

Peedikärbse

(*Pegomyia hyoscyami* Panz.)

esinemine Eestis ja mõningaid jooni selle
kahjuri arenemiskäigust

Das Vorkommen der Rübenfliege
(*Pegomyia hyoscyomi* Panz.) in Est-
land und einiges über ihre Bionomie

K. Zolk = Lewis, kaard

19462



B-62.1

I. Peedikärbse (*Pegomya hyoscyami* Panz.) esinemine Eestis ja mõningaid jooni selle kahjuri arenemiskäigust

Peedikärbes kuulub võrdlemisi uusimate kahjurite hulka, sest tema hulgaljunemine on tihedalt seotud nii suhkru- kui ka söödapeedi kasvatamise levimisega viimastel aastakümnetel. Esmakordselt mainib peedikärbest kui kahjurit Nördlinger¹⁾ aastal 1855. Holmgreni²⁾ järel on peedikärbes märgatavalt kahjustanud pinatit ja punast peeti Stockholmi ümbruses aastal 1878. Sellest alates kuni käesoleva ajani peedikärbes on pidevalt püsinud taimekaitse kirjanduses ja tema kahjustuse suurus on järjekindlalt kasvanud, võttes püsikahjustuse alla ikka suuremaid alasid.

Aastal 1914 komandeerituna Balti Bio-entomoloogia katsejaama, võis praeguses Põhja-Latvias mitte just suurel arvul tähele panna peedikärbse kahjustust söödapeedil (Zolk)³⁾. Samal ja ka järgmisel aastal, töötades juba „Vahi“ katsetalus ei õnnestunud uurimise jätkamiseks leida ühtegi peedikärbse tõuku ega muna söödapeedil. Nähtavasti ei olnud peedikärbes veel tol ajal meil küllaldaselt kohanenud söödapeedile, sest söödapeedi kasvatus alal tehti meil märgatavaid edusamme vaid paarkümmend aastat tagasi.

Kui Eesti Vabariigi esimestel aastatel karjakasvatamine hakkas näitama hoogsat tõusu, siis laienes sellega rööbiti ka söödapeedi kasvupindala. Riigi Statistika Keskbüroo andmetel oli juba 1929. a. söödapeetide all Virumaal 79, Järvamaal 158, Harjumaal 206, Läänemaal 191, Saaremaal 137, Pärnumaal 487, Viljandimaal 668, Tartumaal 959, Valgamaal 213, Võrumaal 454 ja Petserimaal 32 hektaari.

1) Nördlinger, H. Die kleinen Feinde der Landwirtschaft, Stuttgart u. Augsburg, 1855.

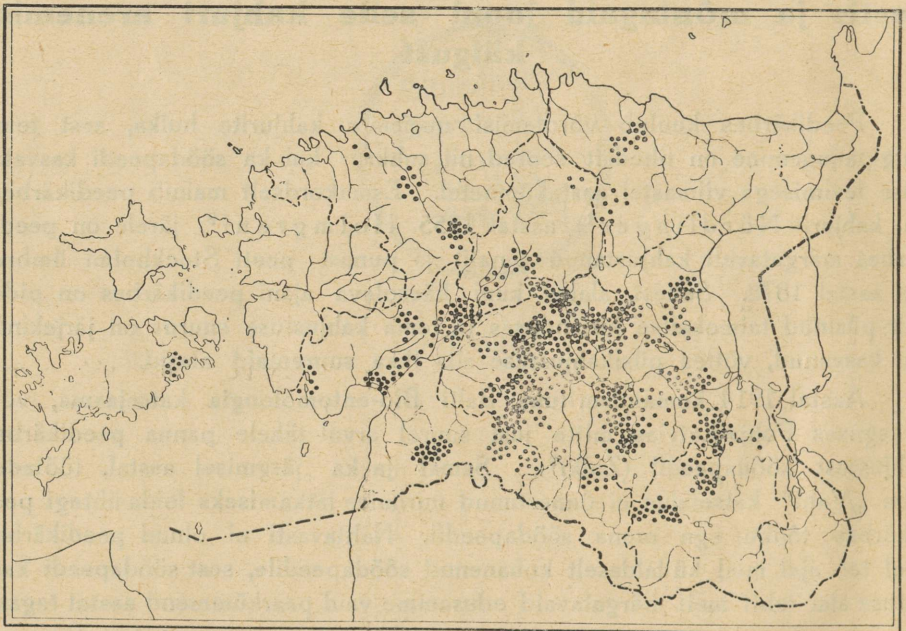
2) Holmgren, A. E. Om „masken“ i spenat och rödbetsblad. Tidning för trädgårdsodlare 17. ärg., Stockholm, 1878.

