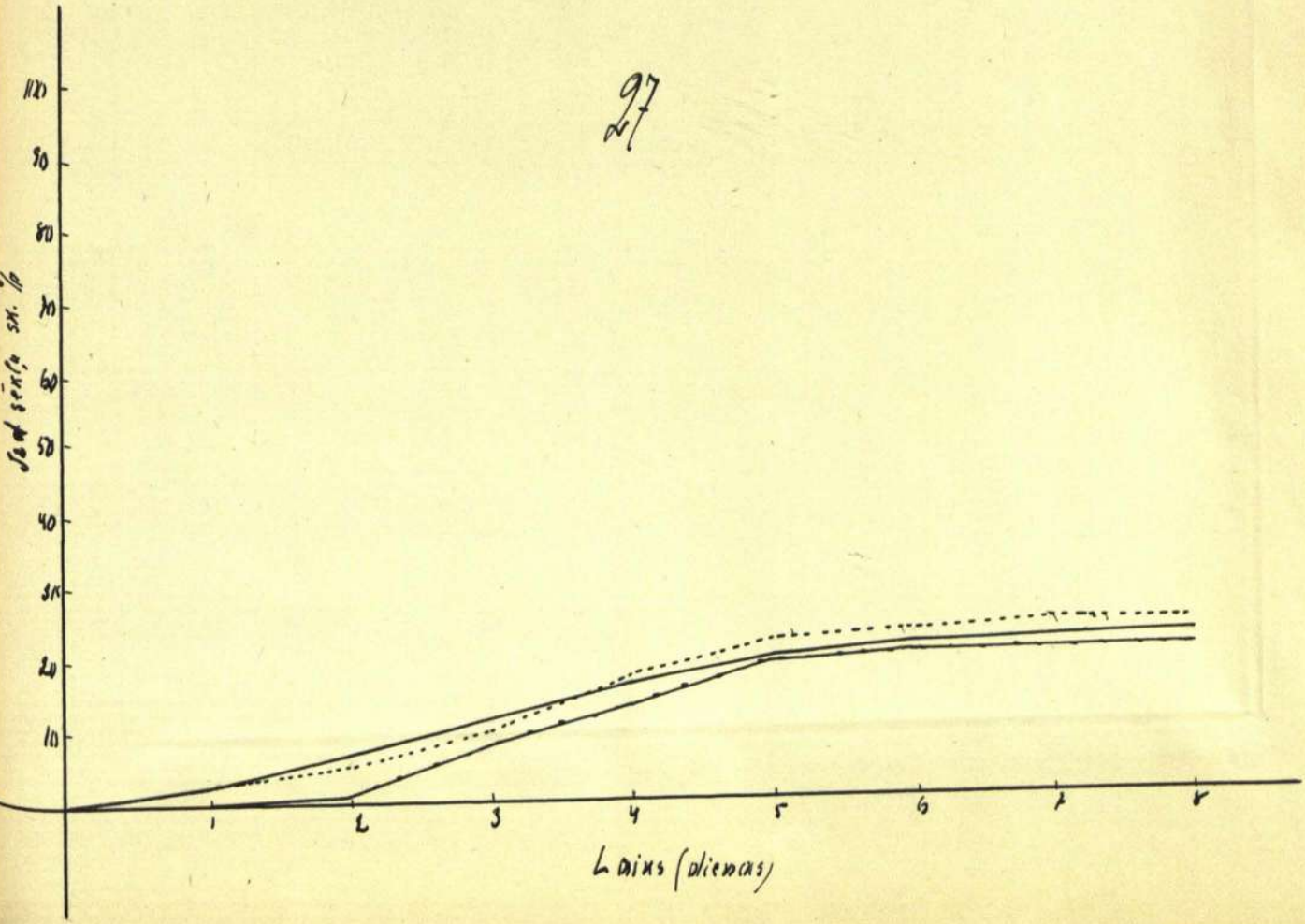
25


Āt. sēklu sk. %
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1
2
3
4
5
6
7
8
Laiks (dienas)

26


110
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1
2
3
4
5
6
7
8
Laiks (dienas)

27


110
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1
2
3
4
5
6
7
8
Laiks (dienas)

Cucumis sativus.

Tai iegūtu pārsnākamākus rezultātus grupi kontroldi ik pa 8 st. / vini āži digst. Iegūtie rezultāti rādā ka tannīns labi stimulē gurķus. Pie 3 st. ilgas stimulācijas labvēlīgākā koncentrācija ir 1‰, pie 6 st. 12 st. un 24 st. ilgas stimulācijas labvēlīgākā koncentrācija ir 0,5‰. Kontrolei dīgšanas procents pie 3 st., 6 st., 12 st. un 24 st. dauds nemainās, tas pat novērojams arī pie 0,5‰ un 1‰. Redzams ka stimulācijas ilgums nespēlē tik lielu ne dīgšanu, bet galvenā kārtā spēlē koncentrācijas paraugos. Mēģinājuma rezultāti pie 4 st. ir šādi: pie 3 st. ilgas stimulācijas un 1‰ koncentrācijas paraugos dīgušas 97%, pie 6 st. ilgas stimulācija un 0,5‰ koncentrācijas paraugos dīgušas 98,1%, pie 12 st. ilgas stimulācijas un 0,5‰ koncentrācijas paraugos dīgušas 97,1% un pie 24 st. ilgas stimulācijas un 0,5‰ koncentrācijas paraugos dīgušas 97%. Īsākais

starp dažādām koncentrācijas paraugiem dīgšanas procenta starpība ir drusku jūtamāka pp. pie 3½ ilgas stimulācijas un 0,5‰ koncentrācijas paraugos dīgušas 94,2%, bet pie 1‰ koncentrācijas paraugos dīgušas 97%. To pašu redzam arī pie 6½ ilgas stimulācijas - pie 0,5‰ dīgušas 98,1% un pie 1‰ dīgušas 92%.

Rezultātu tabulas.

Stimulēti 3½

8. stundas rezultāti.					16. stundas rezultāti.				
Konc.	no	105 sēkl.	dīgušas	2 - 1,9%	Konc.	no	105 sēkl.	dīgušas	14 - 13,3%
0,5‰	"	104	"	1 - 0,9%	0,5‰	"	104	"	18 - 17,3%
1‰	"	100	"	1 - 1%	1‰	"	100	"	21 - 21%
2‰	"	95	"	-	2‰	"	95	"	14 - 14,7%
4‰	"	82	"	2 - 2,4%	4‰	"	82	"	11 - 13,4%

24. stundas resultāti.

Konc. no 105 sēkl. dīgušas 35 - 34,2%
0,5‰ " 104 " " 59 - 56,7%
1‰ " 100 " " 72 - 72%
2‰ " 95 " " 48 - 50,5%
4‰ " 82 " " 45 - 54,8%

32. stundas resultāti.

Konc. no 105 sēkl. dīgušas 79 - 75,2%
0,5‰ " 104 " " 93 - 89,4%
1‰ " 100 " " 94 - 94%
2‰ " 95 " " 81 - 85,2%
4‰ " 82 " " 72 - 87,8%.

40. stundas resultāti.

Konc. no 105 sēkl. dīgušas 97 - 92,3%
0,5‰ " 104 " " 98 - 94,2%
1‰ " 100 " " 97 - 97%
2‰ " 95 " " 85 - 89,4%
4‰ " 82 " " 77 - 93,9%

48. stundas resultāti.

Konc. no 105 sēkl. dīgušas 101 - 96,2%
0,5‰ " 104 " " 100 - 96,1%
1‰ " 100 " " 97 - 97%
2‰ " 95 " " 88 - 92,6%
4‰ " 82 " " 77 - 93,9%.

Tabulā minētos resultātus ilustrē grafiska kārtā 28 stimulāti 6 $\frac{1}{2}$.

8. stundas resultāti.

Konc. no 97 sēkl. dīgušas -
0,5‰ " 101 " " 1 - 0,9%
1‰ " 100 " " 2 - 2%

16. stundas resultāti.

Konc. no 97 sēkl. dīgušas 20 - 20,6%
0,5‰ " 101 " " 24 - 23,7%
1‰ " 100 " " 25 - 25%.

24. stundas rezultati.

Kontr. no 97 sēkl. dīgušas 58-59,7%
0,5‰ " 101 " " 72-71,2%
1‰ " 100 " " 70-70%

32. stundas rezultati.

Kontr. no 97 sēkl. dīgušas 86-88,6%
0,5‰ " 101 " " 97-96,0%
1‰ " 100 " " 88-88%.

40. stundas rezultati.

Kontr. no 97 sēkl. dīgušas 92-94,8%
0,5‰ " 101 " " 99-98,1%
1‰ " 100 " " 92-92%

48. stunas rezultati.

Kontr. no 97 sēkl. dīgušas 94-96,9%
0,5‰ " 101 " " 99-98,1%
1‰ " 100 " " 97-97%.

Tabulā minētos rezultātus illustrē grafiskā līnē 29.

Stimuleti 12 h.

8. stundas rezultati.

Kontr. no 100 sēkl. dīgušas 1-1%
0,5‰ " 105 " " 4-3,8%
1‰ " 99 " " 2-2,0%

16. stundas rezultati

Kontr. no 100 sēkl. dīgušas 27-27%
0,5‰ " 105 " " 39-37,1%
1‰ " 99 " " 21-21,2%.

24. stundas rezultati.

Kontr. no 100 sēkl. dīgušas 62-62%
0,5‰ " 105 " " 85-80,9%
1‰ " 99 " " 61-61,6%

32. stundas rezultati.

Kontr. no 100 sēkl. dīgušas 88-88%
0,5‰ " 105 " " 99 94,3%
1‰ " 99 " " 88 88,8%.

40. stundas rezultāti.

Kondz. no 100 sēkl. dīgušas 94 - 94%
0,5‰ " 105 " " 102 - 97,1%
1‰ " 99 " " 91 - 90,9%

48. stundas rezultāti.

Kondz. no 100 sēkl. dīgušas 99 - 99%
0,5‰ " 105 " " 102 - 97,1%
1‰ " 99 " " 94 - 94,9%

Tabulā minētos rezultātus ilustrē grafiks līknē 30.

Stimulēti 24 h

8. stundas rezultāti

Kondz. no 100 sēkl. dīgušas 4 - 4%
0,5‰ " 103 " " 5 - 4,8%
1‰ " 98 " " 3 - 3,0%

16. stundas rezultāti.

Kondz. no 100 sēkl. dīgušas 23 - 23%
0,5‰ " 103 " " 35 - 33,9%
1‰ " 98 " " 28 - 28,5%

24. stundas rezultāti.

Kondz. no 100 sēkl. dīgušas 55 - 55%
0,5‰ " 103 " " 82 - 79,6%
1‰ " 98 " " 64 - 65,2%

32. stundas rezultāti.

Kondz. no 100 sēkl. dīgušas 83 - 83%
0,5‰ " 103 " " 96 - 93,2%
1‰ " 98 " " 84 - 85,7%

40. stundas rezultāti.

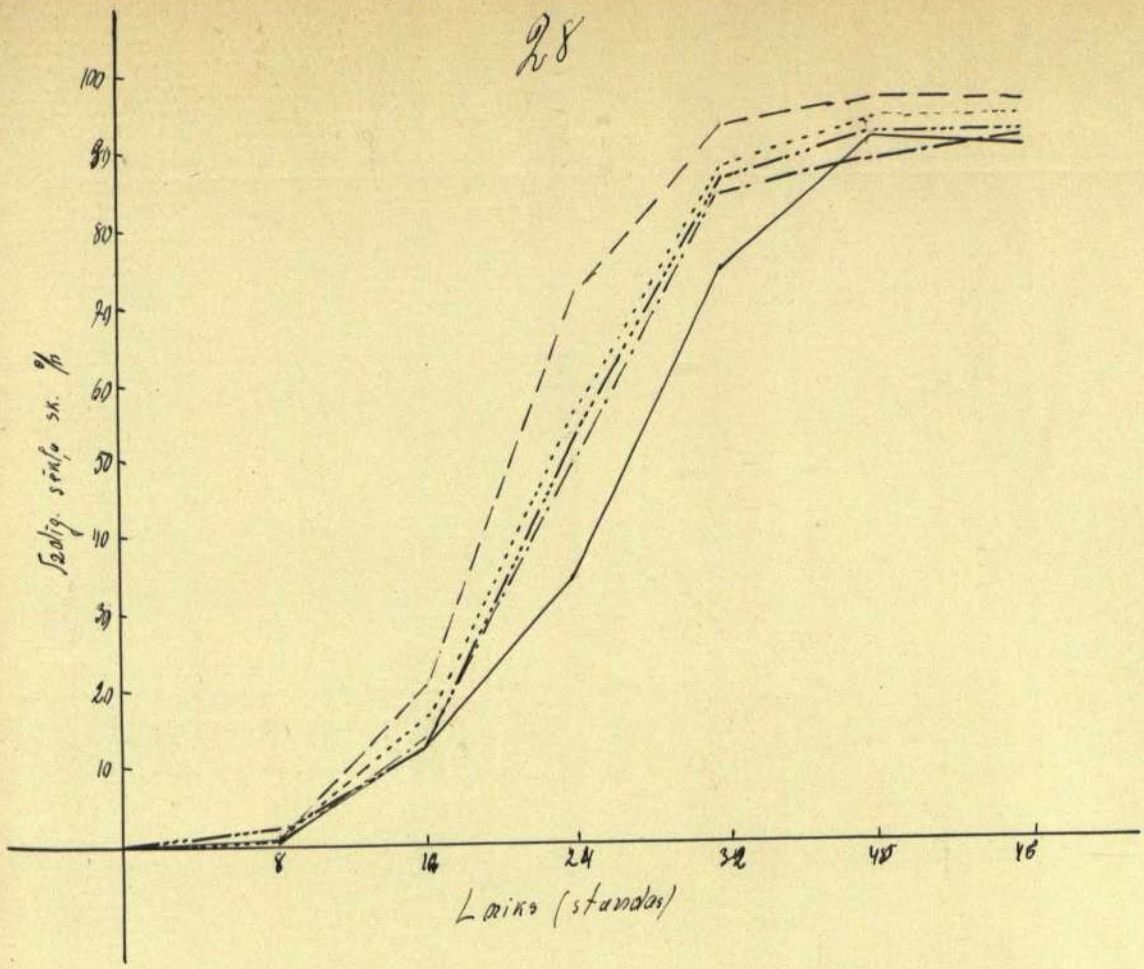
Kondz. no 100 sēkl. dīgušas 89 - 89%
0,5‰ " 103 " " 100 - 97,0%
1‰ " 98 " " 91 - 92,8%

48. stundas rezultāti.

