# Морфологични и биологични проучвания върху единъ новъ неприятель на ягодата у насъ, Rhynchites (Coenorrhinus) germanicus Hrbst., и опити за борба съ него

Отъ Д-ръ агр. Асенъ В. Лазаровъ
ентомологъ въ Института за защита на растенията, София.

# Morphologische und biologische Untersuchungen über einen neuen Erdbeerschädling in Bulgarien, Rhynchites (Coenorrhinus) germanicus Hrbst., und Bekämpfungsversuche

Von Dr. agr. Assen W. Lasaroff,
Entomologe beim Pflanzenschutzinstitut, Sofia.

## Уводъ

Културата на ягодата въ нашата страна не е нова. У насъ ягодата се отглежда отдавна, но площьта заемана отъ нея до скоро съставляваше единъ незначителенъ процентъ отъ общата обработваема площь. Отглеждането на ягодата у насъ до преди нѣколко години имаше характеръ на чисто любителско занимание, безъ каквото и да е стопанско значение. Увеличената консумация и търсенето на ягодовия плодъ, въ прѣсно и преработено състояние, както и естеството на тази култура да се разширява много лесно, допринесоха извънредно много за бързото увеличение на ягодовитѣ насаждения въ последно време. Споредъ Спасовъ (1938), докато площьта на ягодовитѣ насаждения въ цѣлата страна презъ 1930, 1931 и 1932 години е възлизала едва на 1090, респ. 1080 и 1307 декара, съ общо производство 457,000, респ. 339,000 и 649,000 килограма, сжщата презъ 1937 година е достигнала вече 15,400 декара, съ едно производство отъ 6,027,775 килограма. По данни на Министерството на земедѣлието, площьта на ягодитѣ е била презъ 1936 година 7,642 декара, презъ 1937 година 16,227 декара, презъ 1938 година 26,206 декара, презъ 1939 година 31,131 декара и презъ 1940 година 70,080 декара, съ съответно производство отъ 4,356,000, 14,076,000, 19,283,000 и 38,520,000 килограма, кржгло, т. е. въ единъ десетгодишенъ периодъ ягодовата площь въ страната се е увеличила кржгло 70 пжти.

Заедно съ разширението площьта на ягодовитѣ насаждения, презъ последнитѣ години се извърши и една промѣна

на ягодовия сортиментъ, който се разнообрази съ въвеждането на нѣкои нови и по-доходни сортове. Разширението на културата и въвеждането на нови сортове при всѣко културно растение, като правило, е последвано отъ появата или засилването на болеститѣ и неприятелитѣ по сѫщото. Отъ това правило не направи изключение и ягодовата култура у насъ, нѣщо, което трѣбваше да се и очаква, още повече, като се има предвидъ, че ягодата е трайна култура, при която възможноститѣ за засилване на вредителитѣ сѫ далечъ много по-голѣми, отколкото при едногодишнитѣ култури.

Ето защо, докато до скоро ягодата у насъ нѣмаше почти никакви насѣкомни неприятели, днесъ по сѫщата можемъ да намѣримъ редица такива, нѣкои отъ които съ много голѣмо стопанско значение, застрашаващи дори сѫществуването на самата култура. Това обстоятелство наложи едно по-подробно и основно проучване на видовия съставъ, разпространението, биологията и срѣдствата за борба съ насѣкомнитѣ неприятели по ягодата у насъ, съ оглед̀ъ на икономически важнитѣ видове, за да се подсигури естественият напредъкъ на тази ценна култура.

Проучването на насѣкомнитѣ неприятели по ягодата у насъ започна презъ 1936 година. Презъ сѫщата година за първи пѫть бѣха публикувани данни върху нѣкои отъ установенитѣ по това време ягодови неприятели (Лазаровъ, 1936). Това проучване продължава и до сега и се разпростре върху нѣкои нови и непознати за страната видове, единъ отъ които е и разглежданиятъ въ настоящата работа ягодовъ неприятель Rhynchites (Coenorrhinus) germanicus Hrbst., ягодовъ хоботникъ.

Не е безинтересно да се отбележи, че освенъ у Kaltenbach (1874), въ нито едно отъ по-старитѣ приложноентомологически съчинения, каквито сѫ тѣзи на Taschenberg (1879), Кеппенъ (1892), Ritzema-Bos (1891), Брамсонъ (1902), Кулагинъ (1922), Холодковский (1931), Sorauer-Reh (1928) и др., не се споменава абсолютно нищо за този видъ. Въ последнитѣ нѣколко години, обаче, познанията ни върху *Rh. germanicus* Hrbst., като неприятель на ягодата, се пообогатиха отъ проучванията на нѣкои страни, като: Англия — Jary и Austin (1936) и Rolfe (1936), Унгария — Baranyovics (1936), Германия — Stähler (1938), Jancke (1939) и Hanf (1940 а, б) и Франция — Balachowsky и Mesnil (1935).

Отъ даннитѣ въ нѣкои отъ споменатитѣ публикации може да се извади заключението, че ягодовия хоботникъ, *Rh. germanicus* Hrbst. се очертава напоследъкъ като единъ отъ най-опаснитѣ ягодови неприятели.

Въ литературата много по-нaчесто може да се намѣрятъ кратки бележки и сведения за единъ другъ, морфоло-

тически и по начина на животъ близъкъ на *Rh. germanicus* Hrbst. видъ, именно *Rhynchites (Coenorrhinus) aeneovirens* Marsh., съ формитѣ му *minutus* Hrbst. и *fragariae* Gyll., който азъ наблюдавахъ за първи пѫть у насъ въ гр. Плѣвенъ и го отбелязахъ въ моитѣ „Бележки върху нѣкои непознати насѣкомни неприятели на ягодата у насъ" (Лазаровъ, 1936). Наблюдаванитѣ отъ менъ поражения отъ този неприятель презъ 1936 година въ гр. Плѣвенъ ме наведоха на мисъльта, че въ случая ние имаме работа съ единъ действително много опасенъ ягодовъ неприятель. По-късно, а именно презъ 1937, 1939, 1940, 1941 и 1942 години, сѫщитѣ повреди имахъ случай да наблюдавамъ, или за такива ми бѣше съобщавано, отъ много мѣста на страната и най-вече по ягодовитѣ насаждения въ околноститѣ на София. Тѣзи повреди азъ бѣхъ наклоненъ да припиша на вида *Rh. aeneovirens* Marsh. Събранитѣ презъ това време материали, подложени на грижлива провѣрка, показаха, обаче, че въ болшинството случаи причинитель на тѣзи повреди е видътъ *Rh. germanicus* Hrbst., макаръ характеритъ на повредитѣ да е единъ и сѫщъ съ този, който се наблюдава при вида *Rh. aeneovirens* Marsh. Това биде потвърдено и отъ специалиста колеоптерологъ въ Deutsches Entomologisches Institut, Berlin-Dahlem, Коршевски, на когото на два пѫти изпращахъ многоброенъ материалъ чрезъ Dr. Sachtleben, директоръ на сѫщия институтъ[1]). Нѣколко екземпляри отъ сѫщия хоботникъ, събрани по ягоди въ околностьта на София отъ П. Чорбаджиевъ и опредѣлени отъ Dr. Voss, Берлинъ, се указаха сѫщо отъ вида *Rh. germanicus* Hrbst. Отъ това трѣбва да се извади заключението, че вида *Rh. germanicus* Hrbst. е преобладаващъ по ягодата у насъ и че той е именно неприятелтъ, който отъ нѣколко години застрашава ягодовата култура въ Софийско и нѣкои други райони.

## I. Обща часть

1. **Досегашни проучвания.** Сведенията, които можахъ да почерпя отъ достѫпната на менъ литература за вида *Rh. germanicus* Hrbst. сѫ следнитѣ. За първи пѫть въ приложно-ентомологическата книжнина този видъ е съобщенъ отъ Kaltenbach (1874), който го отбелязва върху *Vicia sepium*, но не и по ягодата, както това е напр. случая съ ягодовия

[1]) На Д-ръ Захтлебенъ, директоръ на Германския ентомологически институтъ въ Берлинъ-Даалемъ и на Д-ръ Коршевски, специалистъ колеоптерологъ въ сѫщия институтъ, считамъ за приятенъ дългъ да благодаря на това мѣсто за услугитѣ, които въ много случаи сѫ ми били указвани отъ тѣхъ.

цвѣтоядъ, *Anthonomus rubi* Hrbst. Тъй като повече подробности по този въпросъ у Kaltenbach липсватъ, мжчно е да се провѣри доколко тази констатация отговаря на действителностьта, още повече, като се има предвидъ, че никой отъ ентомолозитѣ следъ Kaltenbach не е намѣрилъ този видъ по *Vicia sepium*.

Съвършено кратки указания относно географското разпространение на *Rh. germanicus* Hrbst., неговитѣ хранителни растения и времето презъ което се срѣща сжщия, намираме по-късно у Seidlitz (1891), Calwer (1893), Schaufuss (1916), Kirchner (1916) и Reitter (1916).

Austin и Jary (1936) и Rolfe (1936) сж наблюдавали сжщиятъ видъ въ Англия, а Baranyovics (1936) — въ Унгария. Последниятъ авторъ съобщава за появата на този видъ за първи пжть въ Унгария. Първитѣ трима автори даватъ и нѣкои незначителни подробности върху биологията на този вредитель, а Baranyovics съобщава за повреди, които достигатъ до 80%. Споредъ Hanf (1940 а, б) този ягодовъ хоботникъ е констатиранъ въ Германия, като неприятель на ягодата за първи пжть презъ 1930 год. Вследствие на масовитѣ повреди по ягодитѣ и голѣмитѣ загуби на ягодопроизводителитѣ въ Рейнската область презъ 1938 година, Stähler (1938), изследвайки по-отблизо причината на това явление, обръща внимание, че въпроснитѣ повреди съвсемъ не се дължатъ на хоботника *Anthonomus rubi* Hrbst., както се е приемало до тогава, а на единъ видъ *Rhynchites*, за който дава кратки сведения и извършва първитѣ опити съ нѣкои срѣдства за борба. Jancke (1939), потвърждава констатацията на Stähler, а именно, че въ случая действително се касае до единъ видъ *Rhynchites*, а именно *Rh. germanicus* Hrbst. и презъ 1937, 1938 и 1939 година извършва лабораторни и полски опити, предимно съ неотровнитѣ дерисови и дерисъ-пиретрови препарати. Hanf (1940 а, б), сжщо е изучавалъ този вредитель и въ две публикации излага резултатитѣ отъ лабораторни и полски опити, съ огледъ на условията въ Рейнската область и начина на животъ на това насѣкомо при тия условия.

Кратки бележки за ягодовия хоботникъ, като неприятель на ягодата въ Франция, сж дадени отъ Balachowsky и Mesnil (1935). Споредъ тѣхъ ягодитѣ въ цѣла Франция се нападатъ отъ нѣколко видове *Rhynchites*, между които особено изпъква вида *Rh. coeruleus* Degeer. Сжщитѣ автори съобщаватъ, че аналогични повреди по ягодитѣ въ Франция се причиняватъ, както отъ *Rh. coeruleus* Degeer., така и отъ *Rh. germanicus* Hrbst. Последниятъ видъ тѣ сж имали случай да констатиратъ лично, противно на нѣкои автори, като Bedel (1924) и Picard (по Bal. Mesnil. 1935), които смѣтатъ, че *Rh. germanicus* Hrbst. е погрѣшно посоченъ като неприятель на ягодата въ Франция.

Съ това накратко се изчерпва всичко, което е публикувано върху ягодовия хоботникъ, *Rh. germanicus* Hrbst. Даннитѣ, съ които разполагаме за сѫщия видъ и по-специално тѣзи върху биологията му, сѫ все още оскѫдни, както това отбелязва и Hanf (1940 б). Що се отнася пъкъ до морфологията на ягодовия хоботникъ, освенъ краткитѣ диагнози, дадени въ общитѣ наржчници и опредѣлители, за възрастното насѣкомо, никакви други изучвания не сѫ правени до сега отъ никого.

2. **Материалъ и методика.** Необходимиятъ за проучванията материалъ е събиранъ главно отъ ягодовитѣ насаждения отъ околноститѣ на София. Това ме улесни твърде много, както при извършването на наблюденията на самото мѣсто, така и при набавянето на прѣсенъ материалъ за лабораторнитѣ наблюдения и опити.

Събирането на възрастнитѣ насѣкоми се указа най-удобно рано напролѣть, непосрѣдствено следъ появата на сѫщитѣ въ полето, и въ ранни и влажни утрини. Презъ останалото време тѣхното събиране е трудно и много бавно, вследствие на голѣмата подвижность на възрастнитѣ насѣкоми и навикътъ имъ при най-малко движение и доближаване да падатъ на земята, при основата на растенията или въ тѣхната вѫтрешность, кѫдето трудно се намиратъ и събиратъ. Събраниятъ материалъ обикновено се използуваше още въ сѫщия день за необходимитѣ наблюдения и опити.

Лабораторнитѣ опити съ прахообразнитѣ препарати извършихъ въ обикновени петриеви блюда, съ 9·5 см. диаметъръ и 1·5 см. дълбочина, по следния начинъ. Непосрѣдствено преди почване на опита, напрашвахъ блюдата съвършенно финно съ съответния препаратъ. Следъ това изтърсвахъ така напрашенитѣ блюда, чрезъ почукване върху черенъ фонъ, до тогава до когато отъ блюдото не падаше вече никакъ отъ праха. Изключение се направи при опита съ нафталинъ, кѫдето въ блюдото оставихъ минимални количества отъ сѫщия. По този начинъ по стенитѣ на блюдата оставаше единъ едва видимъ слой отъ препарата. Веднага следъ това поставяхъ въ блюдата опредѣленъ брой отъ възрастнитѣ насѣкоми и ги оставяхъ да се движатъ отъ 5 до 10 минути. Следъ изтичане на това време, третиранитѣ по този начинъ насѣкоми премѣствахъ въ други, съвършено чисти и сухи, петриеви блюда, отъ сѫщия размѣръ. На дъното на всѣко блюдо поставяхъ филтърна хартия и прѣсна храна и го покривахъ съ мрежестъ капакъ, за да отстраня влиянието отъ изпарението на праховетѣ и по-специално на никотинъ съдържащитѣ прахове, така както това е при природни условия. Избѣгна се непосрѣдственото напрашване на самитѣ хоботници, тъй като да се постигне едно такова изпрашване на сѫщитѣ въ полето е почти невъзможно. Състоянието на третиранитѣ обекти

провѣрявахъ всѣки день въ едно и сѫщо време, въ продължение на опитния периодъ отъ 10 дни. Презъ цѣлия опитенъ периодъ, на сѫщитѣ давахъ редовно прѣсна храна, състояща се отъ свѣжи ягодови листа или ягодови съцвѣтия, съ поголѣмата часть отъ дръжкитѣ.

Действието на прахообразнитѣ препарати въ лабораторна обстановка изпитахъ и чрезъ напрашване на цѣли ягодови растения, които отглеждахъ за тази цель въ саксии. Презъ време на опита, който продължи сѫщо 10 дена, напрашенитѣ растения и хоботницитѣ бѣха изолирани съ надупчена целофанова хартия.

Лабораторнитѣ опити съ течнитѣ препарати се извършиха по два начина, а именно: 1) чрезъ непосрѣдствено потапяне на хоботницитѣ и 2) чрезъ напръскване на ягодови листа, които следъ изсъхването поставяхъ въ петриеви блюда заедно съ опредѣленъ брой нетретирани хоботници.

Полскитѣ опити се извършиха чрезъ напрашване на избрани парцели отъ нападнати ягодови насаждения. Самото напрашване се извърши съ специални торбички отъ тънко платно отъ рѣдка тъкань. Провѣрката относно действието на препаратитѣ за напрашване при полскитѣ опити се извърши по следния начинъ. Преди напрашването, растенията въ избранитѣ парцели се преглеждаха грижливо едно по едно и се отстраняваха всички повредени до този моментъ листни и цвѣтни дръжки. По сѫщия зачинъ се постѫпи и съ контролнитѣ, нетретирани, растения. Петь до шесть дена следъ напрашването, третиранитѣ и контролни парцели се преглеждаха отново и на опредѣленъ брой растения се изброяваха: 1) повредените цвѣтни дръжки и 2) общиятъ брой на цвѣтнитѣ дръжки. Отъ отношението между повредените цвѣтни дръжки при третиранитѣ и контролни парцели се правеше преценката за действието на всѣки препаратъ по отдѣлно.

За установяване моментитѣ на поява на отдѣлнитѣ стадии, продължителностьта на тѣхното развитие, яйчната продукция и други данни, свързани съ живота и развитието на ягодовия хоботникъ, независимо отъ непосрѣдственитѣ наблюдения въ природна обстановка, извършвахъ и редовни лабораторни наблюдения. Твърде пригодни за тази цель се оказаха петриевитѣ блюда, въ които отглеждането на възрастното насѣкомо не съставлява никаква трудность. Събранитѣ въ полето възрастни насѣкоми първоначално държахъ въ по-голѣми стъклени сѫдове съ мрежестъ капакъ и прѣсна храна. Отъ тѣзи сѫдове отдѣляхъ всички копулиращи двойки, следъ копулацията, и ги изолирвахъ по двойки въ петриеви блюда. Дъната на блюдата постилахъ съ филтърна хартия и давахъ редовно прѣсна храна. Чрезъ навлажняване на филтърната хартия съ нѣколко капки вода се грижихъ

за подържане на необходимата влажность. Всички снесени въ единъ и сѫщи день яйца, заедно съ листнитѣ или цвѣтни дръжки, въ които сѫ снесени, пренасяхъ въ саксии съ влажна и рохкава пръсть за по-нататъшни наблюдения.