3) Отчет практиканта на должность инструктора по борьбе с вредителями культурных растений. Обзор развития агрономической помощи крестьянскому населению в северной части Лифляндской губ., Юрьевъ, 1915.

Siit pääle on ka peedikärbse üha sagedamini söödapeeti külasthanud ja viimastel aastatel isegi suuremaid rüüsteid esile toonud.

1. Peedikärbse esinemine Eestis aastail 1924—1930.

Arvesse võttes, et söödapeedi kasvatamine on koondunud enamikus Lõuna-Eestisse, siis näeme, et ka peedikärbse levimisala piirdub peamiselt sama raiooniga ja nimelt Tartu-, Viljandi-, Pärnu- ja Võrumaaga (joon. 1). Peedikärbse esinemise frekvents üksikutel aastatel oleneb, nagu seda näitavad Bremeri¹⁾ uurimised, suvekuude temperatuuridest; kõik aastad, mis järgnevad jahedale suvele, on rohked peedikärbse rüüstete poolest. Selle väga tähtsa asjaolu põhjuste juure tuleme veel kord, kui käsitlemist leiavad peedikärbse nugalised (parasiidid) ja kahjuri hulgivaheldus.



Joon. 1. Peedikärbse levimine Eestis. Orig.

Peedikärbse esinemist Eestis hakati registreerima Entomoloogia-katsejaamas aastal 1924, kusjuures selgus, et kahjur esines mainitud aastal ainult üksikutel juhtudel vaid Pärnu-, Viljandi- ja Tartumaal (tab. 1).

Järgmisel, s. o. aastal 1925, ei olnud ühtegi enam-vähem tõsisemat esinemist. Kahel järgneval aastal ei küüni kahjustuse suurus kuigi kõrgele, välja arvatud mõned üksikud rüüsted a. 1927. Hoopis soikub peedikärbse esinemine a. 1928, mis oma jaheda suve poolest teistest tunduvalt erineb.

1) Bremer, H., Beitrag zur Epidemiologie der Rübenfliegenkalamität, Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt f. Land- und Forstwirtschaft, B. XVII, Heft 2, 1929, Berlin-Dahlem.

Tab. 1. Peedikärbse esinemine söödapeedil a. 1924—1930.

Maakond	1924		1925		1926		1927		1928		1929		1930		Kokku 1924—1930	
	juht. arv	punkt. arv	juht. arv	punkt. arv	juht. arv	punkt. arv	juht. arv	punkt. arv	juht. arv	punkt. arv	juht. arv	punkt. arv	juht. arv	punkt. arv	juht. arv	punkt. arv
Harju . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	7	1	3	4	10
Lääne . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Viru . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6	1	3	3	9
Järva . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	8	—	—	3	8
Saare . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	—	—	1	3
Pärnu . . .	2	6	—	—	2	5	—	—	—	—	3	9	2	8	9	28
Viljandi . . .	4	9	—	—	—	—	2	5	—	—	17	61	5	15	28	90
Tartu . . .	2	8	—	—	1	3	2	4	3	6	17	55	7	24	32	100
Valga . . .	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—	—	—	—	—	1	4
Võru . . .	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	6	17	—	—	7	18
Petseri . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kokku . . .	8	23	—	—	3	8	6	14	3	6	52	166	16	53	—	—

Sellele järgneki peedikärbse suurim rüüste-aasta, millist pole meil senini nähtud. Kuid juba järgmisel, s. o. aastal 1930, langeb kahjuri hulgalise esinemise juhtude arv. Siiski aga ületab mainitud aasta arvuliselt kõik teised, välja arvatud rüüste-aasta 1929. Mida toovad meile järgnevad aastad, seda on raske ennustada, kuid ühte võib julgesti ütelda ja nimelt, et meie asume väljaspool peedikärbse täielikku püsikahjustuse piirkonda, kuigi kuulume mainitud kahjuri hulgaljunemise alasse.