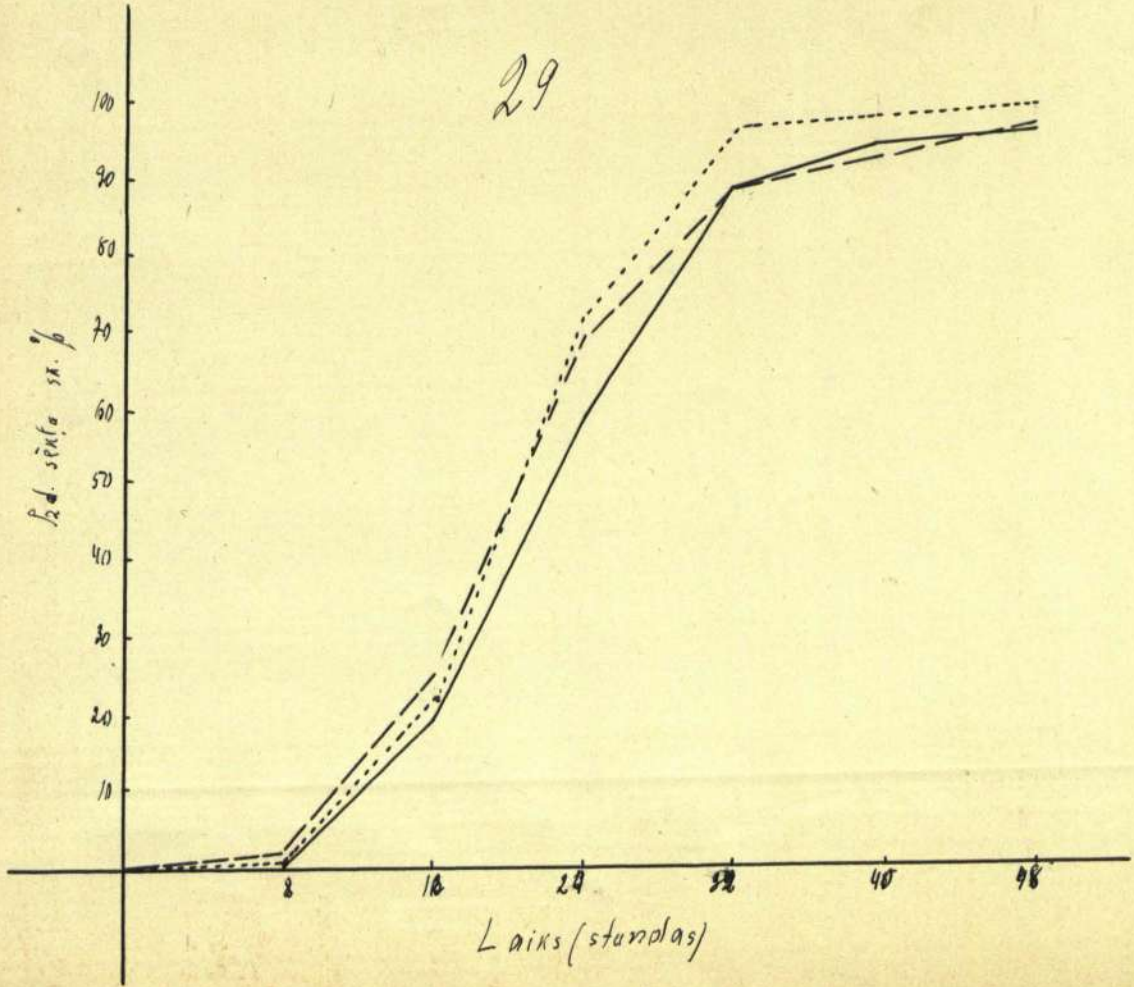
Kondz. no 100 sēkl. dīgušas 93 - 93%
0,5‰ " 103 " " 102 - 99,0%
1‰ " 98 " " 94 - 95,9%

Tabulās minētos rezultātus ilustrē grafiks līknes. 31

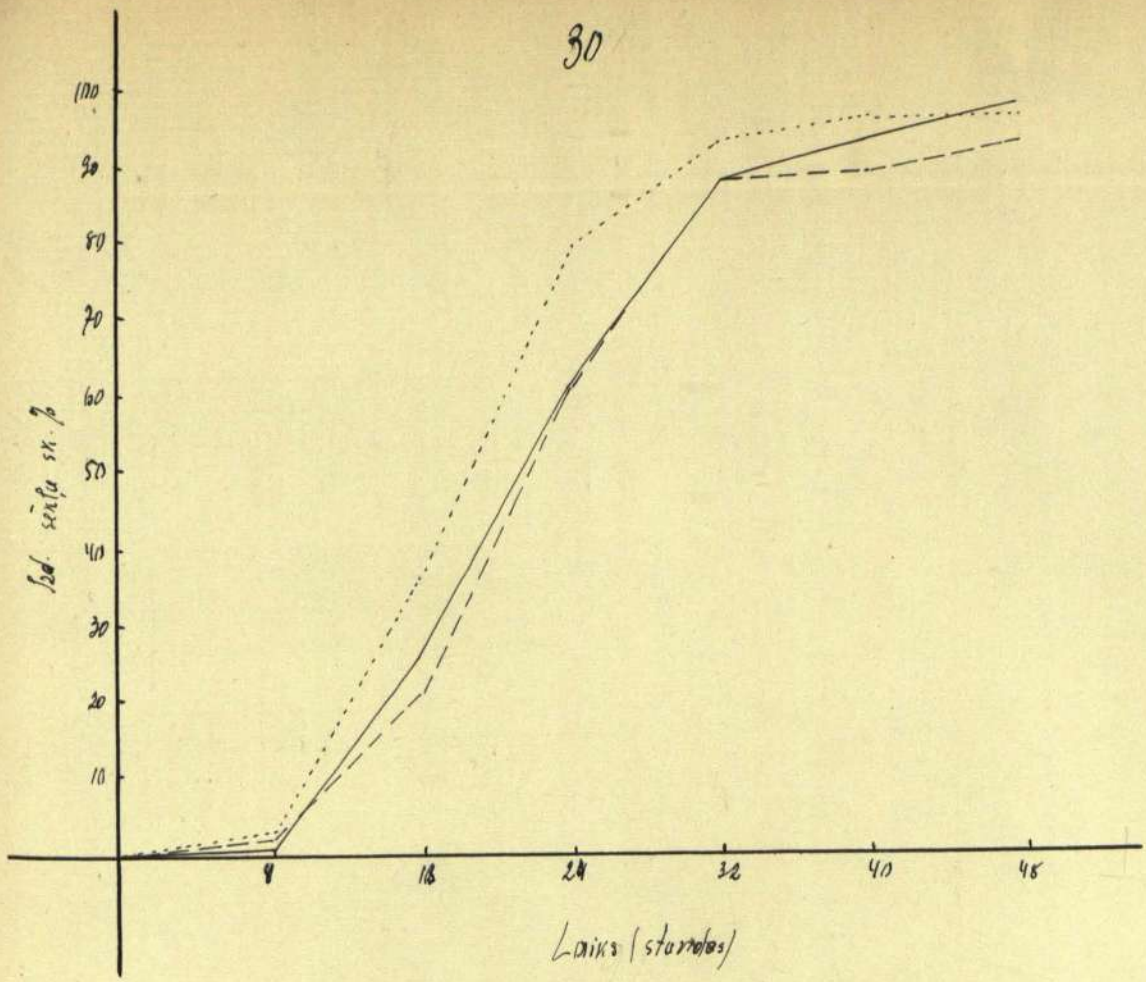
28


100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
Šķīd. šķīda sk. %
8
16
24
32
40
48
Laiks (stundas)

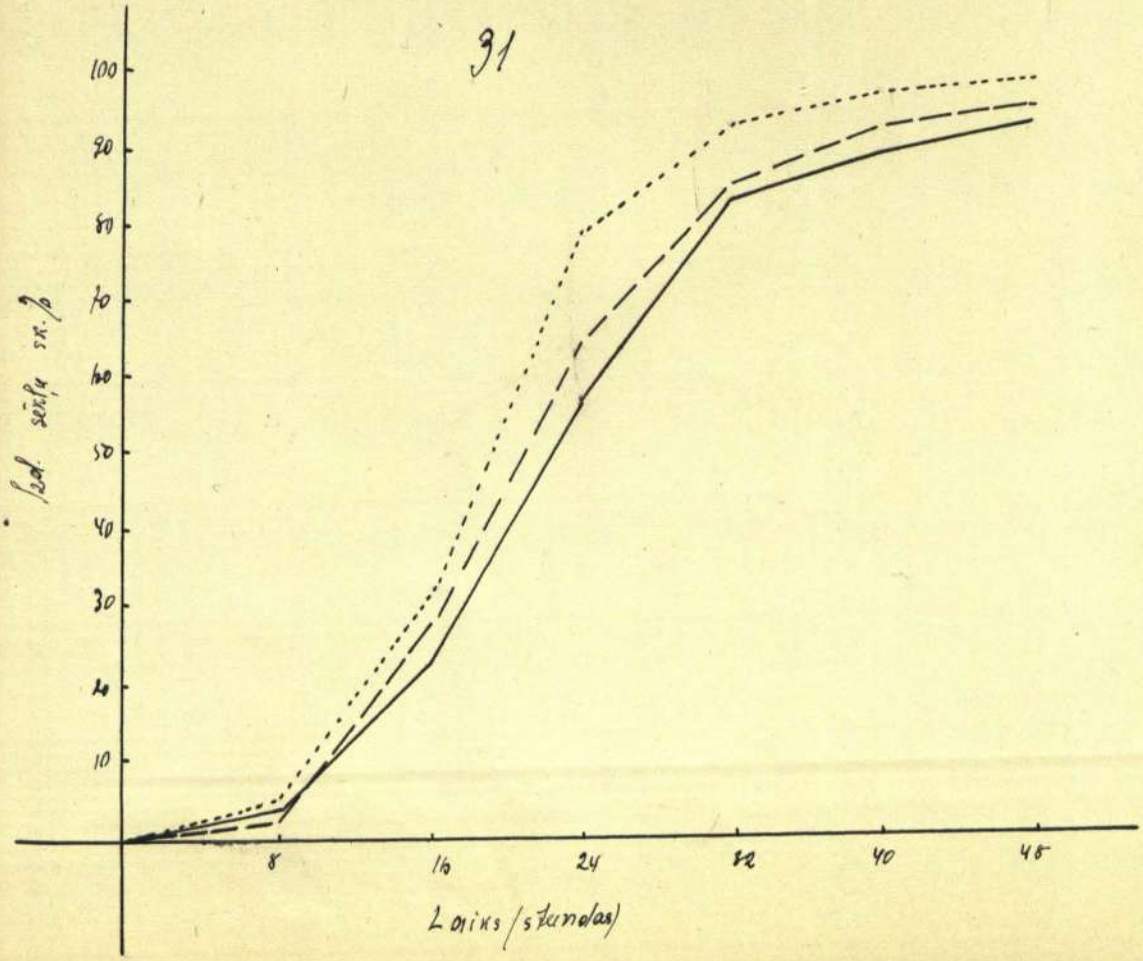
29


100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
Šķīd. šķīda sk. %
8
16
24
32
40
48
Laiks (stundas)

30


Izd. sēklā sk. %
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
8
16
24
32
40
48
Laiks (stundas)

31


Izd. sēklā sk. %
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
8
16
24
32
40
48
Laiks (stundas)

Sēklas apvalka loma.

Lai noskaidrotu sēklu apvalku lomu pie stimulācijas, tika ienests mēģinājums ar gurķu sēklām. Gurķi tika ņemti tāpēc, ka viņu sēklas ir pietiekoši lielas un ar apvalkiem viegli ir nolobāmas, neiznīcinot sēklu. Vienā daļā gurķu sēklas tika stimulētas ar apvalku, no šīm stimulētām sēklām daļai apvalks tika nolobīts pēc stimulācijas, daļa atstāta dīgšanai ar visu apvalku un otrai daļai apvalks tika nolobīts pirms stimulācijas. Stimulācija visos gadījumos ilga 3 h (optimālais). Pēc 15 h rezultāti ir šādi: ar apvalku kontrolē dīgušas 15%, ja apvalks nolobīts pēc ūdeņi līkšanas, tad kontrolē dīgušas 21% un ja apvalks nolobīts pirms ūdeņi ielīkšanas, tad kontrolē dīgušas 28%. Ī pašu rezultātu ar pie 1‰ koncentrācijas paraugos pp. ar apvalku dīgušas 22%, ja apvalks nolobīts pēc stimulācijas, tad dīgušas 28%, bet ja apvalks nolobīts pirms stimulācijas, tad dīgušas 37%. Ies pēc sastopams arī pie pārejām

koncentracijas paraugiem pp. pie 4‰ ar apvaicu dīgušas 14%, ja apvaicu pie stimulācijas nolobīts, tad dīgušas 22%, ja apvaicu nolobīts priekš stimulācijas, tad dīgušas 31%. Tāda pati aina bija arī pie 40° kad mēģinājums bija izbeigts. Redzams ka visaugstāko dīgšanas procentu dod sēklas kuram apvaicu nolobīt priekš stimulācijas. Šie dati dod pārsteigumu ka apvaicam pie stimulācijas ir zināma nozīme. Apvaicu aizčura zināmā mērā ūdens iekļūšanu sēklā, caur ko dīgšanas procesu tiek drusku aizkavēto salīdzinot ar to sēklu dīgšanas procesiem kuŗām apvaicu nolobīt.

Mēģinājuma rezultātu tabulas.

Ar apvaicu.

8. stundas rezultāti.				16. stundas rezultāti.			
Konc. no	100 sēkl.	dīgušas	1- 1%	Konc. no	100 sēkl.	dīgušas	16- 16%
0,5‰ "	100 "	"	3- 3%	0,5‰ "	100 "	"	19- 19%
1‰ "	100 "	"	4- 4%	1‰ "	100 "	"	22- 22%
2‰ "	100 "	"	2- 2%	2‰ "	100 "	"	17- 17%
4‰ "	100 "	"	2- 2%	4‰ "	100 "	"	14- 14%.

24. stundas rezultāti.

