

ВРЕДНИТЪ СКАКАЛЦИ ВЪ БЪЛГАРИЯ

(видове, разпространение, вреда и организация на борбата).

П. Чорбаджиевъ

LES SAUTERELLES NUISIBLES EN BULGARIE

(Espèces, propagation, dommage et organisation de la lutte).

von P. Tchorbadjiew

Културнитъ растения сж предметъ на постоянни нападения отъ различни насекоми, между които едни отъ най-вреднитъ се приематъ скакалцитъ. За това способствува обстоятелството, че скакалцитъ сж полифаги, хранятъ се съ най-разнообразна зелена растителност и че тѣ, при известни благоприятни климатични и биологични условия могат да се появяватъ въ твърде голѣми количества и събрани въ неизброими пълчища, достигащи понѣкога множество милиарди екземпляри следъ като унищожатъ всичката мѣстна растителност, прелитатъ масово въ други страни, кждето по сжщиятъ начинъ нападатъ и унищожаватъ растителността. Въ нѣкои страни скакалцитъ сж постоянно явление, явяватъ се почти всѣка година, или презъ по-малко години веднѣжъ, и причиняватъ грамадни щети на обработваемитъ растения. Такива сж напимѣръ нѣкои области въ северна Африка и южна Русия. Въ други страни, напротивъ, масовото появяване на скакалцитъ се забелязва само презъ много години веднѣжъ, или пъкъ тѣхното масово размножение има повече локаленъ характеръ — въ отдѣлни малки ограничени области — а причиняванитъ отъ тѣхъ вреди сж сравнително малко. България може да бжде причислена повече къмъ странитъ отъ втората категория.

Макаръ, че не отъ дълго време и не още напълно се следи за вреднитъ насекоми въ България и малко сж още сведенията за тѣхното масово появяване, отъ това което до сега е известно се установява, че скакалцитъ отъ 1900 год. насамъ вече на нѣколко пѣти сж се появявали масово изъ известни части на страната, като сж нанесли огромни щети на различни полски, зеленчукови и др. културни растения.

До 1900 година почти липсваха данни за вида, разпространението и причинената вреда отъ по-важнитъ вредни за земледѣлието скакалци. Такива и днесъ липсватъ за биоло-

гията на тѣзи скакалци, съ изключѣние отчасти за биологията на италианския скакалецъ.

Борбата съ скакалцитѣ се е водила и се води главно по механиченъ начинъ, като тукъ-таме се използвава и химичниятъ методъ, посредствомъ парижко зеленило.

Долното изложение съдържа сведения за срещащитѣ се въ България вредни скакалци, тѣхното разпространение, вреда и организация на борбата съ тѣхъ, възъ основа на литературата и личнитѣ ми наблюдения.

Видове вредни скакалци въ България.

Скакалцитѣ (*Acridiodea*) въ България сж една отъ слабо проученитѣ групи въ систематично отношение. До сега сж познати около 120 вида скакалци, откоито като повече или по-малко вредни се явяватъ слѣднитѣ:

1. *Calliptamus italicus* L. (италиански скакалецъ) — Среща се навсѣкжде въ северна и южна България, както по равнинитѣ, така и по планинскитѣ вериги, най-обикновенъ видъ. Заедно съ типичната форма много често попада и вариетета *marginellus* Serv.

2. *Stauronotus maroccanus* Thmbg. (марокански скакалецъ) — Самоковъ, Чамъ-Курия, Люлинъ планина (до върха), Т. Пазарджикъ, Ихтиманъ, политѣ на Витоша, София (Недѣлковъ Н., стр. 420); с. Храбърско, Софийско (Найденовъ, стр. 8); с. Г. Метрополия, Плевенско (Козаровъ, стр. 83 и 97)

3. *Stauronotus brevicolis* Evers. — Свищовъ Т. Пазарджикъ, Срѣдна гора, Панагюрище, Самоковъ, Чамъ-Курия, политѣ на Люлинъ пл., Мездра, Черепишки-монастиръ, Долня-Баня, Кюстендилъ, Родопи, Рила пл. София, Ихтиманъ, Варна, Бургасъ, (Недѣлковъ, стр. 420); Брѣзникъ (Найденовъ, стр. 8); Анхиало, (Gessner).