3. **Име, систематика и синонимия.** Поради обстоятелството, че културата на ягодата е разпространена въ помалъкъ брой страни и то въ сравнително ограничени размѣри, а главно поради това, че ягодовия хоботникъ, *Rh. germanicus* Hrbst. е по-новъ неприятель на тази култура, въ повечето страни липсватъ народни названия на сѫщото, макаръ насѣкомото да е познато. Въ Германия видоветѣ отъ р. *Rhynchites* сѫ познати подъ следнитѣ общи наименования: „Stecher", Stechrüssler", „Triebbohrer", а сѫщо така „Blattroller" или дори „Blattwickler", отъ които последното наименование е твърде неподходяще и лесно може да стане смѣсване съ името давано на видоветѣ отъ семейството *Tortricidae (Lepidoptera).* Въ германската литература видътъ *Rh. germanicus* Hrbst. е познатъ съ името „Erdbeerstecher" или по-често „Erdbeerstengelstecher", а въ чехската — съ името „Zobonoska némeckou".

Българско наименование за това насѣкомо до сега нѣмаме. Тукъ-таме населението го нарича „ягодово хоботниче" или „ягодовъ хоботникъ", но това име не е напълно точно, защото по ягодата се срѣщатъ и други видове хоботни бръмбари. Ако се вземе подъ внимание факта, че главната повреда отъ този хоботникъ се състои въ убождане (пробиване) на листнитѣ и цвѣтни дръжки и на отдѣлнитѣ цвѣтни дръжчици, по-сполучливо ще бѫде да се нарече „ягодовъ дръжкопробивачъ" или „ягодовъ стъблопробивачъ".

Въ системата на насѣкомитѣ видътъ *Rhynchites (Coenorrhinus) germanicus* Hrbst. принадлежи къмъ семейството на хоботнитѣ бръмбари (твърдокрили), *Curculionidae*, родъ *Rhynchites,* Schneider, подродъ *Coenorrhinus,* Thomson (Seidlitz).

Първи, който е описалъ това насѣкомо и го е нарисувалъ е Herbst[1] въ 1797 година. Той му е далъ наименованието *Rhynchites germanicus.* По-късно Gyllenhal (1808—1827)[2] е описалъ сѫщиятъ видъ подъ името *Rhynchites minutus,* което е запазено следъ това и отъ Thomson (1857—1868).[3]

Споредъ това синонимията при този видъ е: *Rhynchites (Coenorrhinus) germanicus* Hrbst. = *Rhynchites (Coenorrhinus) minutus* Gyll./Thoms.

Acloque (1896) е посочилъ между видоветѣ *Rhynchites,* които се срѣщатъ въ Франция, освенъ *Rh. aeneovirens* Marsh.

---

[1] Herbst, Natursystem aller Insekten. Käfer. 1784—1806.

[2] Gyllenhal, Insecta suecica. 1808—1827.

[3] Thomson, Skandinaviens Coleoptera. 1857—1868.

и *Rh. minutus* Hrbst., като самостоятеленъ видъ. Обозначението *minutus* Hrbst. въ случая, обаче, се явява неправилно, тъй като подъ това име е позната една отъ формитѣ на вида *Rh. aeneovirens* Marsh., а не самостоятелниятъ видъ *Rh. germanicus* Hrbst.

4. **Географско разпространение.** Ягодовиятъ хоботникъ, *Rh. germanicus* Hrbst., има твърде широко географско разпространение, но само на Европейския континентъ. Въ останалитѣ континенти и по-специално въ Северна Америка, кждето въ нѣкои отъ щатитѣ и Канада, културата на ягодата е твърде много застжпена, този видъ не е познатъ.

Споредъ Seidlitz (1891), ягодовиятъ хоботникъ се срѣща въ Европа, до Швеция и Източна Прусия, а сжщо така нерѣдко и въ Трансилвания. По Calwer (1893), разпространението на този видъ обхваща Швеция, Германия, Франция и Англия. Heyden и сътр. (1906), го посочватъ общо за Европа, а Winkler (1924—1932) — за Европа и Сибиръ. Извънъ горнитѣ общи указания, Baranyovics (1936), го съобщава отъ Унгария (Dunabogdany), Jary и Austin (1936) — за Англия (Kent, Sussex) и Stähler (1938), Jancke (1939) и Hanf (1940 б) — главно въ областьта на Рейнъ и Майнъ, въ Германия.

За разпространението на сжщия видъ въ съседнитѣ на България балкански държави не сж дадени никакви указания. Въ сбирката на Царската ентомологическа станция въ София отъ твърдокрили и именно тази подарена презъ 1891 година отъ графъ Амеде Алеонъ (Дрѣнски, 1931), има нѣколко екземпляри отъ този видъ, съ мѣстонахождение Константинополъ, но безъ указания за датата на намирането и хранителното растение. Тѣзи екземпляри сж били опредѣлени отъ френския колеоптерологъ M. L. Fairmair. Това находище сочи на твърде южното разпространение на вида.

У насъ, както това и по-рано бѣше отбелязано, *Rh. germanicus* Hrbst. не е съобщаванъ отъ никои отъ нашитѣ ентомолози до сега. Възъ основа на събранитѣ сведения, получени материали и въ резултатъ на една обиколка, която извършихъ презъ 1937 година въ главнитѣ ягодопроизводителни райони на страната, съ цель да се опозная съ неприятелитѣ на ягодата у насъ, можаха да се установятъ слѣднитѣ находища на сжщия видъ. Центъръ на разпространението на вида се явяватъ ягодовитѣ насаждения въ и около София. Въ стопанството на Хр. Ч., мѣстностьта „Ловно стрелбище“, този неприятель е забелязанъ за първи пжть презъ 1935 година. Понастоящемъ той се срѣща въ почти всички ягодови насаждения около София, но въ най-голѣмъ размѣръ е застжпенъ въ западната и юго-западната части на града. Положителни данни за разпространението на сжщия видъ имамъ, освенъ това, за: Фердинандъ (1936), с. Новаче не, Бо-

тевградско (1937), Севлиево (1937), с. Тулово, Казанлъшко (1940), с. Бистреница, Бѣленско (1940), Враца (1940). Вѣроятно е срѣщането му още въ Айтосъ (1937) и с. Долна Баня, Ихтиманско (1942), отъ кѫдето е съобщено за подобни повреди по ягодитѣ, но поради това, че самиятъ вредитель не е изпращанъ, видовата принадлежность на сѫщия остава подъ съмнение.

Въ нашитѣ най-важни ягодопроизводителни райони: Кричимски, Катунски, Св. Врачки, Ръждавишки, този видъ не е констатиранъ отъ менъ, нито пъкъ е съобщавано за неговата поява. На 28 май 1937 година, въ една ягодова градина въ с. Кричимъ намѣрихъ едно ягодово растение, на което две отъ листнитѣ дръжки бѣха съ типичнитѣ признаци на повреда отъ *Rh. germanicus* Hrbst., но въпрѣки грижливото ми търсене, самиятъ неприятель не можахъ да намѣря.

## II. Морфологична часть.

1. **Възрастно насѣкомо. Imago** (фиг. 1). Видътъ *Rh. germanicus* Hrbst. е дребенъ хоботникъ. Дължината на измѣренитѣ отъ менъ възрастни насѣкоми (безъ хобота) е между 2 и 3·2 мм. Мѫжкитѣ екземпляри, като правило, сѫ помалки отъ женскитѣ. Цвѣтътъ на тѣлото и на покривнитѣ криле е тъмно-синь, съ металически блѣсъкъ. Тѣлото и покривнитѣ криле сѫ покрити съ нѣжни и рѣдки космици.



Фиг. 1. Rhynchites germanicus Hrbst. Общъ видъ отгоре. Полусхем. (Силно угол.) Ориг.

Главата (caput) е удължена въ дѫговидно извитъ напредъ хоботъ, който у мѫжкитѣ екземпляри е по-кѫсъ, а у женскитѣ — по-дълъгъ отколкото главата и гръдниятъ щитъ, взети заедно. На разширения край на хобота се намиратъ добре развититѣ устни органи. Хоботътъ е линейно пунктиранъ. Пипалата сѫ прави и се състоятъ отъ осемь членчета и тричленна главичка. Първитѣ две членчета (scapus и pedicellus) сѫ посилно развити, овални, докато останалитѣ шесть членчета сѫ

по-слабо развити и продълговати (фиг. 2). Всички осемь членчета на пипалата сѫ рѣдко окосмени; главичката на сѫщитѣ, обаче, е покрита съ множество космици. Съчленителната ямичка на пипалата съ хобота е продълговата и ясно видима. Очитѣ сѫ срѣдно голѣми, умѣрено изпъкнали, съ кафявъ цвѣтъ.



Фиг. 2. Rh. germanicus Hrbst. Глава, хоботъ и антена. (Силно угол.) Ориг.

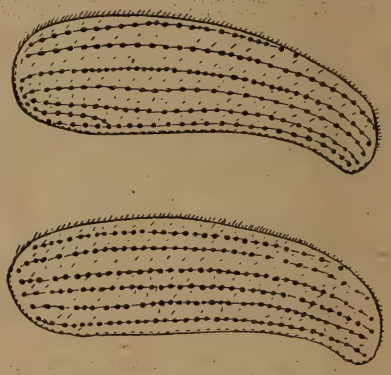
Гръдниятъ щитъ (thorax) е добре развитъ, съ ясно закрѫглени страни, поширокъ, отколкото дълъгъ. Сѫщиятъ е много нагѫсто и финно пунктиранъ и е покритъ съ нѣжни космици.

Гръдното щитче (scutellum) е слабо развито, но ясно видимо, съ почти тригѫлна форма и много финно пунктирано.

Покривнитѣ криле (elytrae) сѫ кѫси и широки, отзадъ широко закрѫглени и изцѣло покрити съ множество нѣжни, изправени космици. Всѣка елитра е грубо пунктирана въ 10 надлъжни, почти паралелни точести редове. Деветиятъ редъ (предпоследенъ, броено отъ шева) достига до края (върха) на елитритѣ. Десетиятъ редъ е раздвоенъ чаталесто при основата (рамото) на всѣка елитра въ два кѫси точести редове (фиг. 3).

Коремчето (abdomen) е съставено отъ 5 членчета.

Краката (pedes) сѫ сравнително дълги и тънки; най-силно развитата часть на крака е бедрото. Ходилото е съставено отъ 4 членчета, отъ които последното е двураздѣлно.



Фиг. 3. Горе Rh. germanicus Hrbst., съ типичното раздвояване на 10-ия редъ на елитрата, долу Rh. aeneovirens Marsh., безъ раздвоение на върха. Схем. Ориг.

**Сходни видове.** Най-често и много лесно видътъ *Rh. germanicus* Hrbst. може да бѫде смѣсенъ на първо мѣсто съ морфологически твърде близкиятъ му *Rh. aeneovirens* Marsh., още повече, че характеръ̀тъ на повредата отъ тѣзи два вида при ягодата е единъ и сѫщъ.

Сѫществено различие между тѣзи два вида се състои главно въ типичното раздвояване на десетия точестъ редъ на елитритѣ у *germanicus*, което у *aeneovirens* липсва. При *Rh. aeneovirens* Marsh. десетиятъ и деветиятъ точести редове на елитритѣ вървятъ до основата на сѫщитѣ почти паралелно единъ до другъ, безъ между тѣхъ да се вмъква единъ кѫсъ редъ отъ точки (фиг. 3).

Освенъ този, сѫществен и ясно отличимъ признакъ, между двата вида сѫществува разлика и по отношение ширината на самитѣ редове и на междуредията на елитритѣ. При *germanicus* междуредията сѫ по-широки отъ самитѣ редове, докато при *aeneovirens* сѫщитѣ не сѫ никога по-широки отъ редоветѣ, а въ повечето случаи, дори по-тѣсни отъ тѣхъ.

Освенъ съ *Rh. aeneovirens* Marsh., *Rh. germanicus* Hrbst. се смѣсва твърде често и съ единъ другъ насѣкоменъ видъ, който все по-често започва да се срѣща и у насъ, именно съ ягодовия цвѣтопробивачъ, *Anthonomus rubi* Hrbst.

По-сѫществените отличителни белези на ягодовия цвѣтопробивачъ сѫ следнитѣ. Възрастното насѣкомо има дължина отъ 2·5—2·8 мм., безъ хоботa. Цвѣтътъ на тѣлото и на покривнитѣ криле е черенъ, съ слабъ металически блѣсъкъ. Цѣлото тѣло е покрито съ множество нѣжни и кѫси, сиво-бѣли космици, които му придаватъ сивъ цвѣтъ; космицитѣ покриващи трижгълното щитче (scutellum), сѫ толкова гѫсти, че сѫщото изглежда бѣло. Главата е по-широка, отколкото дълга, финно зърнесто пунктирана; въ срѣдата на главата, близо до основата на хоботa, се намира една дълбока ямичка. Хоботътъ е тънъкъ и дълъгъ, почти цилиндриченъ и слабо прикривенъ. Пипалата сѫ дълги и тънки, прикривени почти подъ правъ жгълъ; първото членче (scapus) е ръждивочервено, почти толкова дълго, колкото следващитѣ две членчета заедно. Гръдниятъ щитъ е сѫщо така по-широкъ, отколкото дълъгъ, набръчкано пунктиранъ. Елитритѣ сѫ продълговато-овални, най-широки къмъ срѣдата (1·5 мм.)., пунктирани въ надлъжни паралелни редове; раменната часть на покривнитѣ криле между шестия и седмия точести редове, е силно издута; междуредията сѫ слабо изпъкнали и почти два пѫти по-широки отъ самитѣ точести редове.

2. **Яйце. Ovum** (фиг. 4). Яйцето на Rh. germanicus Hrbst. е съ правилна широкоелиптична форма. Срѣднитѣ размѣри на измѣренитѣ отъ менъ 17 яйца сѫ: 0·61 мм. дълги и 0·34 мм. широки; най-голѣмата измѣрена дължина се оказа 0·73 мм., а най-малката такава — 0 51 мм.; за широчината цифритѣ сѫ съответно 0·40 мм. и 0·30 мм. Прѣсно снесенитѣ яйца иматъ бледожълтъ цвѣтъ и силенъ блѣсъкъ; яйчната обвивка на сѫщитѣ е мека. Презъ време на развитието на ембрието яйцето придобива по-интензивно жълтъ цвѣтъ, а обвивката му затвърдява. Обвивката е полупрозрачна и гладка.



Фиг. 4. Rh. germanicus Hrbst. Яйце (Силно угол.) Ориг.

3. **Ларва. Larva** (фиг. 5). Дължината на скоро излюпената ларва, по направени отъ менъ измѣрвания, възлиза на 1·0—1·1 мм., ширината на сѫщата е 0·5—0·6 мм. Цвѣтътъ на младата ларва е бѣлъ, съ бисеренъ блѣсъкъ. Тѣлото е покрито съ дълги космици, които се намиратъ

на задната часть на тергититѣ на всѣки сегментъ и сж разположени въ напречни редове; освенъ тѣзи, дълги, космици, на предната и задна половина на тергититѣ се намиратъ множество малки конусовидни шипчета; сжщо такива шипчета се намиратъ и отъ коремната страна на последнитѣ нѣколко сегменти. Отъ устнитѣ органи много добре развити и ясно видими сж силно хитинизиранитѣ челюсти (mandibulae); тѣ сж съ тржгълна форма и на върха сж раздвоени въ две тржгълни зжбчета. Пипалата се намиратъ на предната и странична часть на главата, близо до мѣстото на съчленението на челюститѣ съ главата; пипалата сж ясно видими, двучленни. На челната и теменната часть на главата се намиратъ известенъ брой добре развити космици.

Възрастната ларва е 3·0—4·0 мм. дълга и 1·2—1·3 мм. широка. Въ спокойно състояние тя е вентрално прикривена. Общиятъ цвѣтъ на ларвата е бѣлъ, съ съвършено слабъ бледожълтъ отенъкъ.

Главата, (фиг. 6), е съ продълговато-закржглена форма, дълбоко втикната въ първия сегментъ на тѣлото, сравни-



Фиг. 5. Rh. germanicus Hrbst. Възрастна ларва. Общъ видъ (около 15 х). Ориг.



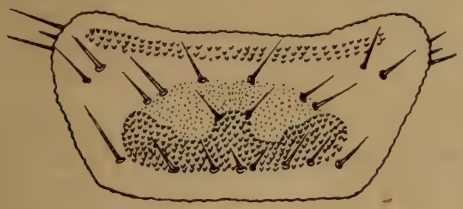
Фиг. 6. Rh. germanicus Hrbst. Глава на възрастна ларва. (Силно угол.) Ориг.

телно малка и слабо хитинизирана. Тя е покрита съ космици, които сж разположени най-вече въ предната ѝ часть. Челюститѣ и пипалата иматъ сжщата форма и разположение, както при младата ларва, като се отличаватъ отъ нея само по размѣръ.

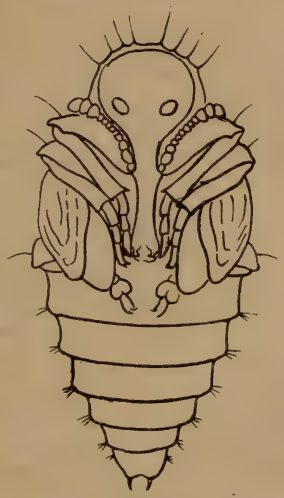
Ларвата е безкрака. Тѣлото ѝ е съставено отъ 12 ясно различими сегменти, които сж покрити съ космици. На всѣки сегментъ сж разположени: гръбно по 8, странично по 2 и коремно по 6 по-голѣми космици. Освенъ космицитѣ, на всѣки сегментъ се намиратъ и множество малки конусовидни шипчета, разположени въ предната и задна половина на тергититѣ. Отъ къмъ коремната страна тѣзи шипчета се намиратъ само на 10-ия, 11-ия и 12-ия сегменти, като при

11-ия и 12-ия сегменти тѣ покриватъ последнитѣ почти изцѣло. Тергумътъ на първия сегментъ е слабо хитинизиранъ. Броятъ и разположението на космицитѣ и шипчетата по него сж показани въ фиг. 7. На първия, четвъртия, петия, шестия, седмия, осмия, деветия и десетия сегменти се намиратъ отвортиѣ на дихателната система (stigmae), които се отличаватъ съ характерна дисковидна форма.