Kontr.	no 100 sēkl.	dīgušas	33-	33%
0,5‰	" 100 "	"	38-	38%
1‰	" 100 "	"	46-	46%
2‰	" 100 "	"	40-	40%
4‰	" 100 "	"	39-	39%

32. stundas rezultāti.

Kontr.	no 100 sēkl.	dīgušas	57-	57%
0,5‰	" 100 "	"	58-	58%
1‰	" 100 "	"	66-	66%
2‰	" 100 "	"	60-	60%
4‰	" 100 "	"	61-	61%.

40. stundas rezultāti.

Kontrolei	no 100 sēkl.	dīgušas	88-	88%
0,5‰	" 100 "	"	90-	90%
1‰	" 100 "	"	93-	93%
2‰	" 100 "	"	91-	91%
4‰	" 100 "	"	89-	89%.

Apraksts nolobīts pēc stimulētājas.

8. stundas rezultāti

Kontr.	no 100 sēkl.	dīgušas	-
0,5‰	" 100 "	"	-
1‰	" 100 "	"	-
2‰	" 100 "	"	-
4‰	" 100 "	"	-

16. stundas rezultāti.

Kontr.	no 100 sēkl.	dīgušas	21-	21%
0,5‰	" 100 "	"	25-	25%
1‰	" 100 "	"	28-	28%
2‰	" 100 "	"	27-	27%
4‰	" 100 "	"	22-	22%.

24. stundas rezultāti.

Konch. no 100 sēkl. dīgušas 45 - 45%
0,5‰ " 100 " " 50 - 50%
1‰ " 100 " " 57 - 57%
2‰ " 100 " " 49 - 49%
4‰ " 100 " " 46 - 46%

32. stundas rezultāti.

Konch. no 100 sēkl. dīgušas 79 - 79%
0,5‰ " 100 " " 83 - 83%
1‰ " 100 " " 88 - 88%
2‰ " 100 " " 85 - 85%
4‰ " 100 " " 76 - 76%.

40. stundas rezultāti.

Konch. no 100 sēkl. dīgušas 96 - 96%
0,5‰ " 100 " " 96 - 96%
1‰ " 100 " " 97 - 97%
2‰ " 100 " " 94 - 94%
4‰ " 100 " " 95 - 95%.

Aprakstos notīrīto pirms stimulēšanas.

8. stundas rezultāti.

Konch. no 100 sēkl. dīgušas 2 - 2%
0,5‰ " 100 " " 2 - 2%
1‰ " 100 " " 5 - 5%
2‰ " 100 " " 1 - 1%
4‰ " 100 " " 2 - 2%

16. stundas rezultāti

Konch. no 100 sēkl. dīgušas 28 - 28%
0,5‰ " 100 " " 33 - 33%
1‰ " 100 " " 37 - 37%
2‰ " 100 " " 36 - 36%
4‰ " 100 " " 31 - 31%

24. stundas rezultāti:

Konc. no	100	sēkl.	dīgušas	60 - 60%
0,5‰ "	100	"	"	62 - 62%
1‰ "	100	"	"	70 - 70%
2‰ "	100	"	"	65 - 65%
4‰ "	100	"	"	59 - 59%.

32. stundas rezultāti:

Konc. no	100	sēkl.	dīgušas	88 - 88%
0,5‰ "	100	"	"	80 - 80%
1‰ "	100	"	"	98 - 98%
2‰ "	100	"	"	91 - 91%
4‰ "	100	"	"	90 - 90%

40. stundas rezultāti.

Konc. no	100	sēkl.	dīgušas	96 - 96%
0,5‰ "	100	"	"	97 - 97%
1‰ "	100	"	"	99 - 99%
2‰ "	100	"	"	96 - 96%
4‰ "	100	"	"	99 - 99%.

Tabulās minētos rezultātus illustrē grafiskas līknes. 32, 33, 34, 35 un 36

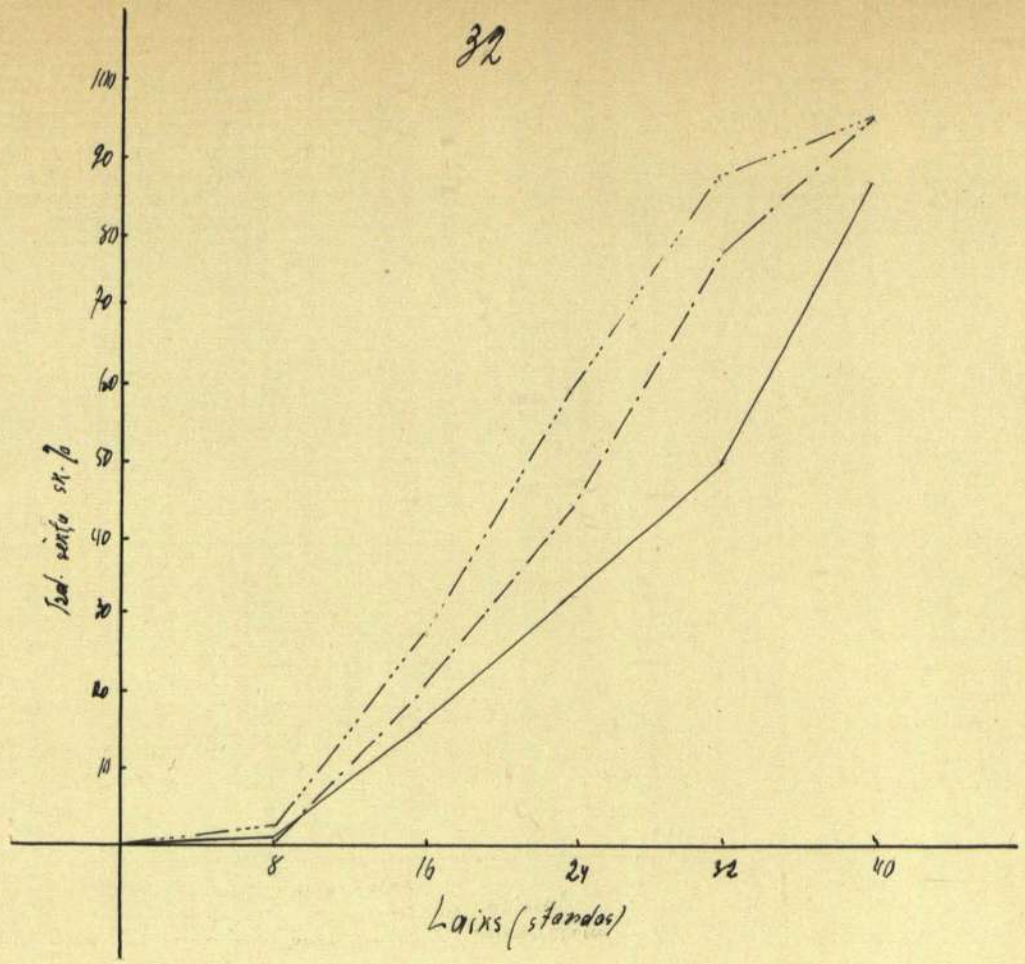
Šīs piecās līknes līniju nozīme ir šāda:

——— ar aparātu

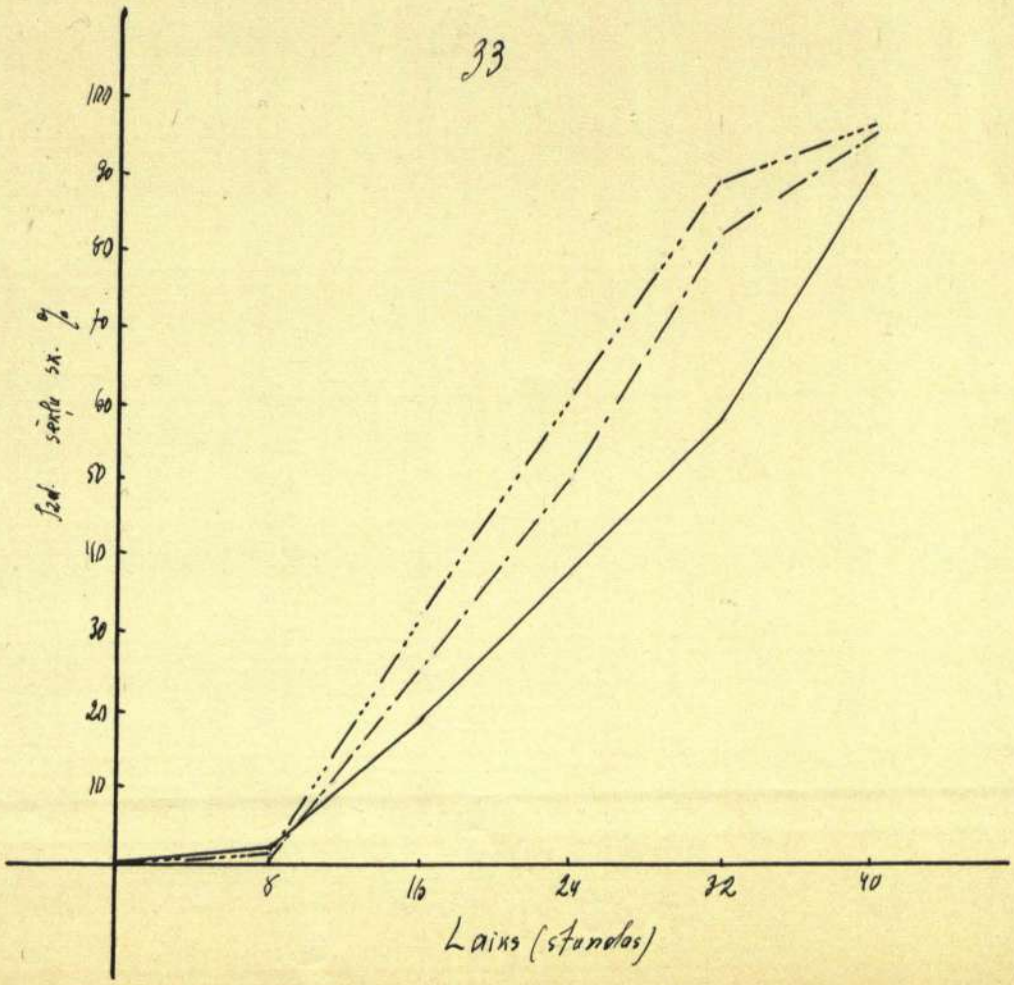
—·—·— aparāts notīrīts pēc stimulācijas

—··—··— aparāts notīrīts priekš stimulācijas

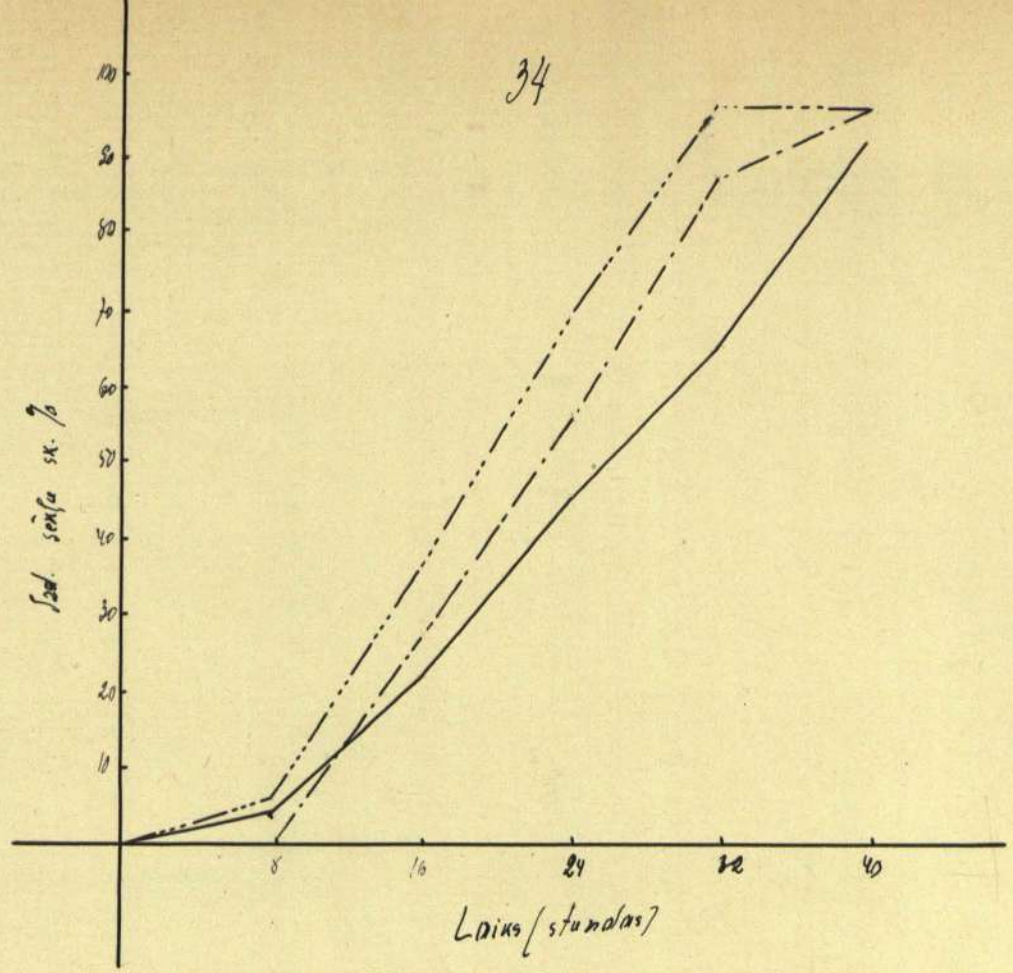
32


100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
8
16
24
32
40
Laiks (stundas)