4. *Euracromia thalassina* Rossi. — Варна, Свищовъ Бургазъ, Т. Пазарджикъ, политѣ на Витоша, Сливенъ, Казанлъкъ, София, (Недѣлковъ, стр. 422,); Сарж-Муса (Gessner).

5. *Psophos stridulus* L. — Вратца, Родопи, Стара планина, Рила пл. Срѣдна-гора, Витоша, Голѣмъ Бѣловски балканъ (Недѣлковъ, стр. 421); Елени-върхъ (Gessner).

6. *Pachytylus migratorius* L. (прелетенъ скакалецъ), — Ломъ, София, Свищовъ, Бургасъ — край блатищата (Недѣлковъ, стр. 422); Созополъ и с. Сарж-Муса, Бургаско (Gessner); Садово (Малковъ, стр. 194); Казълъ-Агачъ (Данаиловъ, стр. 6).

7. *Pachytylus danicus* L.*) София (Дръновски, Скакалцитѣ... стр. 258).

8. *Acridium aegyptium* L.—Бургасъ, Ст. Загора, Пазарджикъ, Садово, Провадия, станция Скобелово (Недѣлковъ, стр. 423); София, с. Рила, Дупнишко (Дръновски А. К., не публикувани материяли).

9. *Oedipoda coerulescens* L.—Северна и южна България, планинскитѣ вериги (Недѣлковъ, стр. 422); Брѣзникъ (Найденковъ, стр. 8); София (Дръновски, Скакалцитѣ... стр. 253); Сливенъ, Анхиало, Елени връхъ, Рила пл. (Gessner).

10. *Oedipoda miniata* Pall. — Станимака, политѣ на Родопитѣ, надъ Бачковския манастиръ, Ст. Загора, Казанлъкъ, Сливенъ, с. Сотиря, Севлиево, Варна, София, (Недѣлковъ, стр. 422); Рила пл. (Gessner); София (Дръновски, Скакалцитѣ..... стр. 255).

11. *Celes variabilis* Pall.—Варна, Кюстендилъ, Т. Пазарджикъ, Срѣдна гора, Родопи—надъ Бачковския Манастиръ, Чирпанъ, София, Стара-Планина (Недѣлковъ, стр. 422); Русе при Образцовия чифликъ (Козаровъ, стр. 83); Сливенъ (Чорбаджиевъ, не публикувани материяли).

12. *Podisma pedestris* L. Рила пл., Голѣмъ Бѣловски Балканъ, Родопи, Вратца, Търново, надъ Преображенския манастиръ, Сатра-Планина (Недѣлковъ, стр. 424); Рилския манастиръ (Gessner); с. Пандаклий, Силистренско и с. Артаджа, Куртбунарско (Козаровъ, стр. 83).

13. *Stenobotrus albomarginatus* Deg. — София, политѣ на Витоша, Люлинъ пл., Родопитѣ, Чамъ-Кория, с. Долня-Баня, Самоковъ, Чирпанъ, политѣ на Срѣдня-Гора, Ихтиманъ, Вратца (Недѣлковъ, стр. 419); пѣтя отъ Дупница за Рила пл. (Gessner).

14. *Stenobotrus bicolor* Chr. — София (Дръновски, скакалцитѣ..... стр. 253).

15. *Stenobotrus dorsatus* Zett.— Северна и южна България и планинскитѣ вериги (Недѣлковъ, стр. 419); София и с. Сарж-Муса, Бургаско (Gessner).

16. *Acrotylus insubricus* Scop. — София, Ст. Загора, Срѣдня Гора, Родопи, Провадия, Варна, Бургасъ, Т. Пазарджикъ, Ломъ, Видинъ, Търново, Станимака, Ихтиманъ. Свищовъ, (Недѣлковъ, стр. 422); с. Мехмечкьой, Бургаско (Чорбаджиевъ, не публикувани материяли).

*) Споредъ Дръновски отъ двата вида *Pachytylus* въ България се среща повече вида *Danicus*, защото отъ намеренитѣ и провѣрени екземпляри по-голѣмата частъ отговарятъ на *danicus* и само нѣкои отъ тѣхъ сж преходи къмъ вида *migratorius*. Така че, съобщенитѣ находища за *migratorius* въ труда на Н. Недѣлковъ (стр. 442) трѣба да се отнасятъ повече за вида *danicus* (Дръновски, Скакалцитѣ въ Софийско, стр. 259).