Peedikärbse püsikahjustuse põhjapoolne piir langeb enam-vähem ühte tasuva suhkrupeedi kasvatuse vööga, kuhu kuulub Taani, Lõuna-Rootsi, Põhja-Saksamaa ja Poolamaa. Need on maad, kus isothermiipiirid moodustavad juuniks umbes 14,5—17,0°, juuliks umbes 16,5—18,5° ja augustiks umbes 15,5—17,5° C. Võrreldes mainitud suvekuude temperatuure viiekümne-aastaste keskmistega Eestis, näeme, et keskmine temperatuur on meil juunis 14,96°, juulis 17,02° ja augustis 15,2° C. Nõnda siis kuuluvad juuni ja juuli oma temperatuuridega enam-vähem püsikahjustuse piirkonda, kuna augusti madal temperatuur paraliseeribki peedikärbse püsikahjustuse võimaluse Eestis.

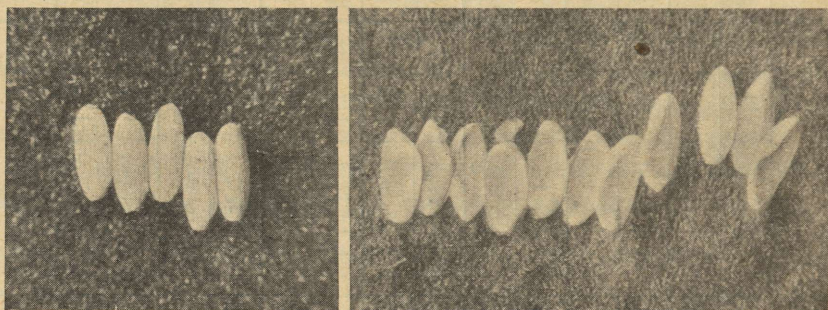
2. Peedikärbse arenemiskäik.

a. Muna ja munemine.

1930. a. ilmusid talvitanutest nukkudest esimesed peedikärbseid umbes 16.—18. mai paiku ja juba 22. mail olid munetud esimesed munad põllul kasvavale hanimaltsale (*Chenopodium album*). Järgmisel päeval ilmusid esimesed munad ka söödapeedi idulehtedele.

Peedikärbse muna (joon. 2-a) on piklik-ovaalne, valge ja iseloomustava mosaiikjoonisega. Nende pikkus kõigub 0,75 mm ja 0,93 mm vahel, kuna laius on 0,25—0,3 mm. Munad munetakse külj-külje vastu ritta, kusjuures munade arv ühes kurnas on väga kõikum, olenedes päämiselt lehe suurusest,

kuhu munad asetatud. Nõnda oli 24. mail, mil söödapeedid alles idulehes, 50-ne söödapeedi 100 idulehel kokku 98 muna, milledest oli üksikult munetud 68 kurna ja kahekaupa 15 kurna. Üle kahe muna ei leidunud üheski kurnas. 23. juunil, kui taimed juba suuremad, loeti söödapeedil 1000 kurna, kusjuures selgus, et 12,8% kurnade arvust sisaldas 1 muna, 12,6%—2 muna,



Joon. 2. Peedikärbsse munad: a) vastmunetud, b) kokkulangenud munakestad.
Suur. 17 korda. Orig.