4. **Какавида. Pupa** (фиг. 8). Тя лежи като свободна какавида (pupa libera) въ землестъ пашкулъ. На дължина достига срѣдно 3.5 мм. Има бѣлъ цвѣтъ, съ слабо кремавъ оттенъкъ. Отъ горната страна и отъ страни е покрита съ сравнително голѣмъ брой по-дълги космици. Кремастерътъ завършва съ две игловидни хитинени иглици. По своето устройство какавидата на *Rh. germanicus* Hrbst. не се отличава сжществено отъ свободнитѣ какавиди на другитѣ видове *Rhynchites*.



Фиг. 7. Rh. germanicus Hrbst. Структура на първия тергитъ при възрастната ларва. (Силно угол.) Ориг.



Фиг. 8. Rh. germanicus Hrbst. Какавида. (Силно угол.). Ориг.

## III. Биологична часть.

1. **Животъ и развитие на възрастното насѣкомо.** Излюпването на първитѣ екземпляри при *Rh. germanicus* Hrbst. започва къмъ началото на м. септемврий и продължава презъ сжщия месецъ и първата половина на м. октомврий. Излюпенитѣ хоботници оставатъ въ почвата за презимуване. Най-вѣроятно е тѣ да оставатъ презъ всичкото време до зазимуването въ почвата ,тъй като до сега не съмъ ималъ случай да наблюдавамъ сжщитѣ да излизатъ на повърхностьта на почвата следъ излюпването. Зимуването става на една дълбочина отъ 10—15 см.

Появата на възрастнитѣ насѣкоми на повърхностьта на почвата презъ пролѣтьта е въ зависимость отъ състоянието на времето. Презъ 1937 година въ едно ягодово насаждане

въ околностьта на София възрастнитѣ насѣкоми се появиха въ последнитѣ дни на м. мартъ, а презъ 1942 година първитѣ екземпляри бѣха наблюдавани отъ менъ въ стопанството на Бр. П. М., сѫщо въ околностьта на София, въ което правихъ систематически наблюдения за появата на хоботницитѣ, на 11 априлъ. Възрастнитѣ насѣкоми излизатъ на повърхностьта на почвата, когато вегетацията на растенията започва и когато горниятъ почвенъ слой се позатопли и изсъхна. За Унгария Baranyovics (1936) съобщава, че тѣхното появяване съвпада съ цъвтенето на ягодитѣ. Презъ времето отъ 11 априлъ до 20 априлъ 1942 година бѣха наблюдавани само единични екземляри. Отъ 20 априлъ нататъкъ тѣхниятъ брой постепено и значително се увеличаваше, за да стигне максимума въ последнитѣ дни на м. априлъ. На 27 априлъ, при прегледа на ягодовитѣ растения, можахъ да изброя до 40 хоботници на отдѣлно растение, който брой по-нататъкъ не се увеличи.

Въ първитѣ дни следъ излизането отъ почвата хоботницитѣ сѫ слабо деятелни. Най-често тѣхъ ще ги намѣримъ събрани по много заедно въ основата на растенията, въ вѫтрешната часть на сѫщитѣ, или по долната страна на по-старитѣ листа. Движенията имъ сѫ бавни и разстоянията, които изминаватъ кѫси. Обикновено тѣ се придържатъ къмъ растенията въ съседство на които сѫ излѣзли отъ почвата. Едно мигриране на по-далечни разстояния или приижданe отъ вънъ къмъ ягодовитѣ насаждения, както това съобщава Hanf (1940 a) не се наблюдава. Пренесени въ лабораторията и държани по много заедно, обаче, сѫщитѣ хоботници ставатъ много подвижни и започватъ усилено да се хранятъ.

Въ този слабо активенъ периодъ отъ развитието на възрастното насѣкомо, който продължава твърде кратко време, една седмица до 10 дни следъ излизането на сѫщото отъ почвата, то поема много малко храна и повредитѣ въ този периодъ сѫ отъ много малко значение. Характерътъ на повредата въ този периодъ е съвършено различенъ отъ следващия периодъ на усилена дейность и се състои въ убождане на листната петура, която при по-силно нападение бива изцѣло надупчена (фиг. 9). При тѣзи убождания възрастното насѣкомо засега съ хобота си единиятъ епидермисъ и паренхимната тъкань, съ която се храни, като остава незасегнатъ другиятъ епидермисъ. Този периодъ предшествува яценосния такъвъ и презъ време на сѫщия се извършва узрѣването на половитѣ продукти.

Презъ втория периодъ отъ развитието на възрастното насѣкомо, началото на който съвпада съ последната третина на м. априлъ и продължава презъ м. май и по-голѣмата часть на м. юний, възрастното насѣкомо е много активно. То се храни усилено, движенията му сѫ бързи и енергични, при

най-слабо движение и приближаване сѫщото се преструва на мъртво и пада веднага на земята, или отлита на по-близко или по-далечно растояние.

Презъ този периодъ можахъ да различа две фази.

Първата фаза се характеризира съ усилена повреда на младитѣ листни дръжки. Презъ това време хоботницитѣ се хранятъ най-вече въ вѫтрешностьта на ягодовитѣ растения, кѫдето се показватъ младитѣ листа. Повредата се състои въ убождане на листната дръжка и се причинява по следния начинъ. Съ хобота си насѣкомото прави отблизо едно до друго убождания върху дръжката, най-често въ горната половина на сѫщата и се храни съ сока. Вследствие на тѣзи убождания и разкѫсва́не на проводящата тъкань се прекѫсва и притокътъ на сокъ къмъ горната половина на дръжката, която скоро увѣхва, увисва надолу и постепенно изсъхва. Не следъ особено дълго време изсъхналата часть се откѫсва и пада на земята. При по-силно нападение броятъ на повредените листни дръжки презъ тази първа фаза може да бѫде значителенъ. Презъ 1942 година тази фаза продължи до къмъ последнитѣ дни на м. априлъ. На 27 априлъ въ стопанството на Бр. П. М., край София, въ по-силно заразенитѣ парцели ягоди, до тази дата бѣ унищожена значителна часть отълистнитѣ дръжки и започна унищожаването и на първитѣ цвѣтни дръжки, които се показваха между листнитѣ такива. Въ 1937 и 1939 година тази фаза приключи съ около една седмица по-рано.



Фиг. 9. Rh. germanicus Hrbst. Повреди отъ възрастни насѣкоми на листата на ягодата веднага следъ появата на сѫщитѣ (Reifungfrass). (Намл.). Ориг.

Бързината съ която листнитѣ дръжки биватъ повреждани е понѣкога толкова голѣма, че всѣка новопоказала се листна дръжка бива тутакси унищожавана и на растенията оставатъ запазени само най-старитѣ листа, почти само тѣзи, съ които растението е презимувало. Въпрѣки това растенията не загиватъ съвършенно, което се дължи на обстоятелството, че презъ този периодъ вегетацията е много буйна и се подържа отъ влагата, която се намира въ достатъчно количество въ почвата. Растенията, обаче, оставатъ слаби, ниски и личатъ още отъ далече. Повредата въ тази фаза се дължи предимно на убожданията, които хоботницитѣ правятъ, за да се хранятъ. Къмъ края на тази фаза, когато за-

почватъ да се появяватъ и единични цвѣтни дръжки и се срѣщатъ вече копулиращи двойки, характерътъ на повредата е малко по-другъ и се обуславя освенъ отъ храненето на възрастното насѣкомо и отъ яйцеснасянето.

Отъ многото наблюдения, които направихъ върху изолирани екземпляри, както и отъ наблюдения въ полето, повредата при яйцеснасянето се характеризира съ следнитѣ по-важни особености.

Обикновено 3 до 4 дена следъ първоначалната копулация, която продължава значително дълго време, понѣкога повече отъ 15 минути, женската избира подходяща дръжка, на която съ помощьта на хоботчето, въ едно много кратко време и много сржчно направя единъ много правиленъ кржгъ отъ дупчици, една до друга, около дръжката. Непосрѣдствено следъ това, по-нагоре отъ кржга сжщата убожда дръжката на нѣколко мѣста и едва следъ това пристжпя къмъ приготовлението на дупчицата (каналъ), въ която ще бжде снесено яйцето. Тази работа отнема на насѣкомото доста дълго време. Въ отдѣлни случаи за приготовлението на дупчицата женското насѣкомо употрѣбява повече отъ $^1/_2$ часъ време. Следъ като дупката е готова, яйцето бива поставяно въ сжщата съ задната часть на тѣлото на женското насѣкомо. Самото яйцеснасяне продължава не повече отъ 2—3 минути. Следъ като яйцето е положено въ дупката, съ помощьта на хобота, женското го втиква колкото е възможно по-дълбоко и съ сжщия прави движения надъ самата дупка, като че ли съ цель да я замрежи. Непосрѣдствено следъ яйцеснасянето и много близо до първата дупка, женската прави още една дупчица, която е много малка и за приготовлението на която насѣкомото употрѣбява много по-малко време. Какво е назначението на тази втора дупка не е напълно ясно, но трѣбва да се предположи, че тя се прави съ цель да се улесни достжпа на въздухъ до яйцето, странично и безъ сжщото да е изложено по нѣкакъвъ начинъ на вредни влияния. Следъ това женската преминава на друга дръжка, кждето се повтаря сжщата картина.

Въ материалитѣ събирани отъ ягодовитѣ насаждения, много често въ една и сжща цвѣтна или листна дръжка съмъ намиралъ повече отъ едно яйце, а именно по 2, 3 и въ порѣдки случаи и по 4 яйца, докато при наблюденията въ лабараторията не ми се удаде да видя снасянето на повече отъ едно яйце на дръжка отъ една и сжща женска.

Много наскоро следъ яйцеснасянето повредената дръжка увѣхва и се пречупва на мѣстото на убожданията (кржгчето) и увисва надолу, както това се наблюдава и при убожданията при храненето на ягодовия хоботникъ. Бързината на увѣхването на повредената часть на дръжката е въ зависимость отъ температурата на въздуха: колкото е по-топло

времето, толкова по-скоро следъ яйцеснасянето увѣхва и дръжката.

Броятъ не снесенитѣ яйца не е голѣмъ. Отъ наблюденията върху изолирани въ лабораторията двойки азъ можахъ да извадя заключение, че една женска не снася повече отъ 30 яйца въ продължение на цѣлия яценосенъ периодъ отъ около $1^1/_2$ месеца, следъ значителни паузи и следъ нѣколкократна капулация, безъ при това при снасянето на яйцата да се очертава нѣкаква правилность. Отъ отглежданитѣ за тази цель 10 женски хоботници, 9 снесоха между 24 и 32 яйца. Едната отъ тѣхъ снесе само 8 яйца. Първитѣ яйца бѣха снесени на 4 май 1942 година, отъ хоботници, които събрахъ на 27 априлъ с. г.

Втората фаза отъ активния животъ на ягодовия хоботникъ започва отъ момента на появата на цвѣтнитѣ дръжки и се характеризира съ усиленото повреждане на сѫщитѣ. Презъ тази фаза, но въ по-малъкъ размѣръ, продължава повреждането и на листнитѣ дръжки. Повредата въ тази втора фаза е идентична съ повредата въ първата фаза и се дължи на убожданията, които хоботникътъ прави за да се храни, така и отъ тѣзи при яйцеснасянето. Последствията отъ повреждането на цвѣтнитѣ дръжки сѫ сѫщитѣ, както тѣзи при повредата на листнитѣ дръжки и наблюдаваната картина е една и сѫща. (Фиг. 10). Отражението, обаче, което има повредата въ тази фаза върху ягодовото растение, е отъ съвсемъ друго значение, въ сравнение съ това отъ първата фаза.



Фиг. 10. Повреда на ягодова цвѣтна дръжка отъ Rh. germanicus Hrbst. (Ест. гол.) София, 1942. Ориг.

Повреждането на цвѣтнитѣ дръжки е най-усилено въ първата половина на м. май, но то продължава и презъ останалата половина на сѫщия месецъ, както и презъ първата половина на м. юний, поне при условията на Софийското поле презъ 1942 година. Повредитѣ презъ м.

май сѫ именно тѣзи, които опредѣлятъ и величината на реколтата, защото именно презъ това време на най-усилено появяване на цвѣтни дръжки, растенията често се лишаватъ отъ по-голѣмата часть отъ тѣхъ, докато загубитѣ отъ повреждането на листнитѣ дръжки иматъ много по-малко значение.

Какво е съотношението на повредените цвѣтни къмъ повредените листни дръжки презъ м. май 1942 година се вижда отъ едно изчисление, което направихъ въ една парцела въ стопанството на Бр. П. М., въ околноститѣ на София.

На 10 май 1942 година отъ общо 273 повредени цвѣтни и листни дръжки, броятъ само на цвѣтнитѣ дръжки възлѣзе на 194, което прави 70·1%.

На 26 май с. г. отъ общо 220 повредени цвѣтни и листни дръжки, броятъ на повредените цвѣтни дръжки възлѣзе на 84, което прави 38·1%.

Презъ втората половина на м. май, както и презъ м. юний, освенъ листни и цвѣтни дръжки, ягодовиятъ хоботникъ повръжда много често и дръжчицитѣ на отдѣлнитѣ цвѣтове (респ. цвѣтни пѫпки) въ съцвѣтието.

Повредата на отдѣлнитѣ дръжчици въ този случай наподобява извънредно много на тази причинявана отъ ягодовия цвѣтопробивачъ, *Anthonomus rubi* Hrbst. Сѫществено различие между повредата отъ ягодовия хоботникъ *Rh. germanicus* Hrbst. и тази отъ ягодовия цвѣтопробивачъ, по което съ сигурность може да бѫде установенъ причинителя, се заключава въ това, че яйцата при *Rh. germanicus* Hrbst. се снасятъ въ дръжчицата, докато *Anthonomus rubi* Hrbst. снася яйцата въ цвѣтнитѣ пѫпки. Съобщението на Rolfe (1936), че ягодовиятъ хоботникъ снася яйцата си и въ цвѣтнитѣ пѫпки, не се потвърждава отъ моитѣ наблюдения. Сѫщо така, повреди на ластунитѣ, за каквито съобщава Hanf (1940 б), не сѫ наблюдавани отъ менъ въ нито единъ случай.

Възрастнитѣ насѣкоми се срѣщатъ презъ лѣтото до къмъ 20 юний. Още въ първата половина на м. юний на 1942 година сѫщитѣ се срѣщаха вече въ значително по-малъкъ брой и числото на повредените дръжки къмъ това време се ограничи чувствително. Самитѣ дръжки презъ този периодъ не сѫ много пригодни за яйцеснасяне, понеже затвърдяватъ, а нови такива, поради слабата вегетация, се появяватъ по-рѣдко. Въ това време се приключва обикновено и съ беритбата на ягодитѣ.

Много интересно е наблюдаваното отъ менъ явление относно начина, по който става придвижването на ягодовия хоботникъ отъ едно мѣсто на друго, въ границитѣ на едно и сѫщо насаждение. Въ повечето случаи разпредѣлението на ягодовия хоботникъ въ насаждението не е равномѣрно и

плътността на сѫщия на нѣкои мѣста е по-голѣма, отколкото на други. При все че ягодовиятъ хоботникъ е въ състояние да се придвижва отъ едно мѣсто на друго чрезъ летение, главното му движение става посрѣдствомъ ходене, тъй като летежъ се наблюдава при значително висока температура, надъ 20° С. Отъ начало най-силно биватъ повреждани растенията тамъ, кѫдето хоботницитѣ се намиратъ въ най-голѣмъ брой, а следъ това сѫщитѣ започватъ бавно да се движатъ дружно въ една опредѣлена посока напредъ. Мѣстото до което хоботницитѣ сѫ стигнали при това настѫпателно движение представлява една рѣзка граница между повредените и незасегнатитѣ още части на насаждението.

Отъ извършенитѣ наблюдения и по-специално отъ наблюденията въ София презъ 1942 година, можѫ да се установи, че ягодовиятъ хоботникъ се срѣща презъ лѣтото много дълго време, а именно отъ края на м. мартъ до края на втората третина отъ м. юний, всичко около 80 дни. За установяване продължителността на живота при отдѣлнитѣ индивиди, което не се подава на провѣрка въ естествени условия, направихъ лабораторни наблюдения върху 68 хоботници, събрани на 27 априлъ 1942 година. Резултатитѣ отъ тѣзи наблюдения сѫ показани на таблица 1.

ТАБЛИЦА № 1 TABELLE

за продължителността на живота на 68 броя хоботници *Rh. germanicus* Hrbst. събрани на 27 априлъ 1942 година, въ лабораторни условия.

Lebensdauer von 68 Individuen des Erdbeerstengelstechers *Rh. germanicus* Hrbst., gesammelt am 27. April 1942, im Laboratorium.

| | Продължителность на живота въ дни Lebensdauer in Tagen | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 31—35 | 36—40 | 41—45 | 46—50 | 51—55 | 56—60 | Всичко Insgesamt |
| Брой Zahl | 3 | 11 | 10 | **24** | 14 | 6 | 68 |

Продължителността на развитие на ембриото въ яйцето, споредъ направенитѣ въ лабораторията наблюдения, възлиза на 10—13 дни. Отъ 5 снесени на 4/5 май 1942 год. яйца, излюпването на ларвитѣ стана на 17 май с. г., а отъ

8 снесени на 11 май яйца, 6 ларви се излюпиха на 21, а 2 на 22 май.