17. *Gomphocerus sibiricus* L. — по Елени връхъ, Родопи, Витоша, подножието на Мусалла и Сарж-Гьолъ Рила пл., Срѣдня гора (Недѣлковъ, стр. 420).

18. *Stetheophyma fusca* Pall. — Рила, Родопи, Витоша, Стара пл., около Самоковъ, Вратца, Срѣдна гора, (Недѣлковъ, стр. 420); Банско, (Чорбаджиевъ, непубл. материяли),

19. *Locusta viridissima* L. (зеленъ скакалецъ). — северна и южна България, планинскитѣ вериги (Недѣлковъ стр. 430); София (Дрѣновски, скакалцитѣ.... стр. 253); Садово (Малковъ, стр. 204); Сливенъ (Чорбаджиевъ, неприятелитѣ по културнитѣ... стр. 27)

20. *Decticus verrucivorus* L. — Северна и южна България, планинскитѣ вериги (Недѣлковъ, стр. 434); София (Дрѣновски, скакалцитѣ... стр. 253); с. Одърне, Плевенско (Козаровъ, стр. 97); Дупница, Рила, пл. (Gessner); Банско (Чорбаджиевъ, Констатирани.... стр. 8).

21. *Decticus albifrons* Gyr. — Бургасъ, Созополъ Айтосъ, Ямболъ, (Недѣлковъ, стр. 434); Айтосъ и Созополъ (Gessner); Брѣзникъ (Найденовъ, стр. 8).

22. *Barbitistes sericaudus* Fabr. — Около Вратца (Недѣлковъ, стр. 426).

Съобщенитѣ по-горе скакалци вероятно се срещатъ още на много мѣста изъ страната, а повечето отъ тѣхъ, ако не и всички, сж и повсемѣстни, обаче въ публикуванитѣ до сега материяли за скакалцитѣ въ България сж посочени само съобщенитѣ находища.

Данни за биологията на вреднитѣ скакалци въ България.

Биологични данни за вреднитѣ скакалци въ България има само за италианския скакалецъ *Calliptamus italicus* L. Покойниятъ ентомологъ Д. Илчевъ е проучвалъ биологията му лабораторно. Споредъ тѣзи данни и споредъ наблюденията на други лица, излюпването на ларвитѣ въ по-южнитѣ и въ по-топлитѣ мѣста на страната става отъ края на м. Априлъ (20. IV.), респективно началото на май, до първитѣ дни на м. юний, а за по-севернитѣ и по-хладнитѣ — отъ къмъ половината на май (10—15. V.), до срѣдата на юний и по-късно. Първитѣ крилати форми се появяватъ къмъ началото на юлий, а последнитѣ къмъ половината на августъ, въ зависимостъ отъ климатичнитѣ условия на мѣстността. Италианския скакалецъ снася яйцата си предимно въ по-сухитѣ и твърди мѣста съ по-ниска растителностъ и повече по изложениѣ на югъ мѣста. Самото снасяне се извършва отъ началото на августъ до края на септември, по известния начинъ.

Данни за масовото появяване на скакалцитъ въ България.

Първитъ данни за скакалцитъ въ България е далъ ентомолога E. Frey Gessner, възъ основа на материяли събрани въ България отъ проф. D-г A. Forel. Въ статията му озаглавена *Orthopteren gesammelt in Bulgarien von Hrn. Prof. D-г A. Forel*, и печатана въ известията на швейцарското ентомологично дружество, презъ 1892 год., сж съобщени 70 вида правокрили. Тя представлява първата работа по скакалцитъ въ България. Въ тая статия скакалцитъ сж засѣгнати само въ систематично отношение, а по отношение на тѣхната вредностъ за България нищо не се споменава. Отъ изброенитъ въ статията видове, 20 сж отъ вреднитъ, които се споменаватъ въ настоящето изложение (№ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22). Втори трудъ по скакалцитъ въ България имама едва въ 1908 год. отъ българския ентомологъ Н. Недѣлковъ, но и въ него скакалцитъ се разглеждатъ само въ систематично и зоогеографско отношение. Въ него сж съобщени 15 вида отъ споменатитъ въ настоящето (№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 15, 17, 18, 20 и 21).