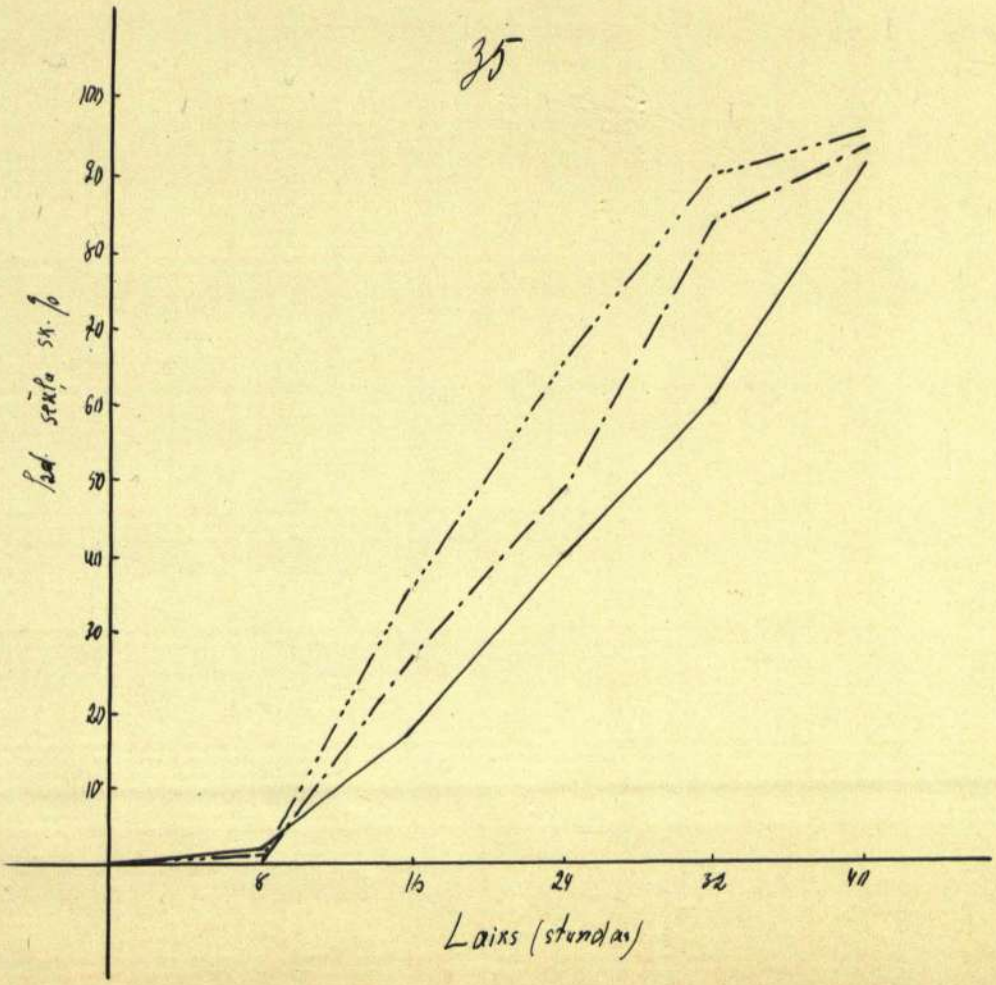
33

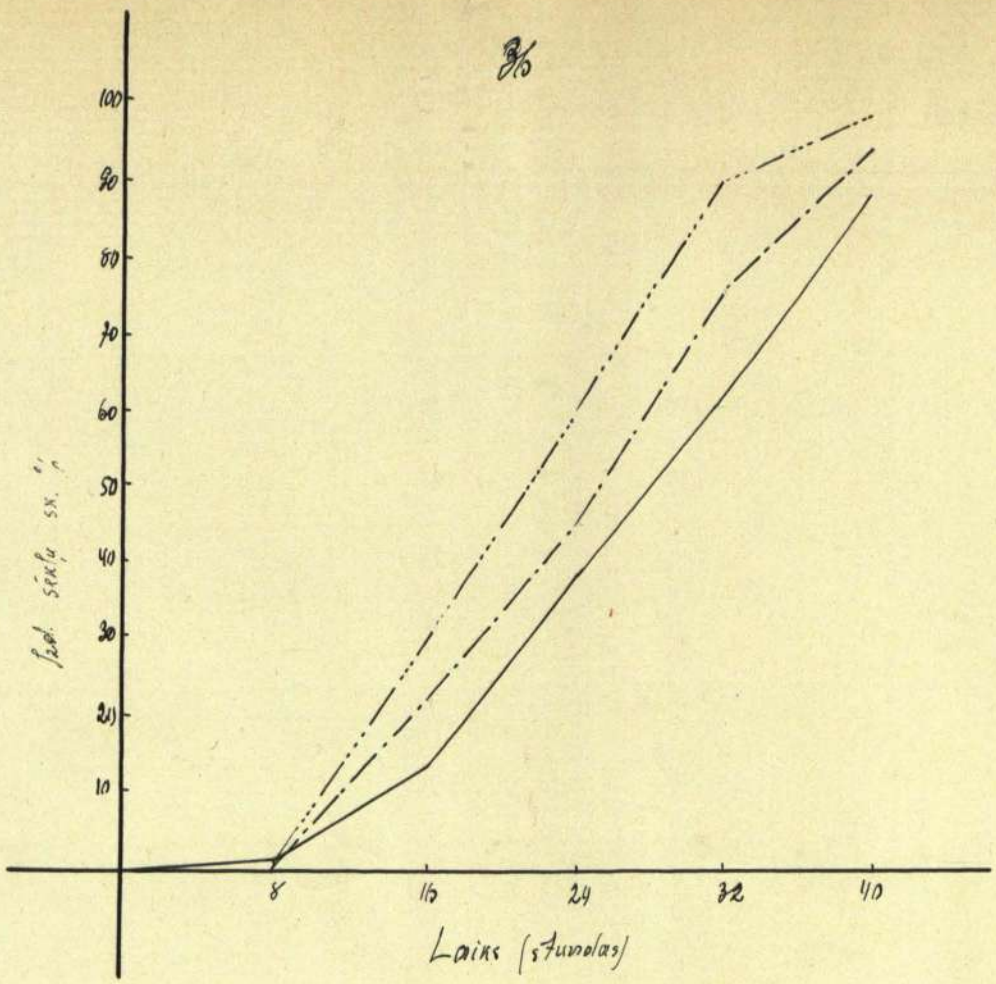

100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
8
16
24
32
40
Laiks (stundas)

34


100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
8
16
24
32
40
Laiks (stundas)

35


100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
8
16
24
32
40
Laiks (stundas)



Tai nosakīdrošu vai stimulanti padara sēklas apvalku ūdenim caurlaidošāku, tika izvesti mēģinājumi ar rudzu un redīsu sēklām. Rudzu sēklas tika stimulētas $3\frac{1}{2}$ ‰ tannina šķīdumā un redīsu sēklas stimulētas $6\frac{1}{2}$ ‰ tannina šķīdumā (jemt optimālais stimulācijas ilgums un optimālā koncentrācijas pakāpe). Viena daļa rudzu sēklas iepriekš stimulētas $3\frac{1}{2}$ un pēc tam $3\frac{1}{2}$ stundas ūdenī, lai laiks izlīdzinātos, otra

dala paprieksu 3 h turētas ūdenī, lai uzbriest un pēc tam 3 h stimuletas. Tapat tas darīts ar redzes sēklām, tikai stimuletas un turētas ūdenī 6 h. Pēc 24 h rezultāti šādi: ruden sēklas, kuras paprieksu stimuletas un pēc tam turētas ūdenī, dīgušas 29,3%, kuprotim sēklas kuras iepriekš turētas ūdenī un pēc tam stimuletas, dīgušas 26%. Redzams ka starpība sēklu dīgšanas spēja, kaut gan ne liela, tomēr jūtama (3,3%). Tā pašu arī novēroja kontrolējot vēlākās dienās pp. 5. dienas rezultāti - kad ruden sēklas iepriekš stimuletas un pēc tam ūdenī bijušas, tad dīgušas 76%, bet ja iepriekš bijušas ūdenī un vēlāk stimuletas, tad dīgušas 74,6%. Tādu pašu ainu dod arī redzes sēklas. Pēc 24 h rezultāti šādi: ja iepriekš redzes sēklas stimuletas un pēc tam turētas ūdenī, tad dīgušas 10,6%, bet ja iepriekš sēklas turētas ūdenī un pēc tam stimuletas, tad dīgušas 8%. Tādu pašu ainu redzam arī nākošās dienās pp. 6. dienā - ja iepriekš stimuletas un pēc tam ūdenī turētas, tad dīgušas 62,6%, bet ja sēklas iepriekš

kurzetas ūdenī un pēc tam stimuletas, tad dīgušas 50,6%. No šādiem datiem redzams, ka dīgšanas procentā ir augstāks, kaut arī nedaudz, tam sēklām kurām iepriekš stimuletas un pēc tam kurzētas ūdenī.

Mēģinājuma rezultāti.

Rudzu mēģinājuma rezultāti.

Stimulanto + ūdens — Ūdens + stimulanto.

1. dienas rezultāti.

4‰ no 150 sēkl. dīgušas 44 - 29,3% — 4‰ no 150 sēkl. dīgušas 39 - 26%.

2. dienas rezultāti.

4‰ no 150 sēkl. dīgušas 79 - 52,6% — 4‰ no 150 sēkl. dīgušas 69 - 46%.

3. dienas rezultāti.

4‰ no 150 sēkl. dīgušas 99 - 66% — 4‰ no 150 sēkl. dīgušas 91 - 60,6%.

4. dienas rezultāti.

4‰ no 150 sēkl. dīgušas 110 - 73,3% — 4‰ no 150 sēkl. dīgušas 104 - 69,3%.

5. dienas rezultāti.

4‰ no 150 sēkl. dīgušas 114 - 76% 4‰ no 150 sēkl. dīgušas 109 - 72,6%

6. dienas rezultāti.

4‰ no 150 sēkl. dīgušas 115 - 76,6% 4‰ no 150 sēkl. dīgušas 112 - 74,6%

7. dienas rezultāti.

4‰ no 150 sēkl. dīgušas 115 - 76,6% 4‰ no 150 sēkl. dīgušas 113 - 75,3%.

Tabulā minētos rezultātus ilustrē grafiska līnne 37.

Redīsu mēģinājuma rezultāti.

Stimulanto + ūdens. Ūdens + stimulanto.

1. dienas rezultāti.

1‰ no 150 sēkl. dīgušas 16 - 10,6% 1‰ no 150 sēkl. dīgušas 12 - 8%.

2. dienas rezultāti.

1‰ no 150 sēkl. dīgušas 40 - 26% 1‰ no 150 sēkl. dīgušas 37 - 24,6%

3. dienas rezultāti.

1‰ no 150 sēkl. dīgušas 75 - 50% ~~1‰~~ no 150 sēkl. dīgušas 72 - 48%.

4. dienas rezultāti

1‰ no 150 sēkl. dīgušas 84 - 56% 1‰ no 150 sēkl. dīgušas 82 - 54,6%

5. dienas rezultāti

1‰ no 150 sēkl. dīgušas 91 - 60,6% 1‰ no 150 sēkl. dīgušas 88 - 58,6%

6. dienas rezultāti:

1‰ no 150 sēkl. dīgušas 94 - 62,6% 1‰ no 150 sēkl. dīgušas 91 - 60,6%

7. dienas rezultāti

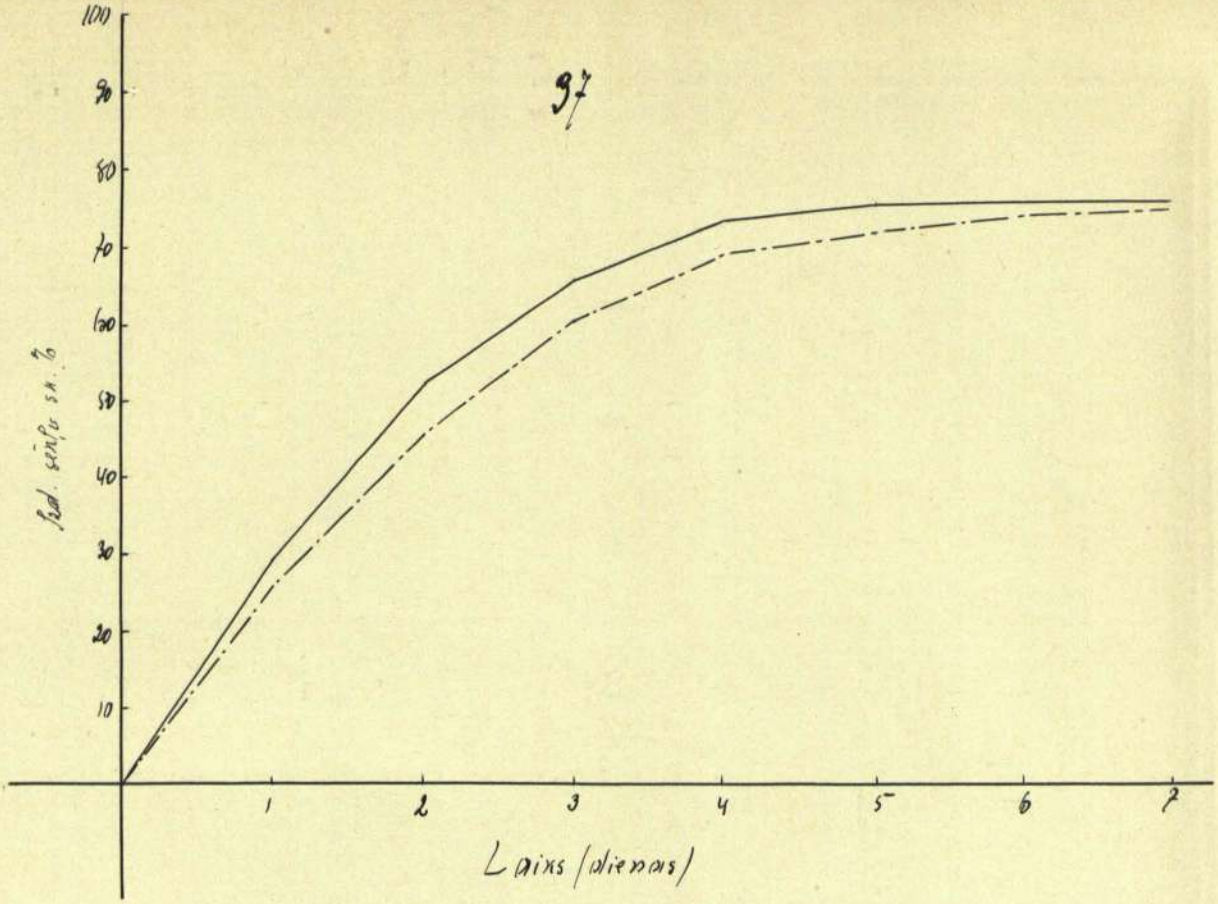
1‰ no 150 sēkl. dīgušas 94 - 62,6% 1‰ no 150 sēkl. dīgušas 91 - 60,6%