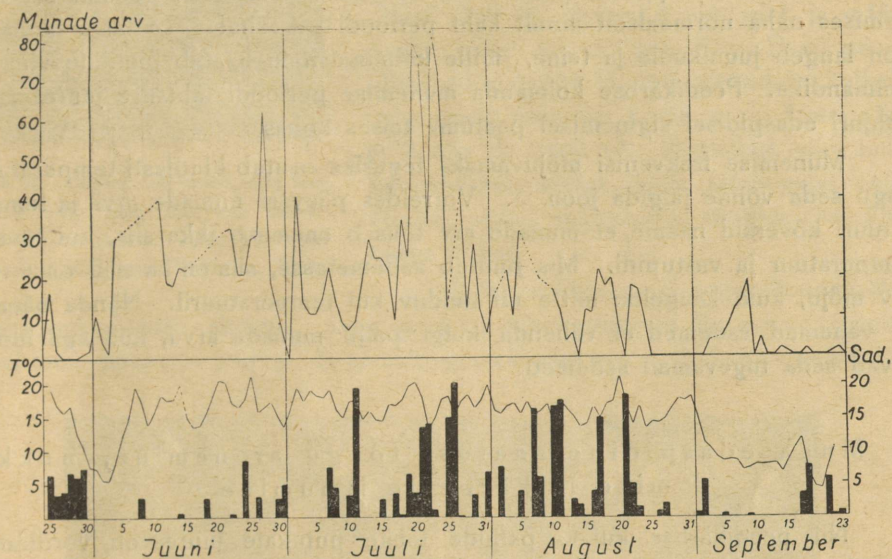
17,8%—3 muna, 24,2%—4 muna, 14,0%—5 muna, 8,3%—6 muna, 5,1%—7 muna, 2,2%—8 muna, 1,3%—9 muna, 0,4%—10 muna, 0,4%—11 muna, 0,3%—12 muna, 0,5%—13 muna ja lõpuks 0,1%—16 muna. Väljaspool loetud kurne leidus ühes isegi 18 muna. Sääraste suurte kurnade juures võiks tekkida kahtlus kas kurna täitmisel ei ole tegevad mitmed kärbsed. Tähelepanekud aga näitavad, et teine ema ei mune kunagi teise kurna kõrvale. Valdavas enamuses munetakse munad lehe alumisele küljele, kuid üksikutel juhtudel leidub mune ka lehe päälmisel küljel, nagu seda näitab 6. VI loetud 360 muna, millistest 8 muna (s.o. 2,2%) oli asetatud söödapeedi-lehe päälmisele küljele.

Ühe emase poolt munetud munade arv on väga kõikumine, mis oleneb nähtavasti elupikkusest ja ka looma enese omadustest (tab. 2).

Tab. 2. Peedikärbsse munade produktsioon 1930. a.

Vaatluste all olevad paarid	Sünnipäev	Surmapäev	Munetud munade arv ühe ema kohta											Mune kokku	
			29. VII	30. VII	31. VII	1. VIII	3. VIII	5. VIII	8. VIII	9. VIII	10. VIII	11. VIII	12. VIII		14. VIII
Paar nr. 1	25. VII	14. VIII	—	8	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	14
Paar nr. 2	25. VII	26. VIII	42	7	10	—	—	25	4	3	7	—	—	—	98
Paar nr. 3	25. VII	12. VIII	—	9	15	5	44	2	8	2	3	1	—	—	89
Paar nr. 4	29. VII	14. VIII	—	—	—	—	—	29	5	—	—	—	—	—	34
Paar nr. 5	31. VII	1. XI	—	—	—	—	—	18	7	5	—	—	—	4	34

Tabelist näeme, et kõige suurema munade arvu andis emane nr. 2, kes elas 32 päeva, ja nimelt 98 tükki, s. o. keskmiselt umbes 3 muna päevas. Teine emane (paar nr. 5), kes elas samuti 32 päeva, andis ainult 34 muna. Kõige vähemat munade arvu näeme nr. 1 juures, kes munes ainult 14 muna ja elas 20 päeva, s. o. alla ühe muna päevas. Nõnda kõigub ühe emase kogu munade produktsioon 1930. a. 14 ja 98 vahel. Käesoleval aastal korraldatud vaatluste järele andis üks emane, kes elas 32 päeva, maksimaalse munade arvu ja nimelt 112 tükki.



Joon. 3. Peedikärbse munemise frekvents 1930. a. Orig.

Arvesse võttes emaste kärbeste võrdlemisi pikka eluiga, mis kestab 16—32 päeva, venib ka üksikute põlvkondade munemine pikale ja ulatub isegi teise põlvkonna munemise perioodi. Sellepärast leiamegi peedikärbest kogu suve väga mitmesuguses arenemisjärgus — alates munast kuni täis-ealiseni.