Презъ 1910 год. се появи първата публикация на български по борбата съ скакалцитъ отъ К. Бернкопфъ, управителъ на Земл. оп. станция въ Садово, по поводъ на появилия се на много мѣста въ северна и южна България масово Марокански скакалецъ (*Stauronotus maroccanus*), но едва презъ 1919 и 1920 започнаха първитъ по-основни проучвания върху вреднитъ скакалци и тогава се появиха още нѣколко публикации по тѣхъ. Споредъ даннитъ на всички тѣзи публикации и споредъ добити сведения и личнитъ ми наблюдения за масовото появяване на скакалци въ България може да се съобщи следното:

1. Презъ XVIII вѣкъ цѣлото Пловдивско поле е било нападнато отъ скакалеца *Pachytylus migratorius*, като е била унищожена всичката полска и градинска зеленина (Дрѣновски, Най-пригодната днешна борба..., стр. 89).

2. Презъ 1890 година цѣлото Горно-Джумайско и Кочариновско е било силно нападнато и опустошено отъ прелетелиятъ тамъ изъ Египетъ скакалецъ *Acridium aegyptium* (Дрѣновски, Най-пригодната....., стр. 89).

3. Презъ 1906 година въ Добришко сж се появили масово скакалци, като сж причинили голѣми повреди на нивитъ и пасбищата (Бернкопфъ, стр. 9). На кой видъ сж принадлежали тѣзи скакалци, това не е известно. Но като се има предъ видъ, че делтата на Дунавъ е единъ отъ главнитъ източници на *Pachytylus migratorius*, споредъ менъ, много вѣроятно е повредата да е причинена отъ този скака-

лецъ. За борба съ тѣзи скакалци сж били дадени само упжтвѣния отъ страна на Държавната Зем. Опитна станция въ Садово.

4. Презъ 1909 г. се е появилъ масово скакалецъ *Stagonotus maroccanus* въ: Орханийско, Плѣвенско, Никополско, Троянско, Бѣлослатинско, Шуменско, Ихтиманско, Пловдивско, Казанлъшко, Станимашко и Хасковско. (Бернкопфтъ, стр. 3). Пасбищата, изъ които сж се появили скакалцитѣ, сж били унищожени въ голѣма степенъ, а нивитѣ, ливадитѣ и лозята — отчасти. Отъ житнитѣ растения най-много е пострадалъ ечемика. Презъ тази година отъ страна на Министерството на Търговията и Земледѣлието сж били отпуснати парични срѣдства и е било дадено нареждане до мѣстнитѣ административни и агрономични власти и до войската, за да взематъ живо участие въ борбата съ скакалцитѣ. Испитвани сж и употрѣбени различни срѣдства, отъ които най-добри резултати сж получени отъ тѣй наречената „американска грилова смѣсъ“.

5. Презъ 1910 год. сж се появили скакалци въ по ограниченъ размѣръ, само въ 6 села на Ловешка и Бѣлослатинска околии. Видѣтъ на тѣзи скакалци е останалъ неизвестенъ

Презъ 1919 г. се появи италианския скакалецъ *Calliptamus italicus* въ: Царибродско, Софийско, Дупнишко, Трънско, Радомирско, Ортакойско, Малко - Търновско, Петришко и въ с. Голѣмо-Конаре, Пловдивско. Скакалцитѣ тази година причиниха значителни повреди на полскитѣ култури: фасулъ, картофи, тютюнъ и др.. Между 7 и 11 августъ скакалцитѣ прелетѣха масово отъ къмъ западъ въ вътрешността на гр. София и причиниха обеспокояване на жителитѣ въ града. За тѣзи скакалци се установи, че сж излюпени въ западната частъ на Софийското поле. Наскоро тѣ бѣха заразени отъ паразитната гжбичка *Empusa grilli* Nowic. и масово измрѣха. Презъ сжщата година повреди сж претърпяли овеситѣ и ечемичитѣ въ с. Храбарско-Софийско отъ скакалеца *Stagonotus maroccanus*.

Въ землището на гр. Брѣзникъ освенъ *Calliptamus italicus* се константираха още и видоветѣ: *Stagonotus brevicolis*, *Oedipoda coerulescens* и *Decticus albifrons*. (Найденовъ, стр. 8).