Най-голѣмъ брой яйца се намиратъ въ листнитѣ и цвѣтни дръжки презъ м. май, а въ по-малъкъ размѣръ сѫщитѣ се срѣщатъ и въ първата половина на м. юний. Отъ втората половина на м. май нататъкъ въ листнитѣ и цвѣтни дръжки се срѣщатъ едновременно и яйца и ларви.

2. **Развитие на ларвата.** Въ лабораторна обстановка първитѣ излюпени ларви бѣха констатирани отъ менъ, както това биде отбелязано и по-горе, на 17 май 1942 година. Презъ 1937 година, въ материали събирани въ полето въ околноститѣ на София, първитѣ ларви въ повредените листни дръжки бѣха констатирани отъ менъ на 20 май. Презъ 1939 година, по материали произходящи сѫщо отъ София, намѣрихъ една ларва още на 4 май, а презъ 1940 г. — на 14 май.

Преди излюпването на ларвата, въ яйцето не ставатъ никакви сѫществени промѣни. Съдържанието на яйцето става само малко по-бистро и обвивката му по-прогледна.

Излюпената ларвичка остава на мѣстото, кѫдето се е намирало яйцето, и непосрѣдствено следъ излюпването младата ларвичка започва да се храни съ съдържанието на увѣхналата часть отъ дръжката, независимо отъ това дали сѫщата е още прикрепена или е откѫсната и паднала на земята. Храненето на ларвата се извършва по такъвъ начинъ, че тя е обърната винаги съ главата къмъ основата на листната петура, респективно цвѣтнитѣ пѫпки. Ларвата поема много малко храна, като минира вѫтрешностьта на дръжката, а остава незасегнати само стенитѣ на сѫщата. По този начинъ вѫтрешностьта на дръжката представлява единъ тунелъ, въ който ларвата се движи бавно напредъ. Ларвата пораства бавно и нейното развитие е твърде продължително. Споредъ Rozsypal (1929) ларвниятъ периодъ при *Rh. aeneovirens* Marsh. продължава 4 седмици, а споредъ Rolfe (1936), ларвата на *Rh. germanicus* Hrbst. се нуждае за своето развитие отъ единъ периодъ отъ 7 седмици.

Споредъ извършенитѣ отъ менъ проучвания въ лабораторна обстановка, първитѣ екземпляри отъ възрастни ларви презъ 1942 г. можахъ да наблюдавамъ на 14 юний. Въ значителенъ брой възрастни ларви можахъ да наблюдавамъ презъ сѫщата година въ стопанството на Бр. П. М. едва на 14 юлий. Ако се сѫди по тѣзи наблюдения, трѣбва да се извади заключението, че за да достигне пълновъзрастно състояние ларвата на *Rh. germanicus* Hrbst. се нуждае отъ около 6 до 7 седмици. Продължителностьта на ларвния периодъ е, обаче, много по-голѣмъ, тъй като възрастната ларва не се превръща веднага следъ израстването си въ какавида, а остава въ това състояние още значително дълго време. Следъ достигане на максималнитѣ си размѣри ларвата

престава да се храни и остава въ самата дръжка на повърхностьта на земята или напуска дръжката и навлиза въ почвата на една дълбочина до 10 см., кждето си приготовлява малка кржгла камерка (землестъ пашкулъ) съ загладени отъ вжтре стени. Напускането на дръжката отъ ларвата се обуславя до голѣма степень отъ валежитѣ респ. отъ въздушната и почвена влага. При много сухо време ларвата не излиза отъ дръжката веднага и остава въ нея (диапауза) до настжпване на по-влажно време. По-голѣмата влага предизвиква по-лесно пълното разрушаване на изсъхналитѣ и издълбани дръжки и по-бързото преминаване на ларвата въ почвата, както и по-лесното приготовление на землестия пашкулъ, което се потвърждава отъ наблюденията върху ларви, държани въ лабораторията въ суха и влажна срѣда. Въ полето и по-специално презъ 1942 година, която се характеризира съ твърде малко валежи презъ месецъ юлий, навлизането на ларвитѣ въ почвата напр., стана въ единъ дълъгъ периодъ отъ време.

Ларвата на ягодовиятъ хуботникъ се повлиява твърде малко отъ външни неблагоприятни влияния и показва въ това отношение забележителна устойчивость, както на суша, така и на излишна влага. При единъ опитъ въ лабораторна обстановка, значителенъ брой лаври бѣха поставени, заедно съ сухитѣ листни и цвѣтни дръжки, въ условия на обилна влага. Количеството на последната бѣше толкова голѣмо, че цѣлото съдържание на дръжкитѣ се превърна въ една напълно разложена и гниеща лепкава маса, съ изобилие на плесени. Въпрѣки това, всички поставени при тѣзи условия ларви останаха живи, изхраниха се нормално и можаха впоследствие да какавидиратъ, щомъ бидоха поставени въ подходящи условия. До каква степень развитието на ларвата може да бжде повлияно отъ прѣкомѣрна суша презъ лѣтото, която да се яви като ограничаващъ факторъ, точни наблюдения за това не съмъ правилъ.

3. **Какавидиране и какавиденъ периодъ.** Превръщането на ларвата на ягодовия хуботникъ въ какавида се извършва въ землестия пашкулъ, приготвенъ предварително отъ ларвата. Какавидирането се извършва въ най-голѣмъ размѣръ отъ втората половина на м. августъ до къмъ срѣдата на м. септемврий. Точни наблюдения върху продължителностьта на какавидния периодъ не сж правени, но отъ наблюденията ми върху единични случаи, смѣтамъ, че този периодъ продължава 3—4 седмици. Презъ време на какавидния периодъ не се наблюдаватъ никакви особености. Какавидата почива въ землестия пашкулъ презъ всичкото време неподвижно. Къмъ края на сжщия периодъ започватъ да се очертаватъ крайницитѣ (фиг. 8) и се забелязва потъмняване на известни мѣста по тѣлото. Презъ м. септемврий се излюп-

ватъ хоботницитѣ отъ новото поколѣние, които първоначално оставатъ известно време въ землеститѣ пашкули, а впоследствие напускатъ сжщитѣ и отиватъ на 10 до 15 см. дълбочина въ почвата, кждето оставатъ до следующата пролѣть.

Възъ основа на даннитѣ отъ лабораторнитѣ и полски наблюдения за времето на поява на отдѣлнитѣ стадии на ягодовия хоботникъ, *Rhynchites germanicus* Hrbst., и продължителностьта на сжщитѣ, при условията на София, можа да се установи, че ягодовиятъ хоботникъ има едно поколѣние годишно.

Годишното развитие на сжщия насѣкоменъ видъ е представено картинно въ долната схема.

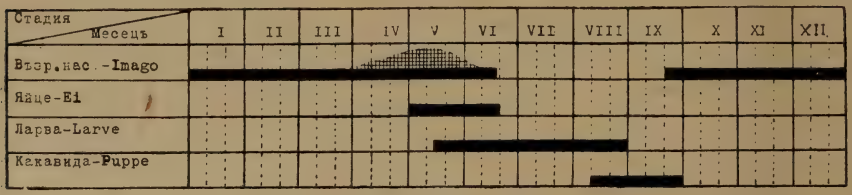



Схема за годишното развитие на Rh. germanicus Hrbst.

## IV. Стопанско-биологична часть.

1. **Хранителни растения.** Kaltenbach (1874) е намѣрилъ ягодовиятъ хоботникъ по *Vicia sepium*. По Schaufuss (1916) ягодовиятъ хоботникъ се срѣща по джба, като женската снася яйцата си на ягодовитѣ листа. Reitter (1916), дава хранителнитѣ растения на сжщото насѣкомо, както следва: „Auf Gesträuch, besonderes Eichen, aber auch auf Himbeeren und Rosen". Binnenthal (1903) го съобщава като неприятель по розитѣ. Stähler (1938), Jancke (1939) и Hanf (1940 а, б) разглеждатъ този видъ като неприятель преди всичко на ягодата. Последниятъ авторъ го е намиралъ въ доста голѣмъ размѣръ още по малината и кжпината, а сжщо така го съобщава и за ябълката.

Отъ направенитѣ отъ менъ изучвания, като хранителни растения на ягодовия хоботникъ у насъ до сега можахъ да установя само ягодата, малината и кжпината. Отъ тѣхъ културната ягода се явява най-важното му хранително растение. Дивитѣ ягоди, които се срѣщатъ доста разпространени въ Софийско и често въ непосрѣдствено съседство съ насаждения отъ културната ягода, не се явяватъ като хранително растение на този хоботникъ. Малината и особно кжпината у насъ до сега се очертаватъ само като второстепенни хранителни растения. Повредитѣ, които хоботникътъ причинява на малината и кжпината сж подобни на тѣзи при ягодата

(фиг. 11), но поради по-слабото нападение по тѣзи две растения, стопанското значение на ягодовия хоботникъ за тѣхъ за сега е много малко.

2. **Вреда и стопанско значение.** Вредата, която причинява ягодовиятъ хоботникъ *Rh. germanicus* Hrbst. на яго-



Фиг. 11. Повреди по малината отъ Rh. germanicus Hrbst. (Слабо намал.) София, 1942. Ориг.

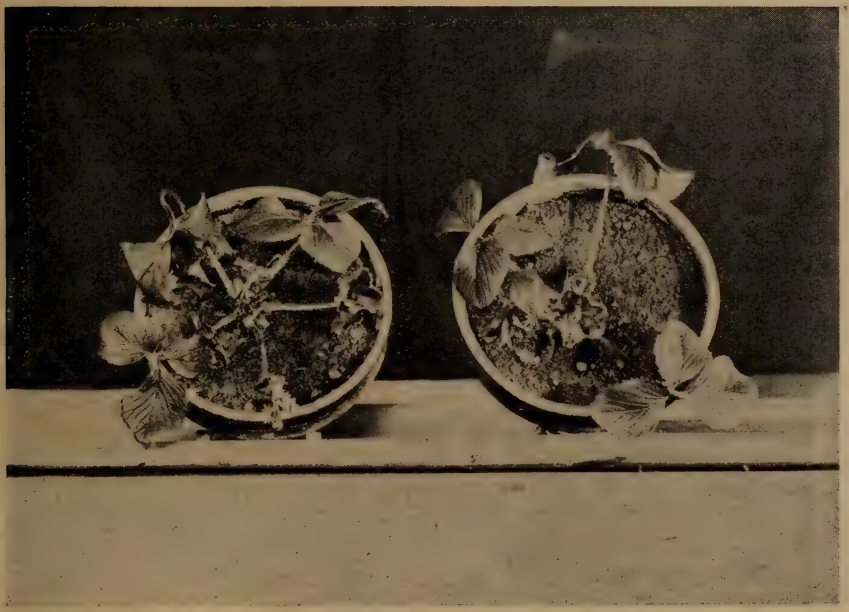
дата се състои въ унищожаването на листнитѣ и преди всичко на цвѣтнитѣ дръжки, а по-малко въ унищожаването и на отдѣлнитѣ цвѣтове. Въ това отношение ягодовиятъ хоботникъ е далечъ много по-опасенъ вредитель отъ ягодовия цвѣтопробивачъ *Anthonomus rubi* Hrbst., тъй като повредата при последния видъ е ограничена само върху отдѣлни цвѣтове на съцвѣтието.

Колко голѣма може да бѫде вредата отъ ягодовия хоботникъ може да се сѫди отъ следния, опитно установенъ отъ менъ, фактъ. На 30 априлъ 1942 год. изолирахъ по две двойки хоботници въ саксия съ добре развити ягодови растения. До края на м. май с. г. тѣзи хоботници трѣбваше да прехвърлямъ последователно още два пѫти въ други саксии, тъй като по-голѣмата часть отъ листнитѣ и всички цвѣтни дръжки биваха редовно унищожавани, безъ растенията да могатъ да цъвтятъ и дадатъ плодъ, както това е случаятъ при контролнитѣ растения (фиг. 12, 13). Не помалки сѫ загубитѣ и въ самитѣ ягодови насаждения при масовата поява на този хоботникъ, наблюдавана отъ нѣколко години насамъ въ околноститѣ на София, което се потвърждава отъ следнитѣ факти. На 17 май 1937 год. въ стопанството на Хр. Ч., край София, състояще се отъ 4 декара, ягодитѣ бѣха така силно нападнати, че на тази дата на единъ коренъ се наброяваха срѣдно по 10 повредени листни и цвѣтни дръжки. На 4 май 1939 г. въ стопанството

на В. Е., сѫщо край София, отъ всичко 9 декара ягодово насаждение бѣха напълно унищожени 3 дек. Въ унищоженитѣ 3 декара ягоди бѣха запазени само първитѣ, вече загрубѣли листа, съ които растенията сѫ презимували. На 14 май въ стопанството на Бр. П. М., край София, отъ 60 декара ягодово насаждение бѣха напълно унищожени вече 17 декара. Въ това стопанство най-силно нападнатитѣ растения бѣха най-старитѣ такива (до 7 годишни). Презъ 1942 година, въ сѫщото стопанство, още на 27 априлъ въ цѣлото ягодово насаждение отъ около 40 декара, отъ листнитѣ дръжки бѣха унищожени срѣдно къмъ 20%. Нѣкои отъ парцелитѣ бѣха, обаче, още по-силно нападнати, което принуди стопанитѣ да ги изоратъ. Следъ изораването на тѣзи парцели, цѣлата маса отъ хоботници премина въ по-слабо нападнатитѣ до този моментъ съседни парцели. До края на вегетационния периодъ и тѣзи парцели пострадаха до толкова, щото отъ сѫщитѣ не можа да бѫде бранъ плодъ, поради което тѣ бѣха сѫщо израни. За голѣми загуби отъ ягодовия хоботникъ *Rh. germanicus* Hrbst. се съобщава и отъ други страни. Въ Германия въ това отношение доста изчерпателни сѫ даннитѣ, които ни даватъ Stähler (1938), Jancke (1939), и Hanf (1940 а, б), а за Унгария — Baranyovics (1936). Споредъ Stähler, напр., докато презъ 1937 година производството на ягодовъ плодъ въ Rheingau е възлизало на 17.644.16 центнера, на стойность 387,961.70 РМ., сѫщото презъ 1938 година и въпрѣки увеличената ягодова площь е било само 5,952.64 центнера, т. е. едва около $^1/_3$ отъ това презъ 1937, съ една загуба, която се изчислява на 200,000 РМ. Единствената причина за това Stähler отдава на ягодовия хоботникъ, едно положение, което сѫщиятъ авторъ нарича катастрофа за ягодовото производство.

Отъ наблюденията ми върху размѣра на повредитѣ отъ този хоботникъ, азъ идвамъ до заключението, че повредитѣ сѫ особено голѣми въ тѣзи ягодови насаждения, които се намиратъ на сухи почви и не могатъ да се напояватъ. Ягодовитѣ градини, които се напояватъ, напротивъ, при все че не сѫ гарантирани отъ повредитѣ на сѫщия вредитель напълно, не сѫ изложени на силни поражения. Това би могло да се обясни отъ една страна съ прѣкото въздействие на напояването върху нѣкоя отъ стадиитѣ на насѣкомото и най-вѣроятно върху какавидната стадия, и отъ друга страна съ създаване чрезъ поливането на условия за по-добра вегетация и образуване на по-голѣмъ брой листни и цвѣтни дръжки, което има за последствие относителното намаление на повредените дръжки.

Напротивъ, въ неблагоприятни за вегетацията условия, когато се образуватъ по-малко на брой, по-тънки и по-кѫси дръжки, вредата се увеличава вследствие на това, че за



Фиг. 12. Повредени ягодови растения отъ Rh. germanicus Hrbst. Лабор. 1942. Ориг.



Фиг. 13. Сжщитѣ растения, както въ фиг. 12, запазени контролни, безъ Rh. germanicus Hrbst. Лабор. 1942. Ориг.

своето изхранване хоботницитѣ трѣбва да употрѣбятъ много повече дръжки. Сѫщото важи и по отношение на снасянето на яйцата, тъй като въ по-слабитѣ дръжки женската не снася повече отъ едно яйце и съ това за полагането на всички свои яйца се нуждае отъ много повече листни и цвѣтни дръжки. Въ връзка съ това, трѣбва да отбележа, че много по-голѣми сѫ загубитѣ въ листни дръжки вследствие на убожданията при храненето на хоботницитѣ, т. е. отъ така нареченото имагинално хранене, отколкото отъ убожданията, които женската прави за снасяне на яйцата. Отношението на първитѣ къмъ вторитѣ убождания обикновено е 1:30 до 1:40.

Колкото се отнася до вредата, за която съобщаватъ както Stähler (1938), така и Hanf (1940 б), която се състои въ намаление образуването на нови растения, вследствие на повреждането на ластунитѣ, това при нашитѣ условия нѣма никакво значение, поради изтъкнатиятъ и на друго мѣсто фактъ (стр. 180), че такива повреди на ластунитѣ у насъ не сѫ наблюдавани.

Колкото и да сѫ голѣми повредитѣ, нанасяни на ягодовитѣ растения, все пакъ тѣ не сѫ отъ такова значение, че да доведатъ до унищожаването на сѫщитѣ напълно и окончателно, защото и най-силно нападнатитѣ растения, които сѫ били лишени отъ по-голѣмата часть отъ листата и цвѣтоветѣ, респ. плодоветѣ, сѫ въ състояние да се възстановятъ почти напълно презъ следната година. Това явление е констатирано неднократно отъ менъ и то въ ягодови насаждения, които сѫ били редовно поразявани нѣколко години наредъ.

3. **Масово появяване и условия, които благоприятствуватъ сѫщото.** Ние не разполагаме съ никакви данни относно това отъ кога ягодовиятъ хоботникъ се срѣща въобще у насъ.