Jälgides peedikärbse munemise frekventsi (joon. 3) 25 söödapeedil näeme, et aastal 1930 ei ole munade hulk maikuu viimasel kümnendikul kuigi suur, sest sagedased sademed ja langev temperatuur takistasid munemist rohkesti. Juunikuul aga hakkab munade arv hoogsalt tõusma ja jõuab kuu lõpupoole kulminatsiooni. Siit pääle langeb munade arv, mis näitab talvitud nukkudest ilmunud emaste, s. o. esimese põlvkonna munemise frekventsi langust, kuigi temperatuur püsib enam-vähem samal kõrgusel. Juulikuul teisel kümnendikul seltsivad esimesele põlvkonnale teise põlvkonna kärbsed ja sellepärast näeme uuesti munade arvu kaunis järsku tõusu. Kuid juba sama kuu lõpul hakkab munade arv tunduvalt langema, missugune nähe kestab edasi kuni augustikuu lõpuni, mil teise põlvkonna kärbeste munemine sootuks vaikib. Selle järele tekib umbes 10-päevaline vaheaeg, mis ei ole tingitud

ebasoodsast ilmastust, vaid teise põlvkonna kärbsed jõudsid munemisega lõpule. Alates 3. septembrist näeme uuesti munade arvu väikest kasvamist kuni 9. septembrini. Edasi aga jääb munetud munade arv väga väheseks ja uute munade juuretulek lõpeb 23. septembril. Viimast munemise perioodi võime vaadata kui kolmanda põlve tekkimist, milline leiab aset ainult harukordadel ja ainult säärase soodsa suve järele nagu seda oli aasta 1930. Igatähel ei jõudnud teise põlvkonna nukkude valdav enamus oma arenemises nii kaugemale, et anda kolmanda põlvkonna kärbsed, nagu seda näitab ka munemise frekvents septembrikuul. Seda arvesse võttes võime peedikärbsse munemises näha normaalselt ainult kaht perioodi — esimest, mille kulminatsioon langeb juunikuule ja teine, mille kulminatsioon haarab juulikuu viimase kolmandiku. Peedikärbsse kolmanda munemise perioodi tähtsuse juures selle kahjuri edaspidisel signemisel peatume teises kohas.

Munemise frekvensi mõjuvaks teguriks osutub kindlasti temperatuur, nagu seda võime jälgida joon. 3. Võrreldes päevast munade arvu ja temperatuuri kõveraid näeme, et munade arv tõuseb enamasti ikka siis, kui tõuseb temperatuur ja vastupidi. Mis puutub sademetesse, siis on ka neil oma teatav mõju, kuid kaugeltki mitte nii tunduv kui temperatuuril. Nõnda näeme, et vähemad sademed ei vähenda kuigi palju munade arvu, küll aga mõjutavad seda tugevamad sademed.

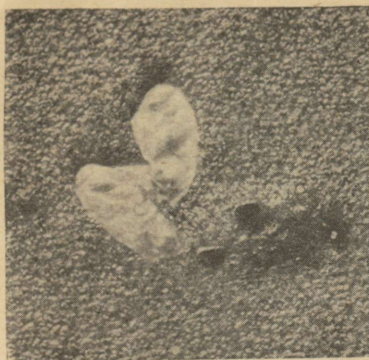
b. Muna edaspidine saatus, tõugu arenemine, nukkumine ja kärbeste ilmumine.

Nii peedikärbsse kui ka paljude teiste putukate juures on võrdlemisi sagedaseks nähteks, et paljudes munades ei arene loode, vaid munad langevad kas kokku või kuivavad lihtsalt ära, ilma et selle juures oleksid tegevad nügilised või mõned teised putukad. Peedikärbsse juures tõuseb säärase munade arv meil sagedasti 21% ja teinekord veelgi suuremaks. Sellise asjaolu päälle on ka Kaufmann¹⁾ juhtinud tähelepanu, kuid põhjuste selgitamine ei ole annud küllalt reaalseid tagajärgi. Võib ainult oletada, et kärbsed munesid sugutamata mune, millistes iseenesest mõista ei arene loode. Rohkesti mune uhub maha ka tugev vihm, millised samuti pühendatud surmale. Tõugu embrüonaalne arenemine munas kestab 4—10 päeva²⁾, mille järele munast ilmub noor tõuk, kelle pikkus on vaevalt 1 mm. Selle järele langeb muna iseloomulikult kokku (joon. 2-b) ja varjab oma kestaga tõugu tungimist lehe parenhüümi ja sellest tekkinud väikest ava (joon. 4). Tõugu esialgsel edasitungimisel sünnib parenhüümis käikkaevand, mis aga hiljem muutub laikkaevandiks (joon. 5-a), kusjuures parenhüümi tarvitatakse toiduks kuna puutumata jäävad ainult mõlemad marrasnahad.