За масовото появяване на италианския скакалецъ презъ тази година сж събрани лично и чрезъ анкета по-пълни сведения отъ г. В. Найденовъ (Италианския скакалецъ, стр. 3—44), при съдействието на Министерството на Земл. и Държ. Имоти. Споредъ тѣзи сведения италианския скакалецъ се е появилъ въ следнитѣ мѣстности:

Софийско. Въ градската мѣра, мѣстността „Конювица“ и 33 села сж забелязани голѣми количества скакалци, които причинили загуби възлизащи на нѣколко стотинъ хиляди лева. Повреди сж претърпѣли картофитѣ, фасуля, ди-

нитъ, зелето и другитъ зеленчукови растения, конопа, овеса, ржжъта, царевицата и др. Появяването на скакалцитъ е било забелязано къмъ края на май и началото на юний. Вредата отъ тѣхъ е почнала да се чувствува къмъ началото на юлий и е продължила и презъ августъ.

Царибродско. Къмъ 19 Августъ сж се появили въ голѣми количества скакалци въ селата: Голѣмо и Малко малево, които сж причинили повреди на фасуля и граха до 100%.

Трънско. — На различни мѣста около гр. Брѣзникъ и въ 6 села.

Радомирско. — въ 5 села.

Дупнишко. — Изъ околноститъ на града въ ограничени количества скакалцитъ сж нападали всички култури, но загубитъ сж незначителни.

Пловдивско. (с. Голѣмо-Конаре) — Скакалцитъ сж се появили въ голѣми маси и сж почнали да причиняватъ по-значителни повреди къмъ края на юлий и началото на августъ: унищожена е почти всичката люцерна оставена за семе (въ това село се произвежда голѣмо количество люцерново семе за цѣлата страна). Отчасти е пострадалъ и тютюня, кждето по-сетне се прехвърлили скакалцитъ. Къмъ края на м. Августъ по изгризанитъ изсѣхнали върхове на люцерната и тютюня сж били забелязани много увиснали мъртви скакалци заразени отъ гжбата *Empusa grilli* Nowic. (Найденовъ, стр. 16).

Ортакойско. Въ цѣлия районъ на околията скакалцитъ сж били въ умерено количество. Загубитъ сж нечувствителни за зеленчуцитъ.

Малко-Търновско. Скакалцитъ сж били въ по-малко количество, безъ да причинятъ вреда.

И на следната 1920 год. се появиха голѣми маси отъ ларвитъ на италиянския скакалецъ изъ Софийското поле, обаче тѣзи ларви бѣха заразени масово отъ паразитната гжба *Botrytis*, поради което възрастнитъ скакалци не можаха да се появятъ въ голѣмъ размѣръ и да причинятъ по-чувствителни повреди (Дръновски, Измиране на италиянския скакалецъ, стр. 21).

Борбата съ появилитъ се презъ 1919 и 1920 год. скакалци се възложи на Пловдивската и Софийската земеделѣлски катедри, подъ ръководството на ентомологичниятъ отдѣлъ при Земледѣлскитъ изпитателенъ институтъ въ София и при съдействието на Министерството на Земледѣлието и Държавнитъ имоти. Борбата се състоеше, въ унищожение яйцата на скакалцитъ, чрезъ разравяне пластоветъ съ държащи тѣзи яйца, въ унищожение на ларвитъ въ тѣхната най-млада възраст, посредствомъ метли, човали или изгаря-

нето имъ съ слама и въ излавянето на ларвитѣ посредствомъ мрежи за ловене насекоми. Най-добри резултати се получиха чрезъ последното срѣдство.

7. Презъ 1919—1921 год. скакалци се появиха въ голѣми маси въ Ямболско и Елховско, (Данаиловъ, стр. 4; Дрѣновски, скакалцитѣ..... стр. 252). Тѣзи скакалци сж принадлежали главно къмъ вида *Calliptamus italicus* и отчасти къмъ вида *Pachytylus migratorius*. Въ Ямболско тѣзи скакалци не сж причинили по-чувствителни повреди. Въ Къзълъ Агашко (Елховско) скакалцитѣ сж се появили масово въ землищата на 6 общини и сж повредили почти всички бостани и зеленчукови култури въ размѣръ до 60-80%. Такива повреди сж причинени сжщо и на полскитѣ посеви: фий, леща, бурчакъ, картофи, фасулъ, люцерна, слънчогледъ, царевица, тютюнъ, и частично даже нахутя (Данаиловъ, стр. 4-5). Зимнитѣ храни не сж пострадали значително. По кжснитѣ пролѣтни зелени овеси и ечемици сж претърпѣли по чувствително повреждане. Люцерната е била изгривзвана почти до коренната шийка, а баклата и бѣлия бобъ изъ полетата, сж били изгривзвани съ цѣлитѣ имъ стѣбла, включително и чушкитѣ. Изъ зеленчуковитѣ градини всичко е било изяждано до земята. Не сж били пощадвани даже буренитѣ около пѣтищата, желтия, трънъ и дракитѣ. На естественитѣ ливади сжщо е била унищожавана по-тлъстата зеленина.