Ако се сѫди отъ даннитѣ за общото географско разпространение на това насѣкомо (стр. 170), обаче, може да се предполага, че сѫщото го е имало у насъ и по-рано, преди още да бѫде установено като масовъ неприятель на ягодата въ страната. По-вѣроятно е да се приеме, че този видъ е по-скоро мѣстенъ, отколкото пренесенъ въ последнитѣ години, тъй като едно отъ най-важнитѣ условия за неговото сѫществуване — всички растения, които сѫ познати като негови гостоприемници, сѫ широко разпространени у насъ. Това се отнася еднакво, както до ягодата, така и за малината, кѫпината, дѫба, розата и пр.

Условия за неговото масово намножаване у насъ се създадоха на първо мѣсто, обаче, едва въ последнитѣ години, благодарение на усиленото отглеждане на най-предпочитаното отъ него хранително растение, ягодата. Въ това не

може да има никакво съмнение, особено ако се съпоставятъ даннитѣ за заеманитѣ отъ ягодовата култура площи въ страната презъ отдѣлнитѣ години (стр. 163) и тѣзи за появата му като масовъ неприятель у насъ. До момента, когато ягодата се отглеждаше въ много ограничени размѣри у насъ, тукъ-таме, на отдѣлни малки и изолирани площи, разпространението на ягодовия хоботникъ е срѣщало сигурно естествени прѣчки. Когато, обаче, се създаватъ по-голѣмитѣ и и много често почти непрекѫснати ягодови насаждения, неговото по-нататъшно разпространение се улеснява твърде много, защото активното му преминаване отъ едно насаждение въ друго не е съпроводено вече съ нѣкои особени трудности. Поради това, съ сигурность ние трѣбва да очакваме, че крѫгътъ на неговото разпространение ще се увеличава постепенно, при условие, че културата на ягодата ще продължава да се разширява въ сѫщия размѣръ, както това е било до сега и че едно ограничаване на тоя неприятель не ще може да бѫде постигнато чрезъ активната намѣса на човѣка.

Точно, обаче, тамъ кѫдето у насъ ягодовото производство е най-силно застѫпено и имаме голѣми и непрекѫснати площи съ ягоди, т. е. на лице сѫ всички най-благоприятни условия за едно масово появяване на ягодовия хоботникъ, сѫщиятъ до сега не е познатъ, а въ други мѣста съ сравнително по-ограничени по площь ягодови насаждения, той е взелъ необикновено голѣми размѣри. Такива сѫ напр. ягодовитѣ насаждения въ района на с. Кричимъ и този на с. Катуница, въ сравнение съ Софийския районъ. Обяснението, че въ първитѣ два района ягодовиятъ хоботникъ до сега въобще не е попадналъ е по-малко приемливо, а отъ друга страна противоречи и съ предположението за мѣстния произходъ на този неприятель. Анализирайки по-основно причината на това явление, азъ намирамъ за по-приемливо обяснението, че въ случая много важна роля трѣбва да играе начинътъ на отглеждане на ягодата, а именно възможность или липса на такава за напояване и то напояването, което се прави следъ беритбата на ягодитѣ, когато голѣма часть отъ ларвитѣ не се намиратъ вече въ дръжкитѣ, а въ почвата. Въ този моментъ може да бѫде засегната и стадията какавида, която е най-нѣжната стадия и много по-чувствителна, макаръ и защитена въ землестъ пашкулъ.

Интересенъ въ епидемиологично отношение се явява още единъ фактъ, а именно, че появата на ягодовия хоботникъ у насъ и по-специално въ Софийско, съвпада съ въвеждането и масовото разпространение на ягодовия сортъ Madame Moutot, фактъ, който е отбелязанъ и отъ Hanf (1940 б) за Германия.

Споредъ едно съобщение отъ г. Бойковъ, предадено ми отъ фитопатолога О. Джуркова, въ с. Долна Баня най-много сж били нападнати сортоветѣ Шарплесъ и Мадамъ Муто, докато сорта Мадамъ Мери, розово-червена ягода, не е билъ нападнатъ. Ако се съпоставятъ тѣзи факти съ отбелязаното отъ менъ обстоятелство, какво дивитѣ ягоди въ Софийско не се нападатъ отъ този хоботникъ, ясно е и че сортовиятъ съставъ може да играе ролята на облагоприятствуващъ масовото размножение факторъ.

Относно влиянието на климатическитѣ фактори върху масовото размножение на ягодовия хоботникъ, нашитѣ познания сж твърде ограничени. Върху развитието на възрастното насѣкомо, въ всѣки случай, влиянието на температурата и по-специално на низкитѣ температури, не ще да е отъ решително значение. Едно косвено доказателство за това представлява студената зима на 1941/42 г., която се характеризира съ изключително низки температури. Презъ тази зима, споредъ даннитѣ на Ц. М. И. напр., на 24 януарий 1942 година е отбелязана минимална температура на въздуха отъ —28·3° С., за София. Тѣзи низки температури, обаче, не можаха да повлияятъ съ нищо на възрастнитѣ насѣкоми, които се появиха въ много по-голѣмъ размѣръ, отколкото всѣки другъ пжть.

## V. Борба.

### А. Досегашни проучвания.

Първи, който се спира по-подробно на въпроса за борбата и то съ сродния на *Rh. germanicus* Hrbst. видъ, *Rhynchites aeneovirens* Marsh. е Rozsypal (1929). Като предпазно срѣдство срещу *Rh. aeneovirens* Marsh. тоза авторъ препоржчва нѣколкократното събиране и унищожаване на повредените части на нападнатитѣ растения, като събирането се извършва отъ всички стопани едновременно. По такъвъ начинъ, споредъ автора, се ограничаватъ понататъшнитѣ генерации (?) на насѣкомото. Сжщиятъ авторъ допуска, че въ борбата срещу този неприятель отъ полза могатъ да бждатъ нѣкои силно миризливи вещества за пропжждане на хоботницитѣ, напр.: петролно-сапунена емулзия или карболинеумъ, съ които да се пръскатъ застрашенитѣ култтри, или петролъ, слабъ феноловъ или лизоловъ разтвори, съ които да се навлажнятъ стърготини или ситенъ пѣсъкъ, които да се разхвърлятъ между растенията. Самиятъ авторъ такива опити, обаче, не е правилъ. Употрѣбата на контактни или стомашни отрови, споредъ Rozsypal, не може да намѣри приложение по нѣколко причини, а именно: старателното укриване на бръмбарчетата, косместата покривка на ягодовото растение, начинътъ на хранене на възрастнитѣ насѣкоми и опастностьта отъ натрупване и задържане отровата върху плодо-

ветѣ. Baranyovics (1936) съобщава, че напрашването на нападнатитѣ култури съ пиретровъ прахъ въ топли утренни часове се е оказало добро срѣдство за борба съ този неприятель. Stähler (1938) препоржчва следнитѣ мѣрки: изкореняване на старитѣ ягодови насаждения, засаждането на нови ягодови градини да стане тамъ, кждето има възможность за напояване, грижлива почвена обработка и торене, като предпазни мѣрки. Той смѣта, че отъ химическитѣ срѣдства стомашнитѣ отрови сж безъ значение. Споредъ Stähler много добри резултати въ Германия сж получени при употрѣбата на никотиновия прахообразенъ препаратъ „Pomona“ и е на мнение, че сжщитѣ резултати биха могли да се получатъ и съ дерисовитѣ или съ дерисъ-пиретровитѣ препарати. Опити съ последнитѣ препарати той не е правилъ. Jancke (1939) се е ограничилъ при своитѣ опити съ неотровни за човѣка препарати, като е предпочелъ да работи съ прахообразнитѣ такива. Въ лабораторни условия той е получилъ следнитѣ резултати: пиретровъ прахъ не е далъ никакъвъ резултатъ, съ никотинови прахове — 60%, съ дерисови прахове съ инсектисидъ Т — 95% и съ чисти дерисвви прахове — 100% смъртность. При единъ полски опитъ (1937) сжщиятъ авторъ е получилъ по-добри резултати съ чисти дерисови прахове (81%—89% смъртность) и по-слаби съ дерисъ-пиретрови прахове (71%—77% смъртность). При други полски опити (1939) Jancke получава резултати, които му даватъ основание да смѣта, че въ действието на отдѣлнитѣ дерисови и дерисъ-пиретрови препарати сжществува значителна разлика. Така напр., при чиститѣ дерисови прахове смъртностьта се е движила между 47.2% и 89.6% (опитъ 1) и между 17.6% и 61.4% (опитъ 2). При сжщитѣ опити смъртностьта на *Rh. germanicus* Hrbst. при дерисъ-пиретровитѣ прахове е била 12.4% до 28.9%. Въ една друга работа, върху майския бръмбаръ, Jancke (1940) приписва добро действие срещу *Rh. germanicus* Hrbst. на препаратитѣ отъ така наречената „нирозанова група“. Hanf (1940), който е извършилъ много на брой и подробни лабораторни и полски опити съ най-различни препарати, потвърждава въ общи черти резултатитѣ добити отъ Jancke (1939). При лабораторнитѣ си опити Hanf е получилъ 66.6%—92.0% смъртность съ чисти дерисови препарати, 48.0—96.6% съ дерисъ-перитрови прахове, 33.0—45.8% — съ никотинови препарати и 39.3% — съ пиретрума. Освенъ това, Hanf е получилъ сравнително добри резултати и съ арсена и съ кварцово брашно (препаратъ „Naaki“), което той отдава не на химическо, а на чисто физико-механическо въздействие, т. н. „Staubwirkung“.

## Б. Собствени изследвания.

Липсата на какъвто и да е опитъ за борба срещу ягодовия хоботникъ у насъ, както и споменатитѣ различия въ действието на разнитѣ химически срѣдства за борба съ сжщия, констатирани отъ поменатитѣ по-горе автори, затруд-

нява провеждането на една системна борба съ този неприятель въ насъ. По сѫщата причина освенъ препоржчването на нѣкои общи културно-предпазни мѣрки, на нашитѣ ягодопроизводители не можеше да бѫдатъ дадени никакви сигурни указания за извеждането на прѣка борба и по използуването на химическитѣ срѣдства. Това ми даде поводъ, едновременно съ изучванията върху живота и развитието на този непознатъ до скоро неприятель на ягодата у насъ, да се занимая по-основно и съ възможнитѣ начини за борба съ него, при нашитѣ условия. Полученитѣ при тѣзи изследвания резултати сѫ изложени по-долу.

## I. Химически методъ.

Отъ проучванията върху живота, навицитѣ и развитието на ягодовия хоботникъ *Rh. germanicus* Hrbst. става ясно, че борбата срещу сѫщия вредитель може да се изведе съ успѣхъ, ако бѫде насочена срещу възрастното насѣкомо, и то въ периода преди снасянето на яйцата. Борбата срещу останалитѣ стадии (яйце, ларва, какавида), животътъ на които е напълно скритъ, е, или напълно невъзможна, или много трудна. Отъ начина по който възрастното насѣкомо се храни, трѣбва да се приеме, че най-пригодни за борба ще бѫдатъ химическитѣ срѣдства съ контактно действие, които сѫщевременно да сѫ безвредни за човѣка и ягодовото разстение. По тѣзи причини, въ опититѣ си се ограничихъ съ използуването предимно на такива химически срѣдства, които притежаватъ горнитѣ качества и биха могли да иматъ действително нѣкакво значение за практиката.

Химическитѣ срѣдства, които употрѣбихъ при опититѣ сѫ следнитѣ:

1. Съдържащи дерисъ (ротенонъ): Kontra Halticinea, Kümex и Urania.

2. Съдържащи пиретрумъ-дерисъ-пиретрумъ: Duplinal, Delicia-Stäubol, Urania, Spruzit-Staub и Neudorff (прахове) и Rotenol и Parexan (течни).

3. Съдържащи никотинъ: Pomona, Fahlberg-List, Queria, Melikrini, Sinaphit и Агриа.

4. Съдържащи пиретрини: Delicia-Pflanzol (теченъ).

5. Съ друго химическо съдържане: Effusan, Nirosan-Staub, нафталинъ и дървена пепель.[1]

1. **Лабораторни опити съ дерисови препарати.** Препаратитѣ познати подъ името дерисови препарати, сѫ срав-

[1] Почти всички отъ изброенитѣ по-горе препарати, които не се намиратъ въ продажба у насъ, получихъ при първо поискване отъ фирмитѣ производителки въ Германия. За любезната услуга, тукъ изказвамъ на сѫщитѣ голѣмата си благодарность.

нително нови. У насъ тѣ сж почти непознати, тъй като съ тѣхъ до сега не сж правени никакви опити и почти не сж въведени въ нашата практика. Служебно сж изпитани и допуснати за борба противъ ябълковата листна въшка, *Doralis pomi* De Geer, само два препарата отъ английски произходъ, а именно Katakilla и Polvosol. Сжщитѣ се употрѣбяватъ чрезъ напръскване на нападнатитѣ растения.

Дерисовитѣ препарати се явяватъ въ растителната защита въ резултатъ на стремежа да се нимѣрятъ замѣстители на силно отровнитѣ, не само за насѣкомитѣ, но и отровни и вредни и за човѣка, домашнитѣ животни и растенията арсенови съединения. Токсичностьта на дерисовитѣ препарати се дължи и обуславя отъ съдържащата се въ тѣхъ субстанция известна подъ името *ретенонъ*, химическата формула на който е $C_{23}H_2O_6$, и на редъ други подобни на ретенона химически съединения, които се съдържатъ въ нѣкои тропически растения, распространени главно въ Холандска Индия, Китай и Япония. Отъ тѣзи растения най-важни за производството на дерисови препарати се явяватъ видоветѣ *Derris elliptica, D. uliginosa, D. chinensis* и др. Ротеноновото имъ съдържание, което споредъ нѣкои автори опредѣля токсичностьта на дерисовитѣ препарати, се колебае въ доста широки граници, 0.5%—7%, а въ нѣкои случаи до 12%. Действието на ротенона е преди всичко контактно, но сжщиятъ притежава и известно стомашно такова. Докато човѣкътъ и изобщо топлокръвнитѣ животни сж се показали нечувствителни къмъ дерисовитѣ отрови, по отношение на рибитѣ и на много насѣкоми, сжщитѣ иматъ специфично, силно отровно действие. Дерисовитѣ препарати се срѣщатъ въ търговията най-вече въ форма на прахове.

**Опити въ петриеви блюда.** Този опитъ бѣше заложенъ на 27 априлъ 1942 година и се извърши при обикновена стайна температура. Изпитаха се следнитѣ дерисови препарати: Kontra Halticinea, Kümex и Urania. Всѣки препаратъ се изпита въ три повторения, съ по 20 хоботници за всѣко повторение. Полученитѣ при този опитъ резултати сж показани въ таблица 2 (стр. 194).

Високата смъртность на *Rh. germanicus* Hrbst. и при тритѣ дерисови препарати показва на извънредно високата чувствителность на сжщия спрѣмо тѣхъ. Като твърде важенъ трѣбва да бжде споменатъ, освенъ това, факта, че смъртностьта у *Rh. germanicus* Hrbst. настжпи много наскоро следъ залагането на опита, а именно, че максималната смъртность се прояви преди още да сж изминали първитѣ 24 часа, Кривитѣ на смъртностьта при сжщия лабораторенъ опитъ (1 повтор.), сж показани на фиг. 14 (стр. 194). Обстоятелството, че при сжщия опитъ не бѣха наблюдавани случаи на полуживи екземпляри, а смъртностьта у всички екзем-

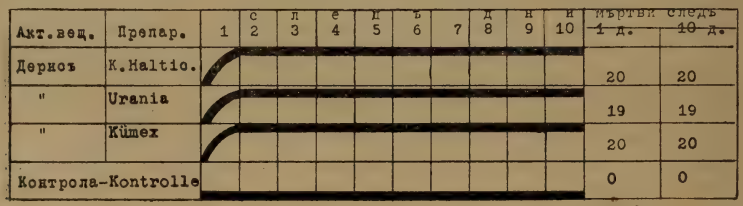
## ТАБЛИЦА № 2 TABELLE

Лабораторни опити съ дерисови препарати срещу възрастнитѣ насѣкоми на *Rh. germanicus* Hrbst. презъ пролѣтьта на 1942 година.

Bekämpfungsversuche gegen Imagines von *Rh. germanicus* Hrbst. mit Derris-Stäubemitteln im Laboratorium, Frühjahr 1942.

| № | Препаратъ Präparat | Брой Anz. der Versuchstiere | 1 повтор. см. въ % 1 Versuch | 2 потвор. см. въ % 2 Versuch | 3 повтор. см. въ % 3 Versuch | Срѣд. % см. Im. Mittel, % tot. Tiere |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Kontra Halt. | 3 x 20 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 2. | Urania | „ | 95 | 100 | 90 | 95 |
| 3. | Kümex | „ | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 4. | Контрола — Kontrolle | „ | 0 | 5 | 0 | 1·66 |

пляри се прояви изцѣло, сѫщо така говори за високата ефикасность и бързото действие на горнитѣ дерисови препарати.




Фиг. 14. Лабораторенъ опитъ съ чисти дерисови препарати срещу възрастнитѣ Rh. germanicus Hrbst. София, 1942.

**Опити съ саксиини растения изолирани съ целофанъ.** Този опитъ бѣше заложенъ на 28 априлъ 1942 год. и приключенъ на 11 май с. г. Опитътъ се направи съ по 8 броя хоботници за всѣко отдѣлно растение, които бѣха поставени следъ напрашването на растенията. Този брой е напълно достатъченъ да осигури единъ неподлежащъ на съмнение резултатъ, тъй като отъ направенитѣ отъ менъ наблюдения (стр. 185) се установи, че 4 броя хоботници сѫ въ състояние да унищожатъ при сѫщитѣ условия въ единъ сравнително кѫсъ периодъ отъ време по-голѣмата часть отъ листнитѣ и цвѣтни дръжки не само на едно, а на нѣколко растения. Полученитѣ при този опитъ резултати сѫ следнитѣ:

1. Контрола. Всички 8 хоботници живи. Повредени: 1 цвѣтна дръжка (отъ всичко 1 цвѣтна дръжка — 100%), 3 листни дръжки (отъ всичко 5 листни дръжки — 60%) и 11 отдѣлни цвѣтове (отъ всичко 11 отдѣлни цвѣтове — 100%).