1) Kaufmann, O., Geschichte des Rübenfliegenbefalls in Schlesien im Jahre 1925, Arbeiten aus Biol. Reichsanstalt f. Land- und Forstwirtschaft. B. XVI Heft 8, Berlin-Dahlem, 1928.

2) Temperatuuril on arenemises väga tähtis osa, kuid käesolevast esialgselt tööst on need andmed välja jäetud. Autor.

Kaunis sagedasti juhtub, et ühes lehes leiavad aset väga paljud tõugud, kelledele ei jätku kaugeltki ainsast lehest arenemise lõpetamiseks, siis rändab suurem hulk teisele lehele. Selle juures



Joon. 4. Paljastatud avad, mis tekkinud tõugu tungimisel lehe parenhüümi; ava kõrval ümberpööratud munakestad. Suur. 20 korda. Orig.

sünnib jällegi ava, kuid viimane tõmbub marrasnaha vetruvuse mõjul uskumatult väikeseks, kui võrrelda tõugu ja ava läbimõõte. Ainult 9 päeva kestab tõugu arenemine lehes, mille järele ta täiskasvanuna lehepinnale ilmub ja mulda poeb. Täiskasvanud tõuk on umbes 8 mm pikk ja määrdunud valget karva (joon. 5-b). Paari päeva pärast moonduvad tõugud nukkudeks, kellede tupe omab pruunika karva ja on 5 mm pikk ja 2 mm lai (joon. 6). Enamikus leiab nukkumine aset mullas, kuid mõningatel asjaoludel võib nukkumine sündida ka igas teises kohas.

Mullas nukkudes ei asu esimese põlvkonna nukud mitte sügaval, nagu seda on tähele pannud Kemner¹⁾ teise põlvkonna nukkude juures. Entomoloogia-katsejaamas 1. VII. 30 korraldatud



Joon. 5. Peedikärbes: a) tõugu sünnitatud käik- ja laikkaevand punasel peedil, suur. 2 korda, b) täiskasvanud tõugud, suur. 3 korda. Orig.

mõõtmistel asus suurem osa nukkudest 2—5 sm sügavusel, kuna ainult mõned üksikud lamased 7—8 sm sügavusel mullas. Nukkude asetused mullas on enamikus vertikaalne ja harva ka põikne, kuid mitte kunagi horisontaalne.

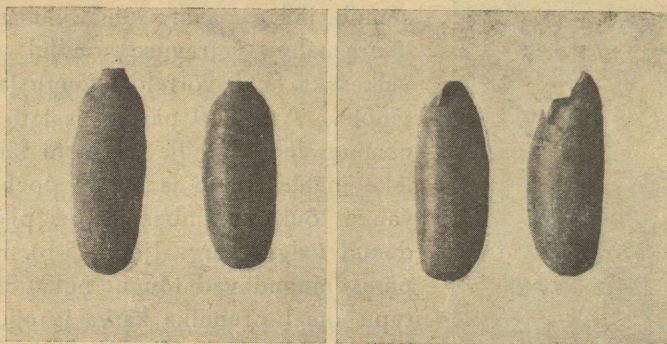
Tõugu viibimine mullas ja nuku arenemine kestab 23—24 päeva, mille järele ilmub täisealine.

Nõnda kestab peedikärbe arenemiskäik kokku 36—43 päeva.