8. Презъ 1924 година споредъ личнитѣ ми наблюдения и отъ сведения италианския скакалецъ се появи масово въ околноститѣ на гр. Ямболъ и 22 села отъ околията му, отчасти въ нѣкои села на съседната (Елховска) околия, около с. Керменлий (Сливенско) и въ околноститѣ на гр. Варна, мѣстността Пейнарджикъ, по посока къмъ с. Звездица (съобщава Директора на подв. земл. катедра въ Варна), излюпването на ларвитѣ тази година почна къмъ началото на май и продължи до началото на юний (10. VI.). Вредата отъ младитѣ ларви започна да се чувствува още къмъ 25 май. Въ Ямболско пострада най-много фия. Твърде слабо пострадаха нѣкои млади лозя, цвекловитѣ ниви, барабоя, фия и бостанитѣ. На житнитѣ растения не сж причинени никакви повреди. Въ всички горепоменати мѣста, скакалцитѣ бѣха нападнати отъ масово прелетѣлитѣ изъ разни мѣста на страната многобройни рояци отъ розовиятъ скорецъ (*Pastor roseus* L.) и почти напълно унищожени въ кратко време, тъй щото скакалцитѣ въ възрастната си стадия се появиха само единично. Борбата съ младитѣ ларви бѣ организирана масово. Последнитѣ се избиваха, като се ограждаха въ малки огнени пояси, или се излавяха съ насекомни мрежи. Обаче, масово появилиятъ се розовъ скорецъ (*Pastor roseus*) направи излишно продължаването на тази борба. (Чорбаджиевъ, Отчетъ..., стр. 171—172).

Споредъ сведения, които лично можахъ да събера отъ частни лица за масовото появяване на скакалцитъ въ Ямболско е способствало прелетяването на голъми количества възрастни скакалци въ края на предшестващото лѣто отъ къмъ Елхово.

Горепосоченитъ данни за масовото появяване на скакалцитъ въ България не сж пълни. Стари хора помнятъ случаи отъ масови нашествия на скакалци за разни мѣста на страната, но тѣзи случаи не сж отбелязани въ нашата литература и днесъ не се знае положително презъ кои години е било това, въ кои мѣста, отъ кой видъ сж били тѣзи скакалци и какви повреди тѣ сж причинили. Отъ изложенитъ случаи за масовото появяване на скакалцитъ въ България и отъ найновитъ сведения и наблюдения, се разяснява напълно, че най-обикновения, разпространенъ и вреденъ скакалецъ въ България е италианския скакалецъ *Calliptamus italicus*. Следъ него идватъ *Stauronotus maroccanus**), *Pachytylus migratorius*, *P. danicus* и *Oedipoda coerulelescens*. Наблюдавано е царевцата да се уврежда частично отъ *Locusta viridissima*, *Decticus verrucivorus* и отъ *Decticus albifrons*. Причиняванитъ вреди отъ останалитъ, споменати въ началото вредни скакалци, не сж наблюдавани и не се знае въ какъвъ размѣръ сж тѣзи вреди.

Кои култури страдатъ най много отъ скакалцитъ

Отъ нападенията на скакалцитъ въ различнитъ мѣста на страната сж страдали най-много зеленчуковитъ растения, искусственитъ ливади и нѣкои полски култури. Житнитъ посеви сж страдали по-малко. Отъ последнитъ сж били повреджани главно по-късно засѣванитъ пролѣтни посеви. Споредъ мѣстата, въ които сж нападали и времето презъ което сж се появявали скакалцитъ, сж страдали повече или по-малко едни или други култури. Цифрови данни за причиненитъ отъ скакалцитъ повреди не могатъ да бждатъ дадени, защото липсватъ необходимитъ за това сведения. Вредата отъ скакалцитъ почва да се чувствува презъ втората половина на м. май и подължава до септември.