2. Kontra Halticinea. Всички 8 хоботници умрѣли. Повредени: само единъ отдѣленъ цвѣтъ отъ 10 такива — 10%. Всички листни и цвѣтни дръжки здрави — 0·0%.

3. Urania. Всички 8 хоботници умрѣли. Повреди нѣма — 0·0%.

4. Kümex. Всички 8 хоботници умрѣли. Повреди нѣма — 0·0%.

Полученитѣ при този опитъ съ общо 32 хоботници резултати се схождатъ почти напълно съ резултатитѣ отъ предшедствуващия опитъ.

**Опитъ за установяване продължителностьта на действие на дерисовитѣ препарати.** Тъй като за практиката е твърде важно да се установи въ какъвъ периодъ отъ време следъ третирането отровитѣ запазватъ действието си и то въ каква степень, заложихъ опитъ съ препаратитѣ Kontra Halticinea и Kümex за изяснението и на този въпросъ. Опитътъ се извърши съ саксиини растения, съ по 8 хоботници за всѣко растение и въ две повторения. Растенията бѣха напрашени по обѣдъ на 4 май 1942 година и държани въ лабораторията до сутриньта на 9 май с. г., когато на всѣко растение бѣха поставени хоботницитѣ. Следъ това растенията бѣха изолирани съ надупчена целофанова хартия. На 11 май сжщитѣ бѣха прегледани и биде намѣрено следното:

При третиранитѣ растения съ препарата Kontra Halticinea: I-во повторение (2 растения) — умрѣли 16, повреди нѣма; II-ро повторение — сжщо като при I-во повторение.

При третиранитѣ растения съ Kümex: I-во повторение — умрѣли 8, повреди нѣма; II-во повторение — умрѣли 8, повреди нѣма.

На сжщата дата, 11 май, т. е. 7 дни следъ напрашването, на сжщитѣ растения бѣха поставени нови хоботници, сжщо по 8 на всѣко растение, следъ което растенията бѣха изолирани отново. При прегледа на 12 май констатирахъ, че при препарата Kontra Halticinae отъ общо 32 хоботници, живи сж останали 12 (смъртность 62·6%), съ 3 листни и 2 цвѣтни дръжки повредени при четиритѣ опитни растения, а при препарата Kümex — отъ общо 16 хоботници, живи сж останали 7 (смъртность 43.7%, съ три повредени цвѣтни дръжки при дветѣ опитни растения.

При контролнитѣ растения, отъ всичко 16 хоботници, живи бѣха останали 14 броя (смъртность 12.5%), съ общо повредени 4 листни отъ всичко 11 листни дръжки (36.3%), 5 цвѣтни отъ общо 12 цвѣтни дръжки (41.6%) и 3 отдѣлни цвѣтове.

Вследствие появата на признаци на засъхване на опитнитѣ растения, сжщитѣ не бѣха използувани по нататъкъ и опитътъ биде приключенъ.

Отъ този опитъ съ общо 96 хоботници се вижда, че ефикасностьта на тѣзи два дерисови препарата до петия день следъ залагането на опита (напрашването) не е била засегната. Следъ седмия день отъ третирането, обаче, тѣхното действие намалява.

2. **Лабораторни опити съ пиретрумъ-дерисови препарати.**

**Опитъ въ петриеви блюда.** Този опитъ бѣше заложенъ едновременно и изпълненъ по сжщия начинъ, както съ дерисовитѣ препарати. Изпитани бѣха следнитѣ препарати: Duplinal, Delicia-Stäubol, Spruzit-Staub, Urania, Neudorff (дерисъ-перетрумъ). Всѣки препаратъ се изпита въ две повторения, съ по 20 хоботници за всѣко повторение. Полученитѣ резултати се виждатъ въ таблица 3 (стр. 197).

Въ сравнение съ чиститѣ дерисови препарати, пиретрумъ-дерисовитѣ такива, общо взето, показаха по-слабо действие. Отъ тѣхъ препаратътъ Spruzit-Staub, обаче, даде резултати много близки съ тѣзи при чиститѣ дерисови препарати, а резултатитѣ отъ препарата Neudorff (дерисъ-пиретрумъ) трѣбва да се приематъ за задоволителни. При всички изпитани препарати отъ тази група, както това се вижда отъ сжщата таблица, освенъ напълно умрѣлитѣ екземпляри, се наблюдаваха и полуживи такива, което явление продължи до 3-день отъ залагането на опита. Кривитѣ на смъртностьта при сжщия опитъ (II-о повторение) сж показани на фиг. 15.

| Акт.в-во | Препар. | С 1 | Л 2 | е 3 | д 4 | ъ 5 | 6 | 7 | д 8 | н 9 | и 10 | мъртви следъ 1 д. | мъртви следъ 10 д. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Пир.Дер. | Duplinal | | | | | | | | | | | 5 | 13 |
| " | Del.Stäub | | | | | | | | | | | 12 | 15 |
| " | Spr.Staub | | | | | | | | | | | 18 | 20 |
| " | Urania | | | | | | | | | | | 2 | 12 |
| Дер.Пир. | Neudorff | | | | | | | | | | | 15 | 20 |
| Контрола-Kontrolle | | | | | | | | | | | | 0 | 2 |

Фиг. 15. Лабораторенъ опитъ съ пиретрумъ-дерисови препарати срещу възр. насѣкоми на Rh. germanicus Hrbst. София, 1942.

**Опитъ въ саксиини растения.** Опитътъ се извърши паралелно съ този при чиститѣ дерисови препарати и при сжщитѣ условия. Полученитѣ резултати при този опитъ сж следнитѣ:

## ТАБЛИЦА № 3 TABELLE

Лабораторни опити съ пиретрумъ-дерисови препарати срещу възрастнитѣ насѣкоми на *Rh. germanicus* Hrbst. презъ пролѣтьта на 1942 година.

Bekämpfungsversuche gegen Imagines von *Rh. germanicus* Hrbst. mit Pyrethr.-Derris Stäubemitteln im Laboratorium, Frühjahr 1942.

| № | ПРЕПАРАТЪ PRÄPARAT | Anzahl der Versuchstiere Брой на хоботницитѣ | Мрътви следъ дни — Tote nach Tagen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | % смъртность (срѣдно) следъ 10 дни Sterblichkeit in % nach 10 Tagen, Mittelwerte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | | |
| | | | I Повторение Versuch | II Повторение Versuch | I Повторение Versuch | II Повторение Versuch | I Повторение Versuch | II Повторение Versuch | I Повторение Versuch | II Повторение Versuch | I Повторение Versuch | II Повторение Versuch | I Повторение Versuch | II Повторение Versuch | I Повторение Versuch | II Повторение Versuch | I Повторение Versuch | II Повторение Versuch | I Повторение Versuch | II Повторение Versuch | I Повторение Versuch | II Повторение Versuch | |
| 1 | Duplinal . . . . . | 2×20 | 5 | 5(1)[1] | 5 | 5(3) | 5 | 11 | 5 | 11 | 5 | 12 | 5 | 12 | 5 | 13 | 5 | 13 | 5 | 13 | 5 | 13 | 45·0 |
| 2 | Delicia-Stäubol . . . | 2×20 | 5(1) | 12 | 6(2) | 12(2) | 8 | 12(2) | 8 | 14 | 8 | 15 | 8 | 15 | 8 | 15 | 8 | 15 | 8 | 15 | 8 | 15 | 57·5 |
| 3 | Spruzit-Staub . . . | 2×20 | 17(3) | 18(2) | 19(1) | 20 | 19 | 20 | 19 | 20 | 19 | 20 | 19 | 20 | 19 | 20 | 19 | 20 | 19 | 20 | 19 | 20 | 97·5 |
| 4 | Urania (пир. дер.) . . | 2×20 | 4 | 2 | 7 | 5 | 7 | 9 | 7 | 9 | 7 | 10 | 7 | 11 | 7 | 12 | 7 | 12 | 7 | 12 | 7 | 12 | 47·5 |
| 5 | Neudorff (Derr.-Pyrethr.) | 2×20 | 12(3) | 15(1) | 12(3) | 15(1) | 15 | 15(1) | 15 | 20 | 16 | 20 | 16 | 20 | 16 | 20 | 16 | 20 | 16 | 20 | 16 | 20 | 90·0 |
| 6 | Контрола—Kontrolle . | 2×20 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 7·5 |

[1]) Цифрата въ скоби означава броятъ на полуживитѣ хоботници.
Die Ziffer in Klammern zeigt die Zahl der gelähmten Tiere.

1. Контрола. Всички 8 хоботници живи. Повредени: всички цвѣтни дръжки и отдѣлни цвѣтове (100%). Отъ листнитѣ дръжки повредени 3 отъ всичко 5 (60%).

2. Duplinal. Отъ поставенитѣ 8 хоботници, 6 умрѣли и 2 живи. Повредени 2 цвѣтни отъ всичко 3 цвѣтни дръжки (66.6%) и една листна отъ 6 листни дръжки (16.6%).

3. Delicia-Stäubol. Отъ поставенитѣ 8 хоботници, 6 живи и 2 умрѣли. Отъ 4 цвѣтни дръжки повредени 3 (75.0%), а отъ 10 листни дръжки запазени 4 (60.0%).

4. Spruzit-Staub. Всички 8 хоботници умрѣли. Повреди нѣма (0.0%).

5. Urania. Останали 1 живъ, 7 умрѣли. Повредени 1 цвѣтна дръжка отъ всичко 5 (20.0%).

6. Neudorff. Всички 8 хоботници умрѣли. Повреди нѣма. (0.0%).

При този опитъ, следователно, най-добри резултати сж получени съ препаратитѣ Spruzit-Staub и Neudorff (дерисъ-пиретрумъ).

3. **Лабораторенъ опитъ съ течни пиретрумъ-дерисови и пиретровъ препарати**. За установяване действието на течнитѣ перитрумъ-дерисови и други контактни отрови върху ягодовия хоботникъ *Rh. germanicus* Hrbst. извършихъ отдѣленъ лабораторенъ опитъ. Въ този опитъ не бѣха включени чисти дерисови препарати, поради това, че не разполагахъ съ такива. За сравнение бѣше включенъ и единъ теченъ пиретровъ препаратъ. Тѣзи препарати бѣха употрѣбени въ най-високитѣ концентрации, препоржчвани отъ производителитѣ, а именно: препаратътъ Rotenol въ концентрация 1:600, препаратътъ Parexan въ концентрация 1:500, а препаратътъ Delicia Pflanzol въ концентрация 1%. Опитътъ бѣше заложенъ на 4 май 1942 година и приключенъ на 13 май с. г., съ по 30 броя хоботници. Резултатитѣ отъ този опитъ сж показани въ таблица 4. (стр. 199).

Отъ тази таблица се вижда, че въ горнитѣ концентрации изпитанитѣ препарати иматъ много висока ефикасность, когато се употрѣбятъ направо върху хоботницитѣ, а никаква или съвсемъ незначителна, когато сжщитѣ идватъ въ контактъ съ препарата следъ като той е изсъхналъ. Заключението отъ този опитъ е това, че при евентуалното използуване на такива препарати, намаление на хоботницитѣ може да се очаква отъ броя на онѣзи отъ тѣхъ, които ще бждатъ непосрѣдствено засегнати при пръскането.

4. **Лабораторни опити съ никотинъ съдържащи препарати.**

**Опитъ въ петриеви блюда.** Въ този опитъ, извършенъ паралелно съ опититѣ за изпитване на дерисовитѣ и пиретрумъ-дерисови препарати (стр. 193, 196), бѣха включени следнитѣ прахообразни никотинови препарати: Nikotin-Fahl-

## ТАБЛИЦА № 4 TABELLE

Лабораторенъ опитъ съ течни пиретрумъ-дерисови и пиретровъ препарати срещу *Rh. germanicus* Hrbst., пролѣтьта 1942 год.

Bekämpfungsversuche mit flüssigen Pyrethrum-Derrishaltigen und Pyrethrum Präparaten gegen *Rh. germanicus* Hrbst. im Laboratorium, Frühjahr 1942.

| № | ПРЕПАРАТЪ PRÄPARAT | Конц. Konz. | Брой Anzahl d. Tiere | Мъртви следъ дни Tote nach Tagen | | | | | | | | | | Смъртн. въ % Sterblichkeit in % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 1 | Rotenol (потапяне) . . | 1:600 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 100·0 |
| 2 | „ (пръскане) . . | 1:600 | 30 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 40·0 |
| 3 | Parexan (потапяне) . . | 1:500 | 30 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 66·6 |
| 4 | „ (пръскане) . . | 1:500 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0·0 |
| 5 | Del. Pflanzol (потапяне) | 1·0% | 30 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 27 | 27 | 27 | 27 | 90·0 |
| 6 | „ „ (пръскане) | 1·0% | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 10·0 |
| 7 | Контрола—Kontrolle . | — | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0·0 |

berg, Pomona, Queria, Melikrini, Sinaphit и Агриа. Препаратътъ Агриа бѣше приготвенъ въ лабораториата чрезъ смѣсване на много ситно-пресѣта дървена пепель съ мѣстния инсектисиденъ препаратъ Агриа, въ отношение 20 килограма инсектисидъ Агриа на 100 килограма дървена пепель. Следъ изсушаване на получената смѣсь, сжщата се пресѣваше отново презъ много ситно сито (стъклена батиста).

Опитътъ се извърши въ две повторения, съ по 20 броя хоботници за всѣко повторение. Резултатитѣ отъ сжщия опитъ сж показани въ таблица 5. Кривитѣ на смъртностьта при този опитъ (II-о повторение) сж дадени въ фиг. 16. (стр. 201).

Както се вижда въ даннитѣ на таблица 5 и фигура 16, изпитанитѣ никотинови препарати въ този опитъ въ петриеви блюда, общо взето, стоятъ по-низко отъ дерисовитѣ и дерисъ-пиретровитѣ прѣпарати.

**Опитъ въ саксиини растения.** Опитътъ е извършенъ паралелно съ тѣзи при дерисовитѣ и пиретрумъ-дерисови препарати (стр. 194, 196). Полученитѣ резултати сж следнитѣ:

1. Контрола. Отъ поставенитѣ 8 хоботници, всички останали живи. Повредени: 1 цвѣтна дръжка (100%), 3 листни дръжки (60.0%) и 11 отдѣлни цвѣтове (100%).

2. Nikotin-Fahlberg. Умрѣли 8. Повредени 3 отдѣлни цвѣтове (25.0%).

## ТАБЛИЦА № 5 TABELLE

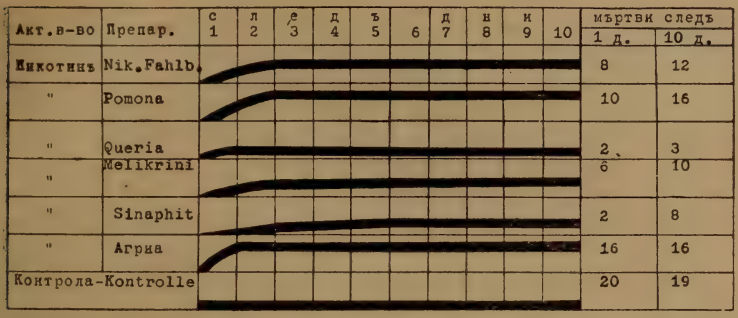
Лабораторни опити съ никотинови препарати срещу възрастнитѣ насѣкоми на *Rh. germanicus* Hrbst. презъ пролѣтьта на 1942 година.

Bekämpfungsversuche gegen Imagines von *Rh. germanicus* Hrbst. mit Nikotinhaltigen Stäubemitteln im Laboratorium, Frühjahr 1942.

| № | ПРЕПАРАТЪ PRÄPARAT | Брой на хоботницитѣ Anzahl der Versuchstiere | Мъртви следъ дни — Tote nach Tagen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | % смъртность (срѣдно следъ 10д ни Sterblichkeit in % nach 10 Tagen, Mittelwerte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | | |
| | | | I Повторение Versuch | II Повторение Versuch | I Повторение Versuch | II Повторение Versuch | I Повторение Versuch | II Повторение Versuch | I Повторение Versuch | II Повторение Versuch | I Повторение Versuch | II Повторение Versuch | I Повторение Versuch | II Повторение Versuch | I Повторение Versuch | II Повторение Versuch | I Повторение Versuch | II Повторение Versuch | I Повторение Versuch | II Повторение Versuch | I Повторение Versuch | II Повторение Versuch | |
| 1 | Nikotin-Fahlberg . . | 2×20 | 9(2)[1] | 8(2) | 9(2) | 12 | 11 | 12 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 60.0 |
| 2 | Pomona . . . . . | 2×20 | 14(1) | 10(6) | 14(1) | 16 | 15 | 16 | 15 | 16 | 15 | 16 | 15 | 16 | 15 | 16 | 15 | 16 | 15 | 16 | 15 | 16 | 77.5 |
| 3 | Queria . . . . . | 2×20 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 8 | 3 | 9 | 3 | 9 | 3 | 9 | 3 | 9 | 3 | 9 | 3 | 30.0 |
| 4 | Melikrini . . . . . | 2×20 | 12(1) | 6(2) | 13 | 8 | 13 | 8 | 13 | 8 | 13 | 10 | 13 | 10 | 13 | 10 | 13 | 10 | 13 | 10 | 13 | 10 | 57.5 |
| 5 | Sinaphit . . . . . | 2×20 | 10 | 2 | 10 | 6 | 10 | 6(2) | 10 | 6(2) | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 45.0 |
| 6 | Агриа . . . . . | 2×20 | 3[2] | 16[3] | 3 | 16 | 3 | 16 | 3 | 16 | 3 | 16 | 3 | 16 | 3 | 16 | 3 | 16 | 3 | 16 | 3 | 16 | 47.5 |
| 7 | Контрола—Kontrolle . | 2×20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2.5 |

[1]) Цифрата въ скобитѣ означава броятъ на полуживитѣ екземпляри. — Die Ziffer in Klammern zeigt die Zahl der gelähmten Tiere.