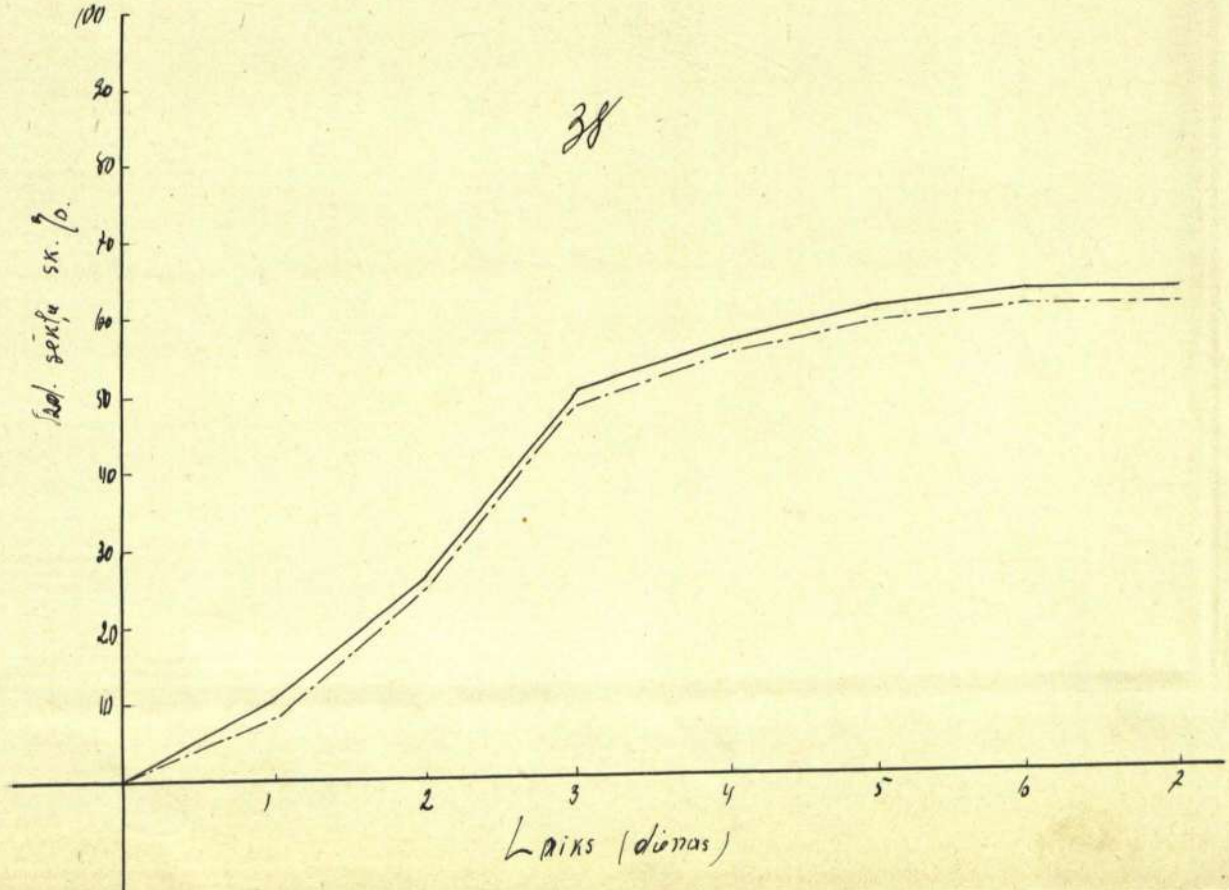
Tabulās minētos rezultātus illustrē grafiskas līnes. 38

Līknēs 37 un 38 līniju nozīme ir šāda:

——— stim + ūd.

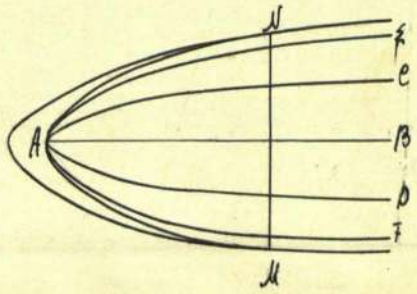
—·—·— ūd. + stim.


97
Rad. sīkļu sk. %
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1
2
3
4
5
6
7
Laiks (dienas)


38
Rad. sēklu sk. %.
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1
2
3
4
5
6
7
Laiks (dienas)

Šūnu lielumu mērījumi.

Šūnu mikroskopiskie mērījumi tika izdarīti pie kāļu un gurķu saknēm. Saknes tika ņemtas no kontroles un no tās koncentrācijas parauges, pie kuras dīgšanas procents bija visaugstākais pp. kāļu sēklas pie 12 h ilgas stimulācijas ņēma no kontroles un no 1‰ koncentrācijas parauges, no 24 h ilgas stimulācijas tika ņemtā no kontroles un no 0,5‰ koncentrācijas parauges. Gurķu sēklas ņēma no 3 h ilgas stimulācijas - no kontroles un no 1‰ koncentrācijas parauges. Tai laikā varēju mērījuma rezultātus salīdzināt, tiek attēlots saknes šematisks zīmējums.



Katrā saknu griezumā tika skaitītas pieces šūnu rindas - visas skaita no kalptības līdz zināmai noteiktai vietai pp. 580 μ. Vispirms tika skaitītas šūnas AB rindā (it kā saknes virzienā) un šūnu skaits rezultātos tika rakstīts pirmā rindā - un arī aprēķināts šūnas vidējais garums. Tad skaitīja AC un rezultātos rakstīja otrā rindā, tad skaitīja AD un rezultātos rakstīja trešā rindā. Pēc tam skaitīja AE un rezultātos rakstīja ceturtā rindā un vispēdējais AF un rezultātos atzīmēja piektā rindā. Visām saknēm vienādā attālumā no kalptības pp. 196 μ - rindā AN tika skaitītas šūnas, rezultātos rakstīto sestā rindā, pie tam mikronu skaitu t. i. cik mikronu garā ir MN, dalīja uz šūnu skaitu un tā tika aprēķināts vidējais šūnas platums.

Pie visām rāju saknēm, kā kontrolēs, tā stimulētām, kā pie 12 h, tā arī pie 24 h ilgas stimulācijas, šūnu platums tika aprēķināts 196 μ no kalptības.

Kāju kontroles saknu mērījuma rezultāti pie 12½

№ 13. IV. 13.	580 g	ir	42 sūnas	- vidējais sūnu garums	13,80 g	- A13
	580 "	"	45 "	" " "	12,88 "	- A8
	580 "	"	46 "	" " "	12,60 "	- A6
	580 "	"	49 "	" " "	11,88 "	- A2
	580 "	"	49 "	" " "	11,83 "	- A7
	196 "	"	15 "	" " platums	13,06 "	- M10.
№ 13. IV. 14.	580 g	ir	43 sūnas	- vidējais sūnu garums	13,48 g	
	580 "	"	46 "	" " "	12,60 "	
	580 "	"	46 "	" " "	12,60 "	
	580 "	"	50 "	" " "	11,6 "	
	580 "	"	51 "	" " "	11,37 "	
	196 "	"	16 "	" " platums	12,25 "	
№ 14. III. 16.	580 g	ir	43 sūnas	- vidējais sūnu garums	13,48 g.	
	580 "	"	47 "	" " "	12,34 "	
	580 "	"	46 "	" " "	12,60 "	
	580 "	"	50 "	" " "	11,60 "	
	580 "	"	49 "	" " "	11,83 "	
	224 "	"	19 "	" " platums	11,78 "	

№ 14. III. 7.	580 ℔	ir 43 sūnas	videjais sūnas	gazums	13,48 ℔
	580 "	" 45 "	"	"	" 12,88 "
	580 "	" 45 "	"	"	" 12,88 "
	580 "	" 49 "	"	"	" 11,83 "
	580 "	" 50 "	"	"	" 11,6 "
	224 "	" 18 "	"	"	platums 12,44 "
№ 14. III. 8.	580 ℔.	ir 43 sūnas	videjais sūnas	gazums	13,48 ℔
	580 "	" 46 "	"	"	" 12,34 "
	580 "	" 46 "	"	"	" 12,34 "
	580 "	" 49 "	"	"	" 11,83 "
	580 "	" 57 "	"	"	" 11,37 "
	224 "	" 18 "	"	"	platums 12,44 "

№ 14. V. 5.	580 ℔.	ir 43 sūnas	videjais sūnu	gazums	13,48 ℔.
	580 "	" 47 "	"	"	" 12,34 "
	580 "	" 47 "	"	"	" 12,34 "
	580 "	" 51 "	"	"	" 11,37 "
	580 "	" 50 "	"	"	" 11,6 "
	210 "	" 17 "	"	"	platums 12,35 "

№ 15. III. 6.	580 ㎡	ir	42 šūnas	- vidējais šūnu gazums		13,80 ㎡.
	580 "	"	45 "	"	"	12,88 "
	580 "	"	47 "	"	"	12,34 "
	580 "	"	50 "	"	"	11,6 "
	580 "	"	49 "	"	"	11,83 "
	224 "	"	17 "	"	" platums	13,17 "

№ 15. III. 7.	580 ㎡	ir	41 šūnas	- vidējais šūnu gazums		14,14 ㎡.
	580 "	"	46 "	"	"	12,60 "
	580 "	"	46 "	"	"	12,60 "
	580 "	"	49 "	"	"	11,83 "
	580 "	"	48 "	"	"	12,08 "
	224 "	"	17 "	"	" platums	13,17 "

№ 15. III. 8.	580 ㎡	ir	43 šūnas	vidējais šūnu gazums		13,48 ㎡.
	580 "	"	45 "	"	"	12,88 "
	580 "	"	46 "	"	"	12,60 "
	580 "	"	50 "	"	"	11,6 "
	580 "	"	57 "	"	"	11,37 "
	224 "	"	16 "	"	" platums	14 "

15. II. 9	580 ℔	io	40 sūnas	- ridzjais	sūnas gazums	14,5 ℔
	580 "	"	44 "	"	" "	13,36 "
	580 "	"	45 "	"	" "	12,88 "
	580 "	"	49 "	"	" "	11,83 "
	580 "	"	48 "	"	" "	12,08 "
	224 "	"	15 "	"	" platums	14,93 "

№ 15. II. 10.	580 ℔	io	42 sūnas	- ridzjais	sūnas gazums	13,80 ℔
	580 "	"	47 "	"	" "	12,34 "
	580 "	"	47 "	"	" "	12,34 "
	580 "	"	50 "	"	" "	11,6 "
	580 "	"	51 "	"	" "	11,37 "
	224 "	"	7 "	"	" platums	32 "

№ 16. I. 3.	580 ℔	io	43 sūnas	- ridzjais	sūnu gazums	13,48 ℔
	580 "	"	46 "	"	" "	12,60 "
	580 "	"	47 "	"	" "	12,34 "
	580 "	"	51 "	"	" "	11,37 "
	580 "	"	51 "	"	" "	11,37 "
	252 "	"	16 "	"	" platums	15,75 "

№ 16. I. 4.	580 ℔	ir	41 šūnas	- vidējais šūnu gazums	14,14 ℔
	580 "	"	46 "	" " "	12,60 "
	580 "	"	46 "	" " "	12,60 "
	580 "	"	49 "	" " "	11,83 "
	580 "	"	49 "	" " "	11,83 "
	252 "	"	14 "	" " platums	18 "

№ 16. I. 5.	580 ℔	ir	41 šūna	- vidējais šūnu gazums	14,14 ℔
	580 "	"	45 "	" " "	12,88 "
	580 "	"	46 "	" " "	12,60 "
	580 "	"	49 "	" " "	11,83 "
	580 "	"	50 "	" " "	11,6 "
	252 "	"	13 "	" " platums	19,38 "

№ 16. I. 6.	580 ℔	ir	42 šūnas	- vidējais šūnu gazums	13,80 ℔
	580 "	"	47 "	" " "	12,34 "
	580 "	"	46 "	" " "	12,60 "
	580 "	"	47 "	" " "	12,34 "
	580 "	"	49 "	" " "	11,83 "
	252 "	"	9 "	" " "	28 "

Stimulēto - 1‰ - rāpu saknu mizojuma rezultāti pēc 12 h

№ 18. II. 1.	580 ml.	ir 43 šūnas	- vidējais šūnu garums		13,48 μ
	580 „	„ 46 „	„	„	12,60 „
	580 „	„ 47 „	„	„	12,34 „
	580 „	„ 49 „	„	„	11,83 „
	580 „	„ 49 „	„	„	11,83 „
	1% „	„ 14 „	„	„ platums	14 „
№ 18. II. 2.	580 μ	ir 42 šūnas	- vidējais šūnu garums		13,80 μ
	580 „	„ 45 „	„	„	12,88 „
	580 „	„ 47 „	„	„	12,34 „
	580 „	„ 49 „	„	„	11,83 „
	580 „	„ 49 „	„	„	11,83 „
	1% „	„ 15 „	„	„ platums	13,06 „
№ 18. II. 3.	580 μ	ir 42 šūnas	- vidējais šūnu garums		13,80 μ
	580 „	„ 44 „	„	„	13,36 „
	580 „	„ 46 „	„	„	12,60 „
	580 „	„ 50 „	„	„	11,6 „
	580 „	„ 49 „	„	„	11,83 „
	1% „	„ 15 „	„	„ platums	13,06 „

№ 18. VI. 1.	580 ℔	ir 40	šūnas	- vidējais sūnu gazums	14,5 ℔
	580 "	" 46	"	" " "	12,60 "
	580 "	" 43	"	" " "	13,48 "
	580 "	" 51	"	" " "	11,37 "
	580 "	" 48	"	" " "	12,08 "
	210 "	" 16	"	" " platums	13,12 "
№ 18. VI. 2.	580 ℔	ir 41	šūna	- vidējais sūnu gazums	14,14 ℔
	580 "	" 47	"	" " "	12,34 "
	580 "	" 43	"	" " "	13,48 "
	580 "	" 51	"	" " "	11,37 "
	580 "	" 50	"	" " "	11,60 "
	210 "	" 16	"	" " platums	13,12 "
№ 18. VI. 3.	580 ℔	ir 41	šūna	- vidējais sūnu gazums	14,14 ℔
	580 "	" 45	"	" " "	12,88 "
	580 "	" 44	"	" " "	13,36 "
	580 "	" 49	"	" " "	11,83 "
	580 "	" 47	"	" " "	12,34 "
	210 "	" 16	"	" " platums	13,12 "