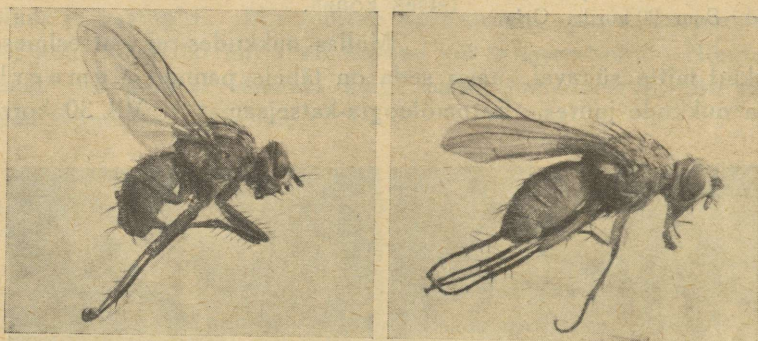
Peedikärbes (joon. 7) on 5—6 mm pikk, hele- või tumehall, pää hõbehall, mis isasel kannab pruuni triipu, kuna emasel leidub selle asemel kollas-

¹⁾ Kemner, N. A., Betflugan (*Pegomyia hyoscyami* Pz) och det stora betflugan-greppet 1924, Stockholm, 1925.

kaspunane laik silmade vahel. Isase rindmikul on kolm tumedat triipu, emasel aga nende asemel üks laiem tume triip rindmiku keskkohal. Mõlemate



Joon. 6. Peedikärbes: a) nukud, b) nukud, milledest kärbsed ilmunud. Suur. 5 korda.



Joon. 7. Peedikärbes: a) isane, b) emane. Suur. 5 korda. Orig.

jalad on kollased, pruunkollased või pruunid. Nii keha kui ka jalgade mitmesugune värvus on tingitud toitetaimedest, mis paljud uurijaid on julgustanud uute liikide või teisendite loomisele. Kas säärane teguviis on põhjendatud ja ja kas nii kergelt maksab meil uusi liike ja teisendeid luua juba nii-kui-nii raskes nomenklatuuris, ka selle juures loodame peatuda edaspidi.

Das Vorkommen der Rübenfliege (*Pegomyia hyoscyami* Panz.) in Estland und einiges über ihre Bionomie.

K. Zolk.

Die Rübenfliege wurde in Estland erst seit 15 Jahren als Schädling bekannt, nachdem die Anbaufläche der Runkelrübe zugenommen hatte.

Zurzeit werden in Süd-Estland mehr Runkelrüben gebaut, in Folge dessen auch die Rübenfliege dort häufiger vorkommt (Abb. 1).

In einigen Jahren kommt es in Estland zu Massenvermehrungen der Rübenfliege. Eine solche erfolgte im Jahre 1929 (Tab. 1) dem der besonders kalte und niederschlagreiche Sommer 1928 vorausging.

Die Imagines erscheinen Mitte Mai und beginnen mit der Eiablage 4 bis 6 Tage später. An den Keimblättern der Runkelrübe werden die Eier meistens einzeln oder paarweise auf die Unterseite derselben abgelegt. An grösseren Blättern sind die Gelege meistens grösser. Die Zahl der Eier im Gelege schwankt von 1 bis 18. In den Versuchen stieg die Gesamtproduktion der Eier eines Weibchens in einem Falle auf 112. Ein Weibchen legte im Laufe eines Tages bis 44 Eier.

Die Embryonalentwicklung im Ei dauert 4—10 Tage. Die Larvenentwicklung dauert 9 Tage, wonach die Verpuppung in der Tiefe von 2—5 cm erfolgt. Nur in einzelnen Fällen beträgt die Verpuppungstiefe der Larven der ersten Generation 7—8 cm. Die Lage der Kokons in der Erde ist meistens vertikal. Die Fliegen der zweiten Generation erscheinen nach 23—24 Tagen. Die Gesamtentwicklung dauert 36—43.

Die Rübenfliege hat bei uns gewöhnlich eine doppelte Generation. Doch kann bei günstigen Witterungsverhältnissen eine dritte, kritische Generation vorkommen. Eier und Larven der dritten Generation sterben aber meistens ab, da sie bis zur Erntezeit der Runkelrübe (bei uns Anfang Oktober) nicht das Puppenstadium erreichen können. Damit wäre zu erklären, dass in Estland keine Dauerbeschädigung durch Rübenfliegen zu vermerken ist, obwohl wir zum Massenverbreitungsgebiet der Rübenfliege gehören.