[2]) Приготвенъ презъ 1941 година. [3]) Приготвенъ непосрѣдствено преди опита.




Фиг. 16. Лабораторенъ опитъ съ никотинови препарати срещу възр. насѣкоми на Rh. germanicus Hrbst. София, 1942.

3. Pomona. Умрѣли 7, живъ 1. Повредени 1 цвѣтна дръжка (33.3%) и 1 листна дръжка (20.0%).

4. Queria. Останали 5 живи, умрѣли 3. Повредени 4 цвѣтни дръжки (50.0%) и 5 листни дръжки (50.0%).

5. Melikrini. Умрѣли 7, живъ 1. Повредени 4 отдѣлни цвѣтове (36.0%).

6. Sinaphit. Умрѣли 6, живи 2. Повреди нѣма.

7. Агриа. (Отъ 1941 г.). Останали 4 живи, умрѣли 4. Повредени 3 цвѣтни дръжки (100%) и 7 отдѣлни цвѣтове (63.0%). Запазени сж само листнитѣ дръжки.

Резултатитѣ отъ този опитъ съ обозначенитѣ никотинови препарати не сж въ пълно съответствие съ резултатитѣ отъ предшедствуващия опитъ въ петриеви блюда, въ смисъль, че тукъ нѣкои отъ препаратитѣ, които въ предшедствуващия опитъ дадоха сравнително слаби резултати, тукъ се показаха доста добри.

5. **Лабораторенъ опитъ съ други прахообразни материали и препарати.** Освенъ опититѣ съ отбелязанитѣ до сега групи отъ контактни отрови, извършихъ и единъ сравнителенъ опитъ съ нѣкои материали и препарати, съ съдържание отъ друго естество. Опитътъ се извърши по сжщия начинъ, както съ споменатитѣ до тукъ опити съ прахообразни срѣдства въ петриеви блюда, съ по 20 броя хоботници за всѣко повторение. Изпитанитѣ срѣдства сж следнитѣ: Effusan (динитрокрезолъ), Nirosan-Staub (органическо съединение съ сложенъ и необявенъ химически съставъ), нафталинъ и дървена пепель.

Полученитѣ съ горнитѣ срѣдства резултати сж твърде интересни въ нѣкои отношения. Така напр. препаратътъ Effusan се оказа много ефикасенъ. Получената смъртность съ него е 100% и чувствителъостьта на *Rh. germanicus* Hrbst, по отношение на този препаратъ е извънредно голѣма, защото смъртностьта на всички опитни екземпляри настжпи много наскоро следъ залагането на опита, Сжщиятъ препа-

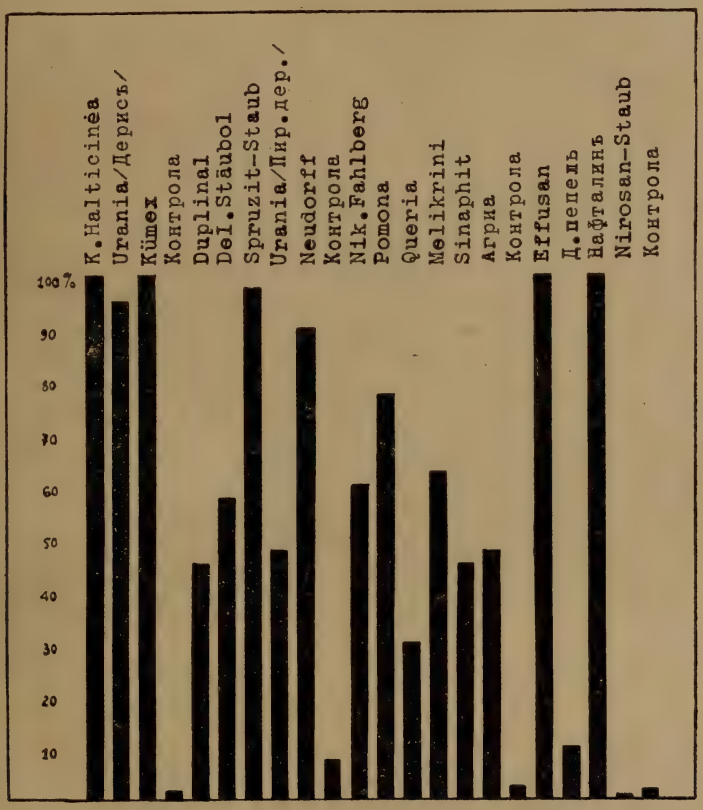
ратъ, обаче, притежава и силно фитотоксично действие по отношение на ягодата, поради което въ този му видъ не ще да може да намѣри приложение въ практиката. Препаратътъ Nirosan-Staub, за който Jancke (1940) съобщава, че е ефикасенъ срещу *Rh. germanicus* Hrbst., въ моитѣ опити не даде абсолютно никакъвъ резултатъ (фиг. 17). Почти сѫщото може да се каже и за дървената пепель (фиг. 17), отъ което може да се извади заключението, че показаното отъ препарата Агриа действие по отношение на ягодовия хоботникъ (табл. 5), се дължи преди всичко на никотина и на никотиноподобнитѣ съставки на инсектисида Агриа, а не на „Staubwirkung-a", на което Hanf (1940 б) отдава действието наблюдавано при други прахообразни препарати.

Много интересни и до голѣма степень изненадващи се оказаха резултатитѣ добити съ нафталина. Получената съ него смъртность въ лабораторията се равнява на смъртността при най-добритѣ дерисови препарати и на тази при Effusan (фиг. 17), вследствие на което сѫщиятъ, поради безвредността на ягодовото растение и сравнително ниската цена и най-главно, поради липсата на дерисови препарати въ момента, може да се очаква, че ще бѫде едно надеждно срѣдство за борба съ ягодовия хоботникъ *Rh. germanicus* Hrbst. По тази причина, нафталинътъ, като срѣдство за борба съ ягодовия хоботникъ се проучва подробно, но проучванията не сѫ завършени още и ще бѫдатъ предметъ на една отдѣлна публикация.

Една обобщаваща представа за действието на отдѣлнитѣ изпитани отъ менъ препарати въ лабораторнитѣ опити съ петриеви блюда ни дава фиг. 17. (стр. 203).

6. **Полски опити.** За да се установи доколко изпитанитѣ въ лабораторна обстановка препарати ще се окажатъ еднакво добри и въ естествени условия, извършихъ съответни полски опити. Трѣбва да отбележа, че тѣзи опити бѣха изпълнени при не много благоприятни условия. На първо мѣсто, причина за това е обстоятелството, че полскитѣ опити, поради липса на по-голѣми количества отъ препаратитѣ, бѣха изведени въ ограниченъ размѣръ. Отъ друга страна и самото залагане на опититѣ стана съ малко закъснение, което се дължи на неблагоприятното време презъ пролѣтьта на 1942 година, когато тѣзи опити бѣха извършени. Отъ наблюденията, които извършвахъ систематично на полето презъ опредѣленъ периодъ отъ време, можа да се установи, че ягодовиятъ хоботникъ се намира въ почвата до къмъ срѣдата на м. априлъ на 1942 година. Тѣхното излизане въ поголѣмъ размѣръ стана едва презъ последната десетина на сѫщия месецъ, когато и влагата въ почвата значително намаля. Споредъ бюлетинътъ на Ц. М. И. срѣдната дневна температура за София презъ времето отъ 13 до 20 априлъ

1942 година възлиза само на 6·5° С, съ —3·6° С отклонение отъ нормата, едно състояние при което не би могло да се очакватъ добри резултати, ако опититѣ се заложеха по-рано, поради две причини: слабата подвижность на ягодовия хо-




Фиг. 17. Лабораторни опити съ дерисови, пир. дерисови, никотинови и др. препарати срещу възрастни насѣкоми на Rh. germanicus Hrbst. София, 1942.

ботникъ при тѣзи низки температури и по-слабото действие на препаратитѣ при сжщитѣ температури. По-високи температури въ София бѣха отбелязани по-късно. Пакъ споредъ бюлетинътъ на Ц. М. И., презъ времето отъ 20 до 27 IV. 1942 г., срѣдната дневна температура възлиза на 12° С, а презъ времето отъ 28. IV. до 4. V. с. г., срѣдната дневна температура е била 11·1° С. Освенъ това, презъ периода отъ 20 априлъ 1942 г. насетне, когато въ връзка съ живота и развитието на ягодовия хоботникъ трѣбваше да се започне съ залагането на опититѣ (наскоро следъ излизането имъ), сериозна прѣчка затова се оказаха валежитѣ. Такива за периода 20—27 априлъ

сж измѣрени 31 литри на квадратенъ метъръ, а отъ 27 априлъ до 4 май имаме 17·9 литри на кв. метъръ. Поради всичко това опититѣ можаха да започнатъ едва на 7 май 1942 година, когато валежитѣ престанаха, а сжщевременно отъ заложенитѣ лабораторни опити се доби една по-ясна представа за действието на отдѣлнитѣ препарати.

Полски опити се заложиха само съ тѣзи отъ препаратитѣ, които при лабораторнитѣ опити дадоха по-надеждни резултати.

1. Опитъ. Този опитъ бѣше заложенъ въ стопанството на Бр. П. М., въ околностьта на София, Горно-Банско землище. Въ това стопанство ягодовитѣ насаждения бѣха масово нападнати отъ ягодовия хоботникъ и повредитѣ, както и презъ предшедствуващитѣ нѣколко години, до момента на залагане на опита бѣха значителни. Опитътъ се заложи на 7 май 1942 година, съ следнитѣ препарати: Kontra Halticinea (3 гр. на кв. м.), Kümex (3 гр. на кв. м.). Spruzit-Staub (3 гр. на кв. м.), Delicia-Stäubol (3 гр. на кв. м.) и Sinaphit (20 гр. на кв. м.). Дозировката се извърши съгласно официалнитѣ препоржки за употрѣбата на тѣзи препарати. Размѣрътъ на третиранитѣ площи при всѣки препаратъ възлизаше приблизително на 100 кв. метра. Непосрѣдствено преди напрашването, всички повредени листни и цвѣтни дръжки бѣха премахнати. Провѣрката на полученитѣ резултати стана на 13 май 1942 година. Изчислението се извърши върху 30 растения за всѣки препаратъ, като при оценката подъ внимание се взимаше отношението на повреденитѣ цвѣтни дръжки къмъ общия брой на цвѣтнитѣ дръжки.

Полученитѣ резултати при този опитъ сж показани въ

ТАБЛИЦА № 6 TABELLE

Полски опитъ съ дерисови, пиретрумъ-дерисови и никотинови препарати срещу възрастнитѣ насѣкоми на *Rh. germanicus* Hrbst., София, пролѣтьта на 1942 година.

Bekämpfungsversuche gegen Imagines von *Rh. germanicus* Hrbst. mit Derris-, Pyrethr.-Derris- und Nikotinhaltigen Präparaten, Sofia, Mai 1942.

| № | Препаратъ Präparat | Всичко прегледани цв.дръжки Blütendolden, insgesamt | % повредени цв. дръжки % d. besch. Blütendolden |
|---|---|---|---|
| 1. | Kontra Halticinea | 180 | 23 |
| 2. | Kümex | 190 | 20 |
| 3. | Контрола — Kontrolle | 123 | 88 |
| 4. | Spruzit-Staub | 172 | 21 |
| 5. | Delicia-Stäubol | 194 | 49 |
| 6. | Sinaphit | 97 | 57 |
| 7. | Контрола — Kontrolle | 101 | 82 |

Сравнително високиятъ процентъ на повредени цвѣтни дръжки при всички препарати може да се обясни, отъ една страна съ много силното появяване на ягодовия хоботникъ и съ малкото закъснение при залагането на опита, което най-ясно личи отъ факта, че още преди третирането къмъ 10% отъ цвѣтнитѣ дръжки бѣха вече повредени, а освенъ това отъ голѣмо значение се явява и обстоятелството, че цѣлата останала площь ягоди около третиранитѣ парцели остана нетретирана въобще и възможностьта за преминаването на хоботницитѣ отъ съседнитѣ нетретирани парцели бѣ на лице и голѣма.

Цельта на опита, да се постигне пълното отстраняване на вредата отъ ягодовия хоботникъ при използуването на горнитѣ препарати при полски условия, не бѣше постигната. Все пакъ, въ резултатитѣ отъ лабораторнитѣ и полски опити съ сжщитѣ препарати сжществува голѣма успоредность и разликата въ полза на третиранитѣ парцели въ сравнение съ контролнитѣ такива е достатъчно ясна.

2. Опитъ. Този опитъ бѣше заложенъ въ стопанството на Ст. Ив., въ кв. „Коньовица", София и се извърши на сжщата дата съ опитъ 2, на 7 май 1942 година. Цѣлото насаждение има една площь отъ около 800 кв. м. и е напълно изолирано отъ останалитѣ ягодови насаждения, най-малко на единъ километъръ разстояние. При този опитъ бѣха изпитани само три препарата: Urania (дерисъ), Neudorff (дерисъ-пиретрумъ) и Pomona (никотинъ).

Полученитѣ резултати отъ прегледа на 14 май 1942 г., извършенъ по сжщия начинъ, както при опитъ 1, сж както следва, таблица 7.

## ТАБЛИЦА № 7 TABELLE

Полски опитъ съ дерисови, дерисъ-пиретрови и никотиновъ препарати срещу възрастнитѣ насѣкоми на *Rh. germanicus* Hrbst., София, пролѣтьта на 1942 година.

Bekämpfungsversuche gegen Imagines von *Rh. germanicus* Hrbst. mit Derris-, Derris-Pyrethr.- und Nikotinhaltigen Präparaten, Sofia, Mai 1942.

| № | Препаратъ Präparat | Всичко прегледани цв.дръжки Blütendolden insgesamt | % повредени цв. дръжки % d. desch. Blütendolden |
|---|---|---|---|
| 1. | Urania (дерисъ) | 243 | 11 |
| 2. | Neudorff | 216 | 17 |
| 3. | Pomona | 312 | 18 |
| 4. | Контрола — Kontrolle | 198 | 34 |

Опитътъ бѣ прегледанъ втори пѫть на 17 юний 1942 г. На тази дата нови повреди бѣха констатирани само поединично, много нарѣдко. По преценка на самия стопанинъ, реколтата възлиза на около 70% отъ нормалната такава, като загубата отъ около 30% се дължи главно на повредитѣ причинени още преди залагането на опита. Трѣбва, освенъ това, да се отбележи, че нападението отъ ягодовия хоботникъ въ това ягодово нзсажденне бѣше сравнително слабо.

3. Опитъ. Опитътъ се извърши въ двора на Агрономолесовъдния факултетъ въ София върху две парцели ягоди отъ общо около 40 кв. м., съ препаратитѣ Kontra Halticinea и Агриа. Последниятъ препаратъ бѣше приготвенъ непосрѣдствено преди залагането на опита, 20 килограма инсектисидъ Агриа за 100 килограма дървена пепель. Понеже казанитѣ парцели бѣха свободни отъ ягодовия хоботникъ, сѫщитѣ се заразиха искуствено съ по еднакъвъ брой хоботници, 40, следъ като предварително парцелитѣ бѣха напрашени съ горнитѣ препарати.

Опитътъ се заложи на 14 май 1942 година, а прегледътъ стана на 19 май с. г. На 16 и 17 май имаше слабо превaляване. При прегледа, който бѣше извършенъ по на 20 растения, се получи следниятъ резултатъ.

1. Kontra Halticinea. Отъ 182 цвѣтни дръжки, повредена се оказа само една такава. Всички останали цвѣтни и листи дръжки бѣха напълно запазени.

2. Агриа. Отъ всичко 173 цвѣтни дръжки, повредени се оказаха 24 цвѣтни дръжки или кръгло 14% отъ цвѣтнитѣ дръжки. Освенъ това, по сѫщитѣ растения бѣха намѣрени още 39 отдѣлни цвѣтове повредени. Повредата на отдѣлнитѣ цвѣтове тукъ може да се обясни съ това, че въ този моментъ сѫщитѣ се явяватъ по-пригодни, отколкото цвѣтнитѣ и листни дръжки, които сѫ по-груби.

3. Контрола. Отъ всичко 141 цвѣтни дръжки, повредени се оказаха 46 цвѣтни дръжки или 32. 5% и 27 отдѣлни цвѣтове.

Отъ извършенитѣ три полски опити се вижда, че полученитѣ, съ изпитанитѣ дерисови, пиретрумъ-дерисови и никотинови препарати, резултати се схождатъ твърде много се резултатитѣ отъ лабораторнитѣ опити. И при полскитѣ опити, както и при лабораторнитѣ такива, отдѣлнитѣ групи отъ препарати по отношение на действието имъ срещу ягодовия хоботникъ можемъ въ едри черти да степенуваме така: 1) чисти дерисови препарати, 2) дерисъ-пиретрумъ-дерисови препарати и 3) никотинъ съдържащи препарати. Това подреждане, обаче често пѫти търпи промѣни, защото една рѣзка граница между отдѣлнитѣ групи отъ срѣдства не може да се прокара. Характеренъ въ случая е напр. препаратътъ Spruzit-Staub, който е пиретрумъ-дерисовъ, но по своето действие срещу ягодовия хоботникъ се показа равенъ на дерисовитѣ препарати.