№ 18. VI. 4.	580 ℔	is	40 šūnas	- vidējais	šūnu gazums	14,5 ℔
	580 "	"	44 "	"	" "	13,36 "
	580 "	"	45 "	"	" "	12,88 "
	580 "	"	49 "	"	" "	11,83 "
	580 "	"	49 "	"	" "	11,83 "
	210 "	"	8 "	"	" platums	26,25 "

№ 19. I. 2.	580 ℔	is	41 šūnas	- vidējais	šūnu gazums	14,14 ℔
	580 "	"	45 "	"	" "	12,88 "
	580 "	"	45 "	"	" "	12,88 "
	580 "	"	49 "	"	" "	11,83 "
	580 "	"	48 "	"	" "	12,08 "
	210 "	"	17 "	"	" platums	12,35 "

№ 19. II. 7.	580 ℔	is	39 šūnas	- vidējais	šūnu gazums	14,86 ℔
	580 "	"	43 "	"	" "	13,48 "
	580 "	"	44 "	"	" "	13,36 "
	580 "	"	48 "	"	" "	12,08 "
	580 "	"	48 "	"	" "	12,08 "
	224 "	"	12 "	"	" platums	18,66 "

№ 19. II. 8.	580 ㎏	is 40	šūnas	- vidējais šūnu gaļums	14,5 ㎏
	580 "	" 44	"	" " "	13,36 "
	580 "	" 44	"	" " "	13,36 "
	580 "	" 49	"	" " "	11,83 "
	580 "	" 48	"	" " "	12,08 "
	224 "	" 17	"	" " platums	17 "
№ 19. II 9.	580 ㎏	is 41	šūna	- vidējais šūnu gaļums	14,14 ㎏
	580 "	" 45	"	" " "	12,88 "
	580 "	" 45	"	" " "	12,88 "
	580 "	" 51	"	" " "	11,37 "
	580 "	" 48	"	" " "	12,08 "
	224 "	" 17	"	" " platums	13,17 "
№ 20. II. 9.	580 ㎏	is 39	šūnas	- vidējais šūnu gaļums	14,86 ㎏
	580 "	" 43	"	" " "	13,48 "
	580 "	" 45	"	" " "	12,88 "
	580 "	" 47	"	" " "	12,34 "
	580 "	" 47	"	" " "	12,34 "
	252 "	" 17	"	" " platums	14,82 "

Šūnu garumu un platumu var salīdzināt tikai pie vienāda resnuma stimulētam un nestimulētam saknēm. Tō saknu datus, kā stimulētos tā nestimulētos, kuŗos ir vienādā resnumā vai arī apturēti vienādā resnumā salīdzinajā, pazaustot vinu šūnu videjos garumus un platumus viņu dem otra, lai labāki varētu pārredzēt. Pie salīdzinajuma, skaitļi rindā tiek rakstīti skaitot no kreisās uz labo pusi šādi: pirmā vietā Hb rindas skaitļi, otrā - Hc, trešā - Hb, ceturtā Hb un piektā vietā HT rindas skaitļi. Sestā vietā šūnu videjie platumi.

Salīdzinot resultāti ir šādi:

Saknu caurmēra resnums 1¾ M.

Stim. № 18.II.2	11,83	12,88	13,80	12,34	11,83	13,66
Nest. № 13.II.14.	11,6	12,60	13,48	12,60	11,37	12,25

Saknu caurmēra resnums 2¼ M.

Stim. № 19.II.9	11,37	12,88	14,14	12,88	12,08	13,17
Nest. № 14.III.16	11,60	12,34	13,48	12,60	11,83	11,78.

Stim. № 19. II. 9	11,37	12,88	14,14	12,88	12,08	13,17
Nest. № 15. III. 6.	11,6	12,88	13,80	12,34	11,88	13,17

Stim. № 19. II. 9	11,37	12,88	14,14	12,88	12,08	13,17
Nest. № 15. II 9	11,83	13,36	14,5	12,88	12,08	14,93

Saknu caurmēra resnums 252 μ.

Stim. № 20. II. 9	12,34	13,48	14,86	12,88	12,34	14,82
Nest. № 16. I. 4	11,83	12,60	14,14	12,60	11,83	18

Saknu caurmēra resnums 210 μ

Stim. № 18. V. 1.	11,37	12,60	14,5	13,48	12,08	13,12
Nestim. № 14. V. 5	11,37	12,34	13,48	12,34	11,6	12,35

Stim. № 19. I. 2	11,83	12,88	14,14	12,88	12,08	12,35
Nest. № 14. V. 5	11,37	12,34	13,48	12,34	11,6	12,35

No sagrupētiem datiem redzams, ka stimulēto saknu šūnas drusku, kaut arī nedaudz, garākas un

platāmas par nestimulēto saknu sūnām. No datiem redzams, ka ir arī daži gadījumi, kuri runā pretī tam, ka stimulēto saknu šūnas ir garāmas un platāmas, tomēr viņi ir reti un niecīgi un tāpēc sevišķa nozīme tam nav.

Kāju kontroles saknu mērījumu rezultāti par 24.

№ 25.II.3.	504 μ	ir	31 šūnas	vidējais šūnu garums		16,25 μ
	504 "	"	40 "	"	"	" 12,6 "
	504 "	"	42 "	"	"	" 12 "
	504 "	"	36 "	"	"	" 14 "
	504 "	"	38 "	"	"	" 13,7 "
	280 "	"	18 "	"	"	platums 15,55 "
№ 25.II.4.	504 μ	ir	36 šūnas	vidējais šūnu garums		14 μ
	504 "	"	42 "	"	"	" 12 "
	504 "	"	43 "	"	"	" 11,70 "
	504 "	"	42 "	"	"	" 12 "
	504 "	"	42 "	"	"	" 12 "
	280 "	"	20 "	"	"	platums 14 "

№ 25. II. 5	504 ㎏	is	40 šūnas	- vidējais	šūnu gaŗums	12,6 ㎏.
	504 "	"	41 "	"	" "	12,28 "
	504 "	"	42 "	"	" "	12 "
	504 "	"	41 "	"	" "	12,28 "
	504 "	"	40 "	"	" "	12,6 "
	280 "	"	18 "	"	" platums	15,55 "
№ 25. II. 7.	504 ㎏	is	45 šūnas	- vidējais	šūnu gaŗums	11,2 ㎏
	504 "	"	40 "	"	" "	12,6 "
	504 "	"	41 "	"	" "	12,28 "
	504 "	"	39 "	"	" "	12,92 "
	504 "	"	40 "	"	" "	12,6 "
	280 "	"	14 "	"	" platums	20 "
№ 30. III 12.	420 ㎏	is	30 šūnas	- vidējais	šūnu gaŗums	14 ㎏
	420 "	"	35 "	"	" "	12 "
	420 "	"	37 "	"	" "	11,35 "
	420 "	"	38 "	"	" "	11,05 "
	420 "	"	37 "	"	" "	11,35 "
	224 "	"	17 "	"	" platums	13,11 "

№ 30. III. 13.	420 ℔.	is	32	šūnas-	videjais šūnu gazums	13, 12 ℔
	420 "	"	34	"	" " "	12, 35 "
	420 "	"	35	"	" " "	12 "
	420 "	"	36	"	" " "	11, 66 "
	420 "	"	36	"	" " "	11, 66 "
	224 "	"	16	"	" " platums	14 ℔.

№ 30. V. 12.	580 ℔	is	40	šūnas	- videjais šūnu gazums	14, 5 ℔
	580 "	"	48	"	" " "	12, 08 "
	580 "	"	46	"	" " "	12, 60 "
	580 "	"	49	"	" " "	11, 83 "
	580 "	"	48	"	" " "	12, 08 "
	252 "	"	20	"	" " platums	12, 6 "

№ 30. V. 13	580 ℔	is	41	šūna	- videjais šūnu gazums	14, 14 ℔
	580 "	"	47	"	" " "	12, 34 "
	580 "	"	46	"	" " "	12, 60 "
	580 "	"	48	"	" " "	12, 08 "
	580 "	"	48	"	" " "	12, 08 "
	252 "	"	19	"	" " platums	13, 26 "

№ 30. V. 14.	580 ℔	ir	41	šūnas -	videjais šūnu garums	14,5 ℔
	580 "	"	49	"	" " "	11,83 "
	580 "	"	47	"	" " "	12,39 "
	580 "	"	49	"	" " "	11,83 "
	580 "	"	49	"	" " "	11,83 "
	252 "	"	17	"	" " platums	13,24 "

№ 28. I. 1.	580 ℔	ir	43	šūnas -	videjais šūnu garums	13,48 ℔
	580 "	"	48	"	" " "	12,08 "
	580 "	"	47	"	" " "	12,34 "
	580 "	"	49	"	" " "	11,83 "
	580 "	"	51	"	" " "	11,37 "
	280 "	"	21	"	" " platums	13,33 "

№ 28. I. 2.	580 ℔	ir	45	šūnas -	videjais šūnu garums	12,88 ℔
	580 "	"	49	"	" " "	11,83 "
	580 "	"	47	"	" " "	12,34 "
	580 "	"	51	"	" " "	11,37 "
	580 "	"	50	"	" " "	11,6 "
	280 "	"	19	"	" " platums	14,73 "

№ 28. I. 3.	580 ㎡.	ir	43	šūnas	- vidējais šūnu gaŗums	13,48 ㎡
	580 "	"	47	"	" " "	12,34 "
	580 "	"	49	"	" " "	11,83 "
	580 "	"	51	"	" " "	11,37 "
	580 "	"	50	"	" " "	11,6 "
	252 "	"	18	"	" " platums	14 "

№ 28. V. 3.	580 ㎡.	ir	39	šūnas	- vidējais šūnu gaŗums	14,87 ㎡.
	580 "	"	48	"	" " "	12,08 "
	580 "	"	48	"	" " "	12,08 "
	580 "	"	51	"	" " "	11,37 "
	580 "	"	49	"	" " "	11,83 "
	252 "	"	19	"	" " platums	13,28 "

№ 28. V. 4.	580 ㎡.	ir	40	šūnas	- vidējais šūnu gaŗums	14,5 ㎡.
	580 "	"	49	"	" " "	11,83 "
	580 "	"	48	"	" " "	12,08 "
	580 "	"	50	"	" " "	11,6 "
	580 "	"	51	"	" " "	11,37 "
	252 "	"	19	"	" " platums	13,26 "

№ 28. V. 5.	580 gr. is	40 šūnas	vidējais šūnu gaŗums		14,5 gr.
	580 " "	48 "	" "	"	12,08 "
	580 " "	48 "	" "	"	12,08 "
	580 " "	50 "	" "	"	11,6 "
	580 " "	50 "	" "	"	11,6 "
	252 " "	19 "	" "	platums	13,26 "

Stimulēta - 0,5‰ - kāļu saņņu mērījuma rezultāti pēc 24 st.

№ 22. I. 4	580 gr. is	38 šūnas	vidējais šūnu gaŗums		15,26 gr.
	580 " "	40 "	" "	"	14,5 "
	580 " "	40 "	" "	"	14,5 "
	580 " "	46 "	" "	"	12,60 "
	580 " "	45 "	" "	"	12,88 "
	252 " "	14 "	" "	platums	18 "
№ 22. I. 5.	580 gr. is	37 šūnas	vidējais šūnu gaŗums		15,67 gr.
	580 " "	44 "	" "	"	13,36 "
	580 " "	43 "	" "	"	13,48 "
	580 " "	46 "	" "	"	12,88 "
	580 " "	46 "	" "	"	12,88 "
	252 " "	17 "	" "	platums	14,82 "

№ 22. I. b.	580 ℔. is	39 šūnas -	videjais šūnu garums		14,86 ℔
	580 " "	41 "	" "	"	14,14 "
	580 " "	44 "	" "	"	13,36 "
	580 " "	45 "	" "	"	12,88 "
	580 " "	46 "	" "	"	12,60 "
	252 " "	15 "	" "	platums	16,8 "

№ 22. V. 4.	580 ℔ is	40 šūnas -	videjais šūnu garums		14,5 ℔
	580 " "	42 "	" "	"	13,80 "
	580 " "	43 "	" "	"	13,48 "
	580 " "	46 "	" "	"	12,60 "
	580 " "	46 "	" "	"	12,60 "
	168 " "	16 "	" "	platums	10,5 "

№ 22. V. 5.	580 ℔. is	40 šūnas -	videjais šūnu garums		14,5 ℔.
	580 " "	43 "	" "	"	13,48 "
	580 " "	43 "	" "	"	13,48 "
	580 " "	48 "	" "	"	12,08 "
	580 " "	47 "	" "	"	12,34 "
	168 " "	16 "	" "	platums	10,5 "

№ 23. VI. 6.	580 ml	ir	37 šūnas-	vidējais šūnu gaļums	15,67 ml
	580 "	"	44 "	" " "	13,36 "
	580 "	"	43 "	" " "	13,48 "
	580 "	"	46 "	" " "	12,60 "
	580 "	"	47 "	" " "	12,34 "
	280 "	"	20 "	" " platums	14 "

№ 23. VI. 7	580 ml	ir	38 šūnas-	vidējais šūnu gaļums	15,26 ml
	580 "	"	45 "	" " "	12,88 "
	580 "	"	43 "	" " "	13,48 "
	580 "	"	46 "	" " "	12,60 "
	580 "	"	46 "	" " "	12,60 "
	280 "	"	19 "	" " platums	14,73 "

№ 24. V. 10	580 ml	ir	38 šūnas-	vidējais šūnu gaļums	15,26 ml
	580 "	"	41 "	" " "	14,14 "
	580 "	"	43 "	" " "	13,48 "
	580 "	"	49 "	" " "	11,83 "
	580 "	"	47 "	" " "	12,34 "
	136 "	"	18 "	" " platums	10,88 "

№ 25. I. 4.	580 pl.	ir	40 šūnas	- videjais	šūnu garums	14,5 pl.
	580 "	"	45 "	"	"	12,88 "
	580 "	"	46 "	"	"	12,60 "
	580 "	"	48 "	"	"	12,08 "
	580 "	"	48 "	"	"	12,08 "
	252 "	"	19 "	"	"	platums 13,26 "

№ 26. II. 4	580 pl	ir	38 šūnas	- videjais	šūnu garums	15,26 pl
	580 "	"	43 "	"	"	13,48 "
	580 "	"	44 "	"	"	13,36 "
	580 "	"	46 "	"	"	12,60 "
	580 "	"	46 "	"	"	12,60 "
	224 "	"	18 "	"	platums	12,44 "