Причини. които ограничаватъ масовото размножение на скакалцитъ въ България

Специални изучвания върху причинитъ, които ограничаватъ масовото разпространение на скакалцитъ въ България не сж правени, обаче отъ наблюденията върху отдѣлни ма-

*) Възможно е нѣкои отъ посоченитъ находища за *Stauronotus maroccanus* да се отнасятъ повече за вида *Stauronotus brevicolis*.

сови измирения на възрастни скакалци или на тяхните ларви, както и отъ бързото имъ намаляване при нѣкои масови появявания, може да се посочатъ като ограничители на скакалцитѣ въ България следнитѣ причини:

1. Твърде променчивото влажно време презъ м. май и отчасти юний е способствувало за масовото измиране на младитѣ ларви, чрезъ създаване условия за появяване на епидемично гъбно заболяване. Такива случаи сж забелязани презъ 1920 год. въ Софийско (Дръновски, измиране на италианския скакалецъ, стр. 21) и презъ 1924 г. въ с. Хамзоренъ (Ямболско), което лично наблюдавахъ. Като причинителъ за това измиране е твърде вѣроятно да е било пакъ паразитната гъбичка отъ рода *Botrytis*.

2. Измиране на скакалцитѣ масово предизвикано отъ паразитната гъбичка *Empusa grilli* Howic. Такъвъ е случая съ масовото измиране на възрастнитѣ скакалци въ с. Обля и др. села (Софийско) и на тѣзи при с. Голѣмо-Конаре (Пловдивско) презъ 1919 год. (Найденовъ, стр. 16 и 27)

3. По паразитнитѣ насекоми върху скакалцитѣ въ страната почти нищо не се знае. Наблюдавани сж само ларвитѣ на една паразитна муха *Sarcophaga* Sp. въ възрастни измрѣли отъ *Empusa grilli* скакалци отъ София, въ 3-5% отъ скакалцитѣ, но вида на мухата е останалъ неопредѣленъ (Петковъ, Масовото измиране..., стр. 25), понеже възрастната й форма не е получена.

4. Като животински неприятели на скакалцитѣ се явяватъ насекомояднитѣ птици и то главно скорцитѣ, щъркелитѣ мисиркитѣ и кокошкитѣ. Отъ тѣзи неприятели стои на първо мѣсто и рѣзко изпъква розовия скорецъ *Pastorroseus* L., който често и при масово появяване на италианския скакалецъ *Calliptamus italicus* въ обширни области, го изтрѣбва напълно, въ кратко време, още въ неговата млада ларвена стадия, какъвто е поменатия случай въ Ямболско презъ 1924 г.

Организация на борбата съ скакалцитѣ въ България

Специална служба по борбата съ скакалцитѣ въ България до сега не е имало. Борбата противъ скакалцитѣ, както и противъ всички болести и неприятели на културнитѣ растения въ страната се урежда съ глава IV: Борба противъ болеститѣ и неприятелитѣ на културнитѣ растения“, отдѣлъ IV: „Опазване на земледѣлското производство отъ закона за подобрене на землѣделското производство и опазване на полскитѣ имоти отъ 1922 г., измѣненъ и допълненъ отъ 1925 г. Тази борба се води отъ държавнитѣ агрономства и подвижнитѣ земледѣлски катедри подъ ръководство и контрола на земл. опитни станции (за сега Софийската земледѣлска опитна и контролна станция) и Министерството на Земледѣлието и Държавнитѣ имоти.

Отъ различнитѣ начини за борба съ скакалцитѣ, най-пригодни за страната и най-сполучливи сж се указали механичнитѣ: посредствомъ избиване ларвитѣ на скакалцитѣ още въ тѣхната най-млада стадия (първитѣ 14 дена) чрезъ ограждането имъ въ малки огнени пояси, или чрезъ излавянето на сжщитѣ съ мрежи за ловене на насекоми. Първото сръдство се е оказало много по-сполучливо и то се препоръчва отъ държавнитѣ органи. Отъ химичнитѣ сръдства за борба съ скакалцитѣ сж били изпитвани парижкото зеленило, американската грилова смѣсь и др. Първитѣ две сръдства сж се указали сполучливи; отъ тѣхъ се препоръчва да се употрѣби първото, когато е невъзможна механичната борба и когато е необходимо да се запазятъ нѣкои ценни култури при евентуално масово прелетяване на по-възрастни ларви или на пълновъзрастни скакалци.