## II. Механически методъ.

Борбата съ ягодовия хоботникъ *Rh. germanicus* Hrbst. е напълно възможна и по механически начинъ. Този начинъ се състои въ премахването и унищожаването на повредените листни и цвѣтни дръжки, въ които именно се намиратъ снесенитѣ яйца, респ. ларвитѣ на сжщия. Тъй като яйцата и ларвитѣ се намиратъ въ горната завѣхнала часть на листнитѣ и цвѣтни дръжки, при събирането достатъчно е да се премахва само увѣхналата часть на дръжкитѣ, а не цѣлитѣ дръжки, което е и практически по-леко изпълнимо. Събирането трѣбва да започне още когато се забележатъ първитѣ повреди и да се повтори нѣколко пжти въ промеждутъкъ отъ 5—8 дни, тъй като ако съ събирането се закъснѣе, при по-голѣмата часть отъ дръжкитѣ, изсъхналата часть се пречупва и пада на земята, кждето намирането и събирането е вече по-трудно и бавно. Събранитѣ дръжки трѣбва да се поставятъ въ кошници или кофи, следъ което събранитѣ остатъци да се изгарятъ или обезвредяватъ по другъ начинъ. Сжщитѣ по никакъвъ начинъ не бива да се изхвърлятъ на купища за приготовление на компостна пръсть, защото при тѣзи условия развитието на неприятеля нѣма да бжде прекъснато.

Този начинъ на борба може да се приложи съ много голѣмъ успѣхъ въ всички случаи, когато неприятелтъ не е взелъ още голѣми размѣри и е въ състояние да ограничи сжщиятъ напълно, като прави излишно използуването на химическитѣ срѣдства. Когато, обаче, по една или друга причина, неприятелтъ е взелъ вече значителенъ размѣръ, резултатитѣ нѣма да бждатъ много задоволителни, тъй като технически тази работа става много трудна и е свързана съ изразходването на много срѣдства. Въ такива случаи ще се наложи неговото използуване да се свърже съ употрѣбата и на химически срѣдства. Отъ сжществено значение за успѣха е този начинъ на борба да се извършва отъ всички стопани.

## III. Културно-предпазни мѣрки.

Една отъ най важнитѣ предпазни мѣрки за борба срещу ягодовия хоботникъ въ момента за насъ е, да се установятъ съ най-голѣми подробности районитѣ на разпространение на сжщия и обявяването имъ за заразени. Независимо отъ мѣркитѣ, които трѣбва да се звематъ за унищожаването на ягодовия хоботникъ въ заразенитѣ вече райони, необходимо е чрезъ забрана и просвѣта да се направи невъзможно понататъшното разпространение на хоботника извънъ заразенитѣ райони, посрѣдствомъ ягодовия разсадъ. Вѣроятностьта за пренасянето на ягодовия хоботникъ при есенното и пролѣтното засаждане на нови ягодови насаждения съ разсадъ, произходящъ отъ заразени райони, е твърде го-

BRITISH MUSEUM (NAT. HIST.)

лѣма. Както това бѣше изтъкнато по-рано, при разглеждането биологията на този неприятель, по време на изваждането на разсада сѫщиятъ се намира въ ларвна или какавидна стадия, както и като възрастно насѣкомо въ почвата и то на ставнително неголѣма дълбочина, непосрѣдствено до ягодовитѣ корени. При това положение, както ларвата, така и какавидата и дори и възрастното насѣкомо биха могли да бѫдатъ пренесени заедно съ пръстьта въ по-близки или по-далечни райони. Тази мѣрка има голѣмо значение и придобива особена смисъль именно при нашитѣ условия при положението, че главнитѣ ягодопроизводителни райони въ страната сѫ чисти отъ ягодовия хоботникъ.

Втора предпазна мѣрка, която се налага при силно нападнатитѣ и стари ягодови насаждения, при които вследствие на остаряване на културата и последователни нападения на хоботника, добивитѣ сѫ понижени много, налага се да се прибегне къмъ изораване на сѫщата и замѣняването ѝ съ други култури. Замѣняването трѣбва да се направи съ култури, които не се нападатъ отъ ягодовия хоботникъ. Възможноститѣ въ това отношение сѫ твърде голѣми, тъй като освенъ ягодата, ягодовиятъ хоботникъ напада още само малината и въ по-малъкъ размѣръ и кѫпината.

Когато ще се извършва смѣна на културата, трѣбва да се има предвидъ следното важно обстоятелство. Изораването на по-старитѣ насаждения, които сѫ били нападнати отъ хоботника, ще трѣбва да се извърши рано наесень и по възможность веднага следъ обирането на плода, ако такъвъ въобще е имало, но въ никакъвъ случай презъ пролѣтьта. При по късното заораване на старитѣ насаждения ларвитѣ и какавидитѣ ще се намиратъ вече въ почвата и на тѣхното по-нататъшно развитие съ изораването нѣма да се повлияе. Преди заораването растенията трѣбва да бѫдатъ покосени ниско, всички остатъци да се събератъ най-грижливо и се изгорятъ, а следъ това да се пристѫпи къмъ изораването. Най-лоши резултати може да се очакватъ ако изораването се извърши презъ пролѣтьта въ случая, когато се изорава само часть отъ площьта, напр., най-силно нападнатата, защото възрастнитѣ насѣкоми нѣма да бѫдатъ унищожени и тѣ ще преминатъ въ останалата площь, при което плътностьта на хоботницитѣ ще се увеличи много.

Въ борбата срещу ягодовия хоботникъ като предпазна мѣрка, безспорно, се явяватъ и всички културни мѣрки, които допринасятъ за по-доброто развитие на ягодовата култура: редовна и правилна обработка, торене и поливане. Съ това косвено се намаляватъ загубитѣ отъ хоботника, тъй като при добре развититѣ растения, съ по-голѣмъ брой листни и цвѣтни дръжки, процентътъ на повредените такива ще бѫде значително по-малъкъ, особено въ случаитѣ на по-слабо нападение.

## ZUSAMMENFASSUNG.

In vorliegender Arbeit sind die Ergebnisse von den Freiland und Labor-Untersuchungen des Autors über die Morphologie und Biologie, sowie über die wirtschaftliche Bedeutung und Bekämpfung des Erdbeerstengelstechers, *Rhynchites germanicus* Hrbst., eines neuen Schädlings in Bulgarien aufgezeichnet worden. Die wichtigsten Ergebnisse sind folgende:

Der Erdbeerstengelstecher ist ein neuer Schädling der Erdbeere in Bulgarien. Er ist zum ersten Mal als Schädling 1935 in der Umgebung von Sofia beobachtet worden. Das Massenauftreten dieser Art fällt zusammen mit dem stärkeren Anbau der Erdbeere in Bulgarien. Hat sich doch die Anbaufläche in einer Zeit von 10 Jahren (1930—39) um etwa 70 mal vergrössert! Die Hauptverbreitungsgebiete des Käfers sind z. Zt. die Erdbeeranlagen (Erdbeersorte „Madame Moutot") in der Nähe von Sofia, die zum weitaus grössten Teil nicht bewässert werden. In den Haupt-Erdbeer-Anbaugebieten des Landes, in denen die Bewässerung regelmässig vorgenommen wird, ist dieser Schädling bis jetzt noch nicht festgestellt worden: Kritschim, Katunitza, Sw. Wratsch, Rajdawitza.

Der Schaden wird von dem Käfer (Imago) verursacht durch Anstechen der Blattstiele und Blütendolden wie auch der Stiele der einzelnen Blüten der Erdbeerpflanze, die infolgedessen verwelken und abfallen. Diese Anstichlöcher der Käfer während des Ernährungsfrasses verursachen den grössten Schaden, ähneln den Anstichen zur Eiablage und stehen im Mengenverhältnis 30 (40):1. Der Schaden, der von *Rhynchites germanicus* Hrbst. an der Erdbeere hervorgerufen wird, unterscheidet sich nicht erheblich von dem des *Rhynchites aeneovirens* Marsh. oder des Blütenstechers, *Anthonomus rubi* Hrbst, die beide auch in Bulgarien vorkommen. Um eine Verwechslung mit den beiden verwandten Käfern zu vermeiden, hat der Autor eine ausführliche morphologische Beschreibung aller Entwicklungsstadien, sowie deren Befallsbilder von *Rh. germanicus* Hrbst. gegeben und die imaginale Gestaltung der drei Arten gegenübergestellt.

Die Haupt-Nährpflanze ist die Erdbeere; auch die Himbeere und Brombeere werden ähnlich befallen. Der Schaden ist an diesen jedoch gering und bis jetzt ohne wirtschaftliche Bedeutung.

Der Erdbeerstengelstecher hat jährlich in Bulgarien nur eine Generation. Die Überwinterung findet im Boden statt als Imago in einer Tiefe bis zu 15 cm. (beob. 1941/42). Nach Angaben des Meteorologischen Instituts betrug in Sofia, am 24. I. 42. die minimale Lufttemperatur —28·3° C. Die überwinternden Käfer sind bei den Verhältnissen in Sofia von den tiefen Temperaturen in keiner Weise beeinflusst worden.

Die Käfer erscheinen im Frühjahr Ende März bis Anfang April. Das Schlüpfen ist abhängig von der Wetterlage, dem Zustand der obersten Bodenschicht, sowie von dem Beginn der Vegetation der Erdbeerpflanze. Das Massenauftreten des Stengelstechers findet in der Umgebung von Sofia im Mai statt und hält bis Mitte Juni an. Die Lebensdauer der Käfer im Labor ist ersichtlich aus Tab. 1. Die Käfer haben bei gutem, sonnigem Wetter und einer Lufttemperatur von etwa 20° C ein gutes Flugvermögen. Die Aktiv-Bewegung des Käfers erfolgt im Flug wie auch durch Laufen auf der Erde. Hierbei werden in einem Jahre nur relativ kurze Strecken zurückgelegt.

In der Entwikklung des Erdbeerstengelstechers sind zwei Perioden charakteristisch:

1. Eine schwach aktiv-Tätigkeit bis ungefähr 10 Tage nach dem Auskriechen des Käfers aus dem Boden. Während dieser Periode geringe Futteraufnahme. (Fig. 9).

2. In der Aktiv-Periode, die von Mitte April bis Ende der Lebenszeit des Käfers anhält, sind zwei Phasen zu unterscheiden:

a) Phase, in der nur die Blattstiele beschädigt werden (10 Tage Dauer).

b) Phase, die mit der Eiablage beginnt. Beschädigung der Blütendolden, der Blüten- und Blattstiele.

Diese zweite Phase beginnt Anfang Mai und dauert bis Mitte Juni. Die Copula, die sich einige Male wiederholt, währt etwa 15 Min. 3—4 Tage nach der Copula beginnt die Eiablage. Für die Eiablage benötigt das Weibchen 2 Minuten; dagegen für die Herstellung des Eikanals etwa $^1/_2$ Stunde. Die Eiablage hält 30–45 Tage an. In dieser Zeit legt das Weibchen im Mittel 30 Eier.

Die Entwicklung des Embryos im Labor (normale Zimmertemperatur) 10—13 Tage. Die Larve, die sich von dem Inneren des Blatt- und Blütenstieles ernährt, braucht für ihre Entwicklung im Labor 6–7 Wochen.

Die Verpuppung erfolgt entweder unmittelbar hiernach oder nach einer gewissen Diapause-Zeit je nach der Wetterlage oder nach den Bodenverhältnissen. So verpuppten sich die Larven in diesem Jahr (1942) nach einer starken Trockenperiode erst etwa 14 Tage nach Abschluss der Larvenentwicklung. Die Verpuppung erfolgt in der Erde bis zu einer Tiefe von 10 cm., in einem Erdkokon, der vorher von der Larve hergestellt wird. Die Puppendauer beträgt 3—4 Wochen.

Der Entwicklungskreis des Erdbeerstengelstechers ist ersichtlich aus dem Bilddiagramm, Seite 184.

*Rh. germanicus* Hrbst. ist der gefährlichste Erdbeerschädling in Bulgarien, Befall in der Nähe von Sofia 80—100%.

Die Erdbeerplantagebesitzer mussten infolgedessen ihre Anlagen umpflügen und mit neuen Kulturen bepflanzen.

Von den im Labor geprüften Bekämpfungsmitteln haben sich die Derris-Stäubemittel als die erfolgreichsten erwiesen: „Kontra Halticinea", „Kumex" (beide 100% Erfolg) und „Urania" (95%). Die Ergebnisse dieser Versuche sind aus Tab. 2 und Fig. 14 (S. 194) zu ersehen. Die Wirkung der Derris-Stäubemittel hält bis 5 Tage nach erfolgter Behandlung an. Nach dem 7. Tag ist die Wirkung schwächer. In Laborversuchen mit Pyrrethrum-Derris-Stäubemitteln sind die günstigsten Ergebnisse mit den Präparaten „Spruzit-Staub" (97·5% Erfolg) und „Neudorff (90%) — vergl. Tab. 3, Fig. 15, erzielt worden. In den Versuchen mit flüssigen Pyrrethrum-Derris und Pyrrethrum-Präparaten (Tab. 4) wurde festgestellt, dass bei unmittelbarer Benetzung des Käfers auch gute Ergebnisse erzielt werden: „Rotenol" (100% Erfolg) und „Delicia Pflanzol" (96%). Bei Behandlung der Pflanzen ohne Berührung der Käfer waren die Ergebnisse mit diesen flüssigen Präparaten nicht befriedigend. In den Laborversuchen mit Nikotin-Präparaten (Tab. 5, Fig. 16) wurde festgestellt, dass die meisten von ihnen eine ungenügende Wirkung erbracht haben. Das Nikotin Präparat „Pomona" dagegen brachte ein Ergebnis von 77, 5%. Von den im Labor geprüften Bekämpfungsmitteln mit anderen chemischen Zusammensetzungen hat sich das Präparat „Effusan" als besonders stark insektizid erwiesen. Wegen zu starker Verbrennungsgefahr ist dieses Mittel jedoch unbrauchbar. Das Präparat „Nirosan-Staub" ist ohne jegliche Wirkung. Die „Holzasche" gab in Laborversuchen ein Ergebnis von 10%, „Naphtalin" dagegen ein Ergebnis von 100%. Die Wirkung aller im Labor geprüften Präparate vergl. Fig. 17.

In den Freilandversuchen 1, 2, 3 (Tab. 6, Seite 204.) haben ebenfalls die reinen Derris-Präparate „Kümex" und „Kontra Halticinea" und von den Pyrrethrum-Derris-Präparaten „Spruzit-Staub" am besten abgeschnitten.

Von den anderen Bekämpfungsmassnahmen scheint das Abschneiden der befallenen Blatt-und Blütenstiele von nicht zu unterschätzender Bedeutung zu sein. Eine andere wichtige Massnahme liegt darin, die Verbreitung des Schädlings in den nicht verseuchten Haupt-Erddeer-Anbaugebieten durch Abgabe befallener Pflanzen zu verhindern.

Für die freundliche Hilfe bei der Bestimmung der Käfer sage ich aufrichtigen Dank dem Direktor des Deutschen Entomologischen Instituts in Berlin Dahlem, Herrn Regierungsrat Dr. Sachtleben sowie seinem Mitarbeiter, Herrn Korschewsky. Dank schulde ich auch den deutschen Pflanzenschutzfirmen für die Uberlassung der Bekämpfungsmittel.

## ИЗПОЛЗУВАНА ЛИТЕРАТУРА

Acloque, A. Faune de France, 1896; Balachowsky et Mesnil. Les insectes nuisibles aux plantes cultivées, 1935; Baranyovics, F. Ein neuer Erdbeerschädling. Növenyvédelem, **12**, 1936; Bedel. Fauna d. Col. du Bassin de la Seine, 1882/87; v. Binnenthal, Fr. R. Die Rosenschädlinge aus dem Tierreiche, 1903; Брамсонъ, К. Л. Вредныя насѣкомыя, 1902; Calwer, C. G. Käferbuch, 1893; Дрѣнски, П. Известия на Царскитѣ природонаучни институти, **4**, 1931; Hanf, M. Der Erdbeerstengelstecher, ein für Deutschland neuer Schädling. Die kranke Pflanze, **17**, 1940; Hanf M. Versuche zur Bekämpfung des Erdbeerstengelstechers (Rh. germanicus Hrbst.) im Rheing u. Die Gartenbauwissenschaft **14**, 1940; Heyden v. L., Reitter, E., Weise, J. Catalogus Coleopterorum Europae, Caucasi et Armeniae Rossicae, 1906; Холодковский, Н. А. Курс ентомологии, 1929; Jancke, O. Ein für Deutschand neuer Erdbeerschädling und seine Bekämpfung. Nachrichtenblatt f. d. Deutsch. Pflschtzdienst, **19**, 1939; Jancke, O. Versuche zur Maikäferbekämfung. Prakt. Blätter für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz, **18**, 1940; Jary, S. G., Austin, M. D. Department of Entomology. J. S. E. Agric. Coll. **37**, 1936; Kaltenbach, J. H. Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten, 1874; Кеппенъ, Т. Вредныя насѣкомыя, 1881/83; Kirchner, O. Die Krankheiten u. Besch. unserer landw. Kulturpflanzen, 1906; Кулагинъ, Н. М. Вредныя насѣкомыя и мерьі борьбьі с ними, 1927; Лазаровъ, А. В. Бележки върху нѣкои непознати насѣкомни неприятели на ягодата у насъ, 1936; Ritzema-Bos. Tierische Schädlinge und Nützlinge, 1891; Rolfe, S. W. Three Weevils of the Genus Rhynchites injurious to Fruit. J. S. E. Agr. Coll. **38**, 1936; Rozsypal, J. Skudče jahod zobonoska kovova, Ochr na rostlin, 1929; Schaufuss. C. Calwers Käferbuch, **2**, 1916; Seidlitz, G. Fauna Transilvanica. Die Kaefer, 1891; Спасовъ, Ц. Ягодовата култура, 1938; Stähler, O. Die Erdbeerkäfer Katastrophe in der Gemarkung Erbach (Rheingau) im Frühjahr 1938, Merkblatt **12**, 1938; Taschenberg. Einführung in die Insektenkunde, 1879/80; Winkler. Catal. Colepterorum Regionis Palaearctice, 1924/32.