№ 26. II. 5.	580 pl.	ir	40 šūnas	- videjais	šūnu garums	14,5 pl.
	580 "	"	43 "	"	"	13,48 "
	580 "	"	44 "	"	"	13,36 "
	580 "	"	47 "	"	"	12,34 "
	580 "	"	47 "	"	"	12,34 "
	224 "	"	18 "	"	platums	12,44

#26. II.6.	580 ℔	is	40 šūnas-	videjais šūnu gozums	14,5 ℔.
	580 "	"	44 "	" " "	13,36 "
	580 "	"	44 "	" " "	13,36 "
	580 "	"	47 "	" " "	12,34 "
	580 "	"	46 "	" " "	12,60 "
	224 "	"	18 "	" " platums	12,44 "

#26. IV.7.	580 ℔	is	38 šūnas-	videjais šūnu gozums	15,26 ℔
	580 "	"	43 "	" " "	13,48 "
	580 "	"	43 "	" " "	13,48 "
	580 "	"	47 "	" " "	12,34 "
	580 "	"	47 "	" " "	12,34 "
	210 "	"	15 "	" " platums	14 "

#26. IV.8.	580 ℔	is	39 šūnas -	videjais šūnu gozums	14,87 ℔
	580 "	"	44 "	" " "	13,36 "
	580 "	"	44 "	" " "	13,36 "
	580 "	"	46 "	" " "	12,60 "
	580 "	"	47 "	" " "	12,34 "
	210 "	"	16 "	" " platums	13,12 "

№ 26. IV. 9.	580 ℔	ir	35 šūnas	- ridejais	šūnu gaŗums	16,58 ℔
	580 "	"	44 "	"	" "	13,76 "
	580 "	"	43 "	"	" "	13,48 "
	580 "	"	46 "	"	" "	12,60 "
	580 "	"	48 "	"	" "	12,08 "
	210 "	"	16 "	"	" platums	13,12 "

№ 26. IV. 10.	580 ℔	ir	39 šūnas	- ridejais	šūnu gaŗums	14,87 ℔
	580 "	"	44 "	"	" "	13,36 "
	580 "	"	44 "	"	" "	13,36 "
	580 "	"	47 "	"	" "	12,34 "
	580 "	"	49 "	"	" "	11,83 "
	210 "	"	16 "	"	" platums	13,12 "

№ 26. IV. 11.	580 ℔	ir	39 šūnas	- ridejais	šūnu gaŗums	14,87 ℔
	580 "	"	43 "	"	" "	13,48 "
	580 "	"	44 "	"	" "	13,36 "
	580 "	"	47 "	"	" "	12,34 "
	580 "	"	48 "	"	" "	12,08 "
	210 "	"	16 "	"	" platums	13,12 "

Šai rezultāti kuŗu labāki pārredzami, parāda to šūnu ridejos gaŗumus un platumus rinda zem otra.

kuŗu saknes, kā stimuletas tā nestimuletas i vienādā vesnumā vai apturēni vienāda vesnumā.

Saknu caurmēra vesnums 280 ĻĻ.

Stim. № 23. VI. 6.	12,60	13,36	15,67	13,48	12,34	14
Nest. № 28. I. 1.	11,83	12,08	13,48	12,34	11,37	13,33
Stim. № 23. VI. 6.	12,60	13,36	15,67	13,48	12,34	14
Nest. № 25. II. 4	12	13,7	14	13,7	11,70	14.

Saknu caurmēra vesnums 224 un 210 ĻĻ.

Stim. № 26. II 4.	12,60	13,48	15,26	13,36	12,60	12,44
Nest. № 30. III. 12	11,05	12	14	11,35	11,35	13,1
Stim. № 26. IV. 10	12,34	13,36	14,87	13,36	11,83	13,12
Nest. № 30. III. 12	11,05	12	14	11,35	11,35	13,11.

Sakņu laukmīra resnums 252 μ.

Stim. № 22. I. 5	12,88	13,36	15,67	13,48	12,88	14,82
Nest. № 30. V. 13	12,08	12,34	14,14	12,60	12,08	13,26.
Stim. № 22. I. 5	12,88	13,36	15,67	13,48	12,88	14,82
Nest. № 28. I. 3.	11,37	12,34	13,48	11,83	11,6	14
Stim. № 22. I. 5	12,88	13,36	15,67	13,48	12,88	14,82
Nest. № 28. V. 4	11,6	11,83	14,5	12,08	11,37	13,26
Stim. № 25. I. 4.	12,08	12,88	14,5	12,60	12,08	13,36
Nest. № 30. V. 13	12,08	12,34	14,14	12,60	12,08	13,36
Stim. № 25. I. 4	12,08	12,88	14,5	12,60	12,08	13,36
Nest. № 28. I. 3	11,37	12,34	13,48	11,83	11,6	14
Stim. № 25. I. 4	12,08	12,88	14,5	12,60	12,08	13,36
Nest. № 28. V. 4	11,6	11,83	14,5	12,08	11,37	13,36.

Stimulētās saknīs šūnas drusku garākas un platākas nē nestimulētajās

Gurņu kontroles sakņu mērījuma rezultāti par 3 g.

№ 1. II. 2.	754 ml	ir	62 šūnas	- videjais šūnu gaņums	12,16 ml
	754 "	"	69 "	" " "	10,92 "
	754 "	"	70 "	" " "	10,77 "
	754 "	"	75 "	" " "	10,05 "
	754 "	"	73 "	" " "	10,32 "
	250 "	"	28 "	" " platums	8,92 "
№ 1. II. 3.	754 ml	ir	61 šūnas	- videjais šūnu gaņums	12,36 ml
	754 "	"	68 "	" " "	11,09 "
	754 "	"	69 "	" " "	10,92 "
	754 "	"	73 "	" " "	10,32 "
	754 "	"	73 "	" " "	10,32 "
	250 "	"	28 "	" " platums	8,92 "
№ 1. III. 4.	754 ml	ir	61 šūna	- videjais šūnu gaņums	12,36 ml.
	754 "	"	68 "	" " "	11,09 "
	754 "	"	68 "	" " "	11,09 "
	754 "	"	72 "	" " "	10,47 "
	754 "	"	74 "	" " "	10,18 "
	250 "	"	25 "	" " platums	10 "

№ 3.IV.13.	754 ℔	is	60 šūnas	- vidējais	šūnu gaŗums	12,56 ℔
	754 "	"	69 "	"	" "	10,92 "
	754 "	"	70 "	"	" "	10,77 "
	754 "	"	75 "	"	" "	10,05 "
	754 "	"	75 "	"	" "	10,05 "
	252 "	"	25 "	"	" platums	10,08 "

№ 3.IV.14.	754 ℔	is	59 šūnas	- vidējais	šūnu gaŗums	12,77 ℔
	754 "	"	69 "	"	" "	10,92 "
	754 "	"	69 "	"	" "	10,92 "
	754 "	"	74 "	"	" "	10,18 "
	754 "	"	73 "	"	" "	10,32 "
	252 "	"	25 "	"	" platums	10,08 "

№ 3.IV.15.	754 ℔	is	60 šūnas	- vidējais	šūnu gaŗums	12,56 ℔
	754 ℔	"	68 "	"	" "	11,09 "
	754 ℔	"	67 "	"	" "	11,25 "
	754 "	"	72 "	"	" "	10,47 "
	754 "	"	73 "	"	" "	10,32 "
	252 "	"	24 "	"	" platums	10,48 "

№ 4. III. 1.	754 ml	is	60	sūnas -	videjais sūnu gazums	12,56 ml
	754 "	"	67	"	" " "	11,25 "
	754 "	"	68	"	" " "	11,09 "
	754 "	"	79	"	" " "	10,32 "
	754 "	"	73	"	" " "	10,32 "
	310 "	"	32	"	" pā platums	9,68 "

№ 4. III. 2.	754 ml	is	60	sūnas -	videjais sūnu gazums	12,56 ml.
	754 "	"	67	"	" " "	11,25 "
	754 "	"	67	"	" " "	11,25 "
	754 "	"	73	"	" " "	10,32 "
	754 "	"	72	"	" " "	10,47 "
	310 "	"	31	"	" " platums	10 "

№ 4. III. 3.	754 ml	is	61	sūnas -	videjais sūnu gazums	12,36 ml
	754 "	"	68	"	" " "	11,09 "
	754 "	"	67	"	" " "	11,25 "
	754 "	"	71	"	" " "	10,18 "
	754 "	"	72	"	" " "	10,47 "
	310 "	"	31	"	" " platums	10 "

№ 4. III. 11	754 ℔	is	61	sūna -	vidējais šūnu gaļums	12,36 ℔
	754 "	"	66	"	" " "	11,42 "
	754 "	"	68	"	" " "	11,09 "
	754 "	"	74	"	" " "	10,18 "
	754 "	"	74	"	" " "	10,18 "
	310 "	"	32	"	" " platums	9,68 "

№ 5. IV. 9.	754 ℔	is	60	sūnas -	vidējais šūnu gaļums -	12,56 ℔
	754 "	"	69	"	" " "	10,92 "
	754 "	"	70	"	" " "	10,77 "
	754 "	"	73	"	" " "	10,32 "
	754 "	"	72	"	" " "	10,47 "
	280 "	"	28	"	" " platums	10 "

№ 5. IV. 11.	754 ℔	is	61	sūna -	vidējais šūnu gaļums	12,36 ℔
	754 "	"	69	"	" " "	10,92 "
	754 "	"	69	"	" " "	10,92 "
	754 "	"	74	"	" " "	10,18 "
	754 "	"	72	"	" " "	10,47 "
	280 "	"	29	"	" " platums	9,65 "

№ 5. IV. 12.	754 ℔	is 59	šūnas -	videjais šūnu gaŗums	12,77 ℔
	754 "	" 69	"	" " "	10,92 "
	754 "	" 69	"	" " "	10,92 "
	754 "	" 75	"	" " "	10,05 "
	754 "	" 73	"	" " "	10,32 "
	280 "	" 28	"	" " platums	10 "

№ 5. IV. 13.	754 ℔	is 59	šūnas -	videjais šūnu gaŗums	12,77 ℔
	754 "	" 70	"	" " "	10,77 "
	754 "	" 68	"	" " "	11,09 "
	754 "	" 72	"	" " "	10,47 "
	754 "	" 72	"	" " "	10,47 "
	280 "	" 28	"	" " platums	10 "

№ 9. II. 6.	754 ℔	is 60	šūnas -	videjais šūnu gaŗums	12,56 ℔
	754 "	" 68	"	" " "	11,09 "
	754 "	" 69	"	" " "	10,92 "
	754 "	" 74	"	" " "	10,18 "
	754 "	" 73	"	" " "	10,32 "
	252 "	" 25	"	" " platums	10,08 "

№ 3. II. 7.	754 ㎡	ir	59 šūnas	- vidējais	šūnu gazums	- 12,77 ㎡
	754 "	"	68 "	"	"	" 11,09 "
	754 "	"	67 "	"	"	" 11,25 "
	754 "	"	73 "	"	"	" 10,32 "
	754 "	"	74 "	"	"	" 10,18 "
	252 "	"	25 "	"	"	platums 10,08 "

Stimulēto - 1/100 - gramu sarņu mērījumu rezultāti pie 3°.

№ 10. III. 2.	754 ㎡	ir	59 šūnas	- vidējais	šūnu gazums	- 12,77 ㎡.
	754 "	"	67 "	"	"	" 11,25 "
	754 "	"	66 "	"	"	" 11,42 "
	754 "	"	69 "	"	"	" 10,92 "
	754 "	"	70 "	"	"	" 10,77 "
	250 "	"	24 "	"	"	platums 10,41 "

#10. III. 4.	754 M io	58 šūnas-	videjais	šūnu	garums -	13 M.
	754 " "	68 "	"	"	"	11,09 "
	754 " "	66 "	"	"	"	11,42 "
	754 " "	70 "	"	"	"	10,77 "
	754 " "	69 "	"	"	"	10,92 "
	250 " "	25 "	"	"	platums	10 "

#10. III. 5.	754 M in	59 šūnas	videjais	šūnu	garums	12,77 M
	754 " "	67 "	"	"	"	11,25 "
	754 " "	69 "	"	"	"	10,92 "
	754 " "	70 "	"	"	"	10,77 "
	754 " "	73 "	"	"	"	10,32 "
	250 " "	25 "	"	"	platums	10 "

#7. I. 3	754 M io	59 šūnas-	videjais	šūnu	garums	12,77 M.
	754 " "	68 "	"	"	"	11,09 "
	754 " "	67 "	"	"	"	11,25 "
	754 " "	72 "	"	"	"	10,77 "
	754 " "	69 "	"	"	"	10,92 "
	280 " "	26 "	"	"	platums	10,23 "

№ 7. I. 4	754 ㎏	ir	60 šūnas	- vidējais šūnu gazums		12,576 ㎏
	754 "	"	68 "	" "	"	11,09 "
	754 "	"	69 "	" "	"	10,82 "
	754 "	"	70 "	" "	"	10,77 "
	754 "	"	70 "	" "	"	10,77 "
	280 "	"	27 "	" "	platums	10,37 "

№ 7. I. 5.	754 ㎏	ir	60 šūnas	- vidējais šūnu gazums		12,576 ㎏
	754 "	"	67 "	" "	"	11,25 "
	754 "	"	67 "	" "	"	11,25 "
	754 "	"	69 "	" "	"	10,92 "
	754 "	"	69 "	" "	"	10,92 "
	280 "	"	28 "	" "	platums	11,23 "

№ 8. IV. 8.	754 ㎏	ir	68 šūnas	- vidējais šūnu gazums		13 ㎏
	754 "	"	68 "	" "	"	11,09 "
	754 "	"	68 "	" "	"	11,09 "
	754 "	"	70 "	" "	"	10,77 "
	754 "	"	71 "	" "	"	10,61 "
	252 "	"	28 "	" "	platums	9 "

№ 8. IV. 9.	754	ft	is	60 šūna	- vidējais šūnu gaŗums	12,56 ft
	754	"	"	67 "	" " "	11,25 "
	754	"	"	65 "	" " "	11,6 "
	754	"	"	69 "	" " "	10,92 "
	754	"	"	68 "	" " "	11,09 "
	252	"	"	28 "	" " platums	9 "

№ 8. IV. 10.	754	ft	is	60 šūnas	- vidējais šūnu gaŗum	12,56 ft
	754	"	"	65 "	" " "	11,6 "
	754	"	"	66 "	" " "	11,42 "
	754	"	"	70 "	" " "	10,77 "
	754	"	"	70 "	" " "	10,77 "
	252	"	"	25 "	" " platums	10,08 "

№ 8. IV. 11.	754	ft	is	61 šūna	- vidējais šūnu gaŗums	12,36 ft.
	754	"	"	66 "	" " "	11,42 "
	754	"	"	66 "	" " "	11,42 "
	754	"	"	68 "	" " "	11,09 "
	754	"	"	69 "	" " "	10,92 "
	252	"	"	25 "	" " platums	10,08 "

№8. VI. 6.	754 ℔	59	šūnas	vidējais šūnu garums	12,77 ℔.
	754 "	65	"	" " "	11,6 "
	754 "	64	"	" " "	11,78 "
	754 "	69	"	" " "	10,92 "
	754 "	70	"	" " "	10,77 "
	308 "	31	"	" " platums	9,93 "

№9. VI. 7.	754 ℔	58	šūnas	vidējais šūnu garums	13 ℔
	754 "	67	"	" " " "	12,25 "
	754 "	66	"	" " "	11,42 "
	754 "	70	"	" " "	10,77 "
	754 "	68	"	" " "	11,09 "
	308 "	32	"	" " platums	9,62 "

№8. VI. 8.	754 ℔	59	šūnas	vidējais šūnu garums	12,77 ℔
	754 "	67	"	" " " "	11,25 "
	754 "	67	"	" " "	11,25 "
	754 "	69	"	" " "	10,92 "
	754 "	67	"	" " "	11,25 "
	308 "	31	"	" " platums	9,93 "

№ 8. VI. 9.	754 gr	ir	58 šūnas -	vidējais šūnu gaņums	13 gr
	754 "	"	68 "	" " "	11,09 "
	754 "	"	66 "	" " "	11,42 "
	754 "	"	71 "	" " "	10,61 "
	754 "	"	70 "	" " "	10,77 "
	308 "	"	30 "	" " platums	10,26 "

№ 8. VI. 10.	754 gr	ir	59 šūnas -	vidējais šūnu gaņums	12,77 gr
	754 "	"	66 "	" " "	11,42 "
	754 "	"	66 "	" " "	11,42 "
	754 "	"	70 "	" " "	10,77 "
	754 "	"	67 "	" " "	11,25 "
	308 "	"	30 "	" " platums	10,26 "

Tai rezultāti tiku labāki pārredzami, tad tapat ka rāju sakņem, paņēmāt to šūnu vidējos gaņumus un platumus vienu zem otra kuņu saknes, kā stimulētas tā nestimulētas ir vēdera resnumā vai apkārtējā vēdera resnumā

Sakņu caurmēra resnums 280 gr.

Stim. № 7.14	10,77	11,09	12,56	10,92	10,77	10,37
Nest. № 5.IV.11	10,18	10,92	12,36	10,92	10,42	9,65

Sakņu garumā vesnums 250 u 262 ft

St. № 10. III. 4	10,77	11,09	13	11,42	10,92	10
Nest. № 1. II. 3	10,32	11,09	12,36	10,92	10,32	8,92
Stim. № 10. III. 4	10,77	11,09	13	11,42	10,92	10
Nest. № 3. IV. 14	10,18	10,92	12,77	10,92	10,32	10,08
Stim. № 10. III. 4	10,77	11,09	13	11,42	10,92	10
Nest. № 3. II. 6	10,18	11,09	12,576	10,92	10,32	10,08.
Nest. № 8. IV. 10	10,77	11,6	12,076	11,42	10,77	10,08
Nest. № 1. II. 3	10,32	11,09	12,36	10,92	10,32	8,92
Stim. № 8. IV. 10	10,77	11,6	12,576	11,42	10,77	10,08
Nest. № 3. IV. 14	10,18	10,92	12,77	10,92	10,32	10,08
Stim. № 8. IV. 10	10,77	11,6	12,576	11,42	10,77	10,08
Nest. № 3. II. 6.	10,18	11,09	12,576	10,92	10,32	10,08

Sakņu garumā vesnums 310 un 308 ft.

Stim. № 8. VI. 8	10,92	11,25	12,77	11,25	11,25	9,92
Nest. № 4. III. 3.	10,18	11,09	12,36	11,25	10,47	10.

No sagrupētiem datiem redzams, ka stimulēto saknu šūnas drusku garākas un platākas par nestimulēto saknu šūnām. Stimulētās saknes šūnas ir drusku lielākas par nestimulēto jēl kontroles saknu šūnām. Mūsu preparātos nebija izdevīgi skaitīt redzamā dalīšanos - jo maz datas un nevienmērīgi, bet eix atlauj novērojumi, kas nav atbalstīti ar skaitījumiem - notiekot pārsvars stimulētās. Ķīmiskais - stimulācija dod redzvīn lielākas šūnas, bet izrosina arī straujāku dalīšanos.

Kopsa vilkums.

Šie minētie mēģinājumi ir izvesti ar nolūku noviērt tannina stimulējošo ispaidu uz dažādu augu sēklu izdīgšanas ātrumu, pie kam galvenā kārtā ir mēģināts noskaidrot jautājumus.

1) par tannina īpašnejo stimulējošo darbibu uz dažādām sēklām,

2) par stimulēto šūnu lēruma maiņu un šūnu dalīšanas intensitātes pieaugumu un

3) par šūnu apvalka lēnu pie stimulācijas novērām.

Stimulācijas ispaids ne pie visām izmēģinātam sēklām vienādi izteicas. Tannins labāki stimulē zudzus - 233% pijemot kontroli par 100%, gurķus 210%, rāļus 204% un linus 202%, kopsteli dauz sliktāki grīķus - 170%, kviešus 144% un rudzus 143%. Minētie dati ir aprēķināti no kontroles un no visaugstā dīgšanas procenta.

Popoff's no saviem daudzajiem pētījumiem ir izredzis stādīnu, ka stimulanti uz ēllas sēklām atstāj stipri lielāku ietekmi, nekā uz stērķeļu sēklām. Mūsu mēģinājumu rezultāti saskan ar Popoff'a 12. teikto uzskatu, izņemot tikai nedzeltenu, kuŗi tik no tannina loti stipri stimulēti, neskatoties uz to ka ir stērķeļu sēklas.

Kāļu un redīsu līknes, kā kontroles tā arī stimulētas, pirmā dienā pēc stimulācijas kāp pavisam lēni, turpretī otrā dienā kāpums ir sevišķi straujš, bet veterās dienās kāpšana gandrīz nemaz nav novērojama - līknes iet paralēli viena otrai, reizēm ir novērojama arī dažu līkņu krustošanās. Pie pārējām izmēģinātām sēklām - rudīsiem, kviešiem, linīem un griķiem - līknes sākot jau no pirmās dienas kāp daudz mazāk vienmērīgi un sākot jau no otrās vai trešās dienas iet gandrīz paralēli, reizēm arī krustojas.

Ne pie risēm sēklām, lai sasniegtu augstāko dīgšanas procentu, labvēlīga ir vīna un tā pati koncentrācijas pakāpe. Pie vājākas koncentrācijas labākie tiek stimulēti krāsi, līni un gurķi, augstāku koncentrāciju jau vēlas grīķi, kaņi, redīsi, bet risaugstāko koncentrāciju no izmēģinātām sēklām vēlas rudzi. Līni šinā nav stāpītas stāp stenņetes un ēllas sēklām.

Sakarība starp stimulācijas laiku un koncentrācijas pakāpi pie visiem izrādījušiem mēģinājumiem ir novērojama. Jo ilgāku laiku stimulē, jo koncentrācijas pakāpe ir vājāka nemāka, lai iegūtu augstāko dīgšanas procentu.

Ar mēģinājumu noskaidrots ka stimulanā nedarbojas kā barības vēlā, kas labākā vairumā būtu uzkrāta sēklu apvalkā un no turienes pakāpeniski dīgstu izlietāta sēklas vajadzībām.

Iepriekšēja uzbriedināšana ūdenī nezāda ievērojamākas pārmaiņas dīgšanas ātrumā. Stimul.+ūd.

un ūdens + stimulanti gan uzrāda konstantu starpību dīgšanas ātruma ziņā, pie kam nedaudz lētāku dīgšanas procentu uzrāda stim. + ūdens, tomēr šī starpība nav tik liela, ka to nevarētu izskaidrot arī ar 3-4 reižu vēlāku stimulanta iedarbošanās sākumu uz sēklām.

Nöthammer's savos mēģinājumos sēklas iedalīja trijās grupās (l. p. 19). Mūsu mēģinājumos jemtās sēklas var ierindot Nöthammer'es trešajā grupā, pie kuras, pēc Nöthammer's uzskatiem ir grūti novērojama stimulācija, ka pie otrās grupas sēklām. No mūsu mēģinājuma rezultātiem var secināt, ka arī pie trešās grupas sēklām stimulācija ir labi novērojama.

Popoff's izrādījis, ka stimulētas augos novērojama strauja dalīšanās un arī šūnas ir lielākas, kaut gan ar datiem nav pamatojis. Risser's (5) ar $MgCl_2$ palīdzību ir panācis pie Allium strauju dalīšanos. Mēs ar saviem šūnu

mērījuma rezultātiem varam piešķirties Popoff'a izteiktam uzskatam - ka stimulēto sarņu šūnas ir drusku garākas un platākas resp. lēnākas par nestimulēto sarņu šūnām.

Literaturverzeichnis

1. Ahlele, K. Keimungsstimulationsversuche an den Samen von Sinapis alba. Zellstimulationsforschungen, 1927.

2. Gassner, G. Der gegenwärtige Stand der Stimulationsfrage. Bericht. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 44, 1926.

3. Gleisberg, W. Stimulationsnachwirkung bei Samen Zellstimulationsforschungen Bd. I, H. 1, 1924

4. Hinzel, W. Frost und Licht als die Samenkeimung beeinflussende Kräfte. Stuttgart 1913.

5. Klisser, F. Einführung die bot. Mikrotechnik 1924

6. Konsuloff, St. Die Zellstimulation und ihre Störungen. Zellstimulationsforschungen Bd. II, H. 2.

7. Molisch, H. Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei. 1918.

8. Nüthammer, A. Der Einfluss von Reizchemikalien auf die Samenkeimung. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 66, 1927.

9. Nüthammer, H. Der Einfluss von Reizchemikalien auf die Samenkeimung. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 67, 1928.

10. Niethammer, A. Stimulationswirkungen im Pflanzenreiche. Biologia Gener., Bd. IV. 1928.

11. Pfeffer, W. Pflanzenphysiologie. Bd I, II, 1904.

12. Popoff, M. Theoretische Grundlagen der Zellstimulation. Zellstim. Bd. I, H. 1, 2, 1925

13. Popoff, M. u. Pospaleff, G. Ernährung und Stimulation. Zellstimulationsforschungen. Bd. I, H. 1, 2, 4. 1925, Bd. II, H. 1927.

14. Popoff, M. u. Pospaleff, G. Das Verhalten von Pflanzen aus stimulierten Samen in der zweiten Generation. Zellstimulationsforschungen Bd. I, H. 3, 1926.

15. Popoff, M. Lebensprozesse und Stimulationserscheinungen. Zellstimulationsforschungen Bd. III, H. 4, 1930

16. Richter, O. Konzentrierte Schwefelsäure, konzentrierte Kalilauge als Treibmittel und andere Erfahrungen über Pflanzentreiberei. Ber. d. deutsch. Bot. Ges. Bd. 40, 1922.

17. Zlatoroff, H. Untersuchungen über die chemische Stimulation der Samenkörner.
Fortsch. der Landw. II, 3, 1926.

18. Vegis, H. Über das Frühtreiben der Winterknospen von Hydrocharis morsus ranae L. durch hochtemperierte Wasserbäder. 1932.

Pře otisku:

19. Becker, H. Über den Einfluss der Samenbehandlung mit Reizchemikalien auf die Keimung und das Wachstum. Land. Jahrb. 63, 501, 1926

20. Bokorny, Th. Einfluss verschiedener Substanzen auf die Keimung von Pflanzensamen. Biochem. Zeitschr. 50, 1, 1913.

21. Ebbner, H. Keimungsphysiologie von Draba verna, Thlaspi perfoliatum, Holosteum umbellatum und Veronica hederifolia. Österr. Zeitschr. f. Bot. 73, 28, 1924.

22. Esdorn, I. Untersuchungen über die Einwirkung von Röntgenstrahlen auf Pflanzen. Fortsch. auf

d. Gebiete d. Röntgenstrahlen. 33, 528, 1925.

23. Howard, J. Untersuchungen über die Keimreifung der Gerste. Landw. Jahrb. f. Bayern, H. 6, 1911.

24. Jakobi, H. Beeinflussung des Wachstums morphologisch ungleichwertiger Pflanzenteile durch verschiedene Reize. Österr. Zeitsch. f. Bot. 75, 29, 1926.

25. Kissling, L. Untersuchung über die Keimreifung der Gerste. Landw. Jahrb. f. Bayern. H. 6, 1911.

26. Loew, O. Landw. Jahrb. 1903.

27. Müller-Thurgau. Landw. Jahrb. 1882.

28. Nagel, W. Über die Einwirkung höherer Temperaturen während und nach einer Beize mit verschiedenen Beizmitteln. Kongr. Bot. 7, 304, 1925.

29. Niethammer, A. Zur Frage des Lichttreibens. Biochem. Zeitschr. f. Bot. 177, 118, 1926

30. Niethammer, A. Zeitschrift f. Pflanzenernährung 1926.

31. Nobbe Samenkunde, 1876.
32. Nordstedten, G. Über die Reizung von Metallsalzen auf die Keimung von Gerste. Kühns Archiv, 9, 264, 1926.
33. Plaut, M. Die Wirkung von warmen Reizmitteln und Versuche zur Stimulation. Angew. Bot. 7, 153, 1925.
34. Raulin Annal d. scienc. naturell. Bd. 11. ser. V. 1869.
35. Richard. Jahrb. f. wissen. Bot. Bd. 30, 1897.
36. Schwarz, W. Flora. H. 1, 1927.
37. Stoklasa. Biochem. Zeitschr., 1918
38. Weber, F. Frühtreiben ruhender Pflanzen durch Röntgenstrahlen. Bioch. Zeitschr. 128, 495, 1922.