За да може предварително да се узнае масавото появяване на скакалци въ отдѣлни мѣста на страната и съ това да се направи по-успѣшна борбата срещу най-младитѣ ларви, по настоящемъ се организира постоянно наблюдение надъ скакалцитѣ изъ цѣлата страна и тѣхното движение и сръщане въ края на лѣтото, което се възлага на всички подведомствени на Министерството на Землед. и Дър. Имоти агрономични органи. Съ това се цели да се установятъ мѣстата, кждето сж концентрирани тѣхнитѣ яйчни гнѣзда, за да може, при нужда на следната пролѣтъ, на време да се взематъ необходимитѣ мѣрки противъ излюпващитѣ се млади ларви. По този начинъ се мисли, че ще може до голѣма степенъ да бжде отстранявано масовото появяване на скакалци въ България.

Литература по скакалцитѣ въ България

1892 г. Frey Gessner E. — Orthopteren gesammelt in Bulgarien von Hrn Prof. Dr. A. Forel. Mittheil. des Schweiz. entomol. geselsch. Bd. VIII, № 10, p. 397—403. Geneve 1892

1900 Малковъ К. — Годишенъ отчетъ на държавната земледѣлска опитна станция въ Садово, година I, стр. 194 Пловдивъ, 1904 г.

1908 Недѣлковъ Н. — Втори приносъ къмъ ентомологичната фауна на България. Кожокрили и правокрили, Периодично списание, кн. LXVIII, стр. 411 — 436 (год. 19). София, 1908.

1909. Козаровъ Д-ръ П. — Трудове на държ. земледѣлска опитна станция въ Образцовъ Чифликъ при Русе, томъ II, ч. 1, стр. 83, 97. Варна, 1909.

1910 г. Бернкопфъ К. — Упжтвания за борба съ болеститѣ и неприятелитѣ на земледѣлскитѣ растения, № 11 скакалцитѣ и унищожението имъ. Издание на Държавната земледѣлска опитна станция въ Садово, стр. 3 — 13. Пловдивъ, 1910.

1920 г. Найденовъ В. — Италианскитѣ скакалецъ и борбата изобщо съ скакалцитѣ. Изд. на Бѣлг. Землед. Д-во. Стр. 3—44. София, 1920 г.

1921 г. Данаиловъ Д. — Скакалцитѣ и средства за тѣхното унищожение. Фъркатъ листъ № 2, стр. 3—16. Изд. на Държавната подвижна землед. катедра въ Бургасъ, 1921 г.

1921 г. Петковъ П. — Масовото измиране на червенокрилия скакалецъ (*Caloptenus italicus* L.) презъ 1919 г. Спис. на Земледѣлскитѣ Изпитателни Институти въ Бѣлгария. Год. II, кн. 1—2, стр. 48—61. София, 1921 г.

1921 г. Дрѣновски А. К. — Измиране на италианския скакалецъ презъ 1919 — 1920 г. въ Софийско. Сведения по земледѣлието. Год. II, бр. 2, стр. 10 — 22. 1921 г. Сжщата статия е печатена и въ сп. Естествознание и География, год. V, кн. 9—10, стр. 390—392.

1921 г. Марковичъ А. — Нови средства за борба съ скакалцитѣ. Сведения по земледѣлието, Год. II бр. 7-8, стр. 15-18. София, 1921 год.

1923 г. Петковъ П. — Опитъ за практическо приложение на *Empusa grilli* Now. като изтрѣбителъ на скакалцитѣ. Годишникъ на Софийския Университетъ, кн. XIX, стр. 197-203. София, 1923 г.

1924 г. Дрѣновски А. К. — Най-пригодната днешна борба съ скакалцитѣ у насъ. Спис. на Землед. Изпитат. Инст. въ Бѣлгария. Год. III кн. 1 стр. 89-98. София, 1924 г.

1925. Дрѣновски А. К. — Скакалцитѣ въ Софийско. Масовото имъ появяване презъ 1919 год. Спис. на Земл. Изп. инст. въ Бѣлгария. Год. III, кн. 1, стр. 99-98. София, 1925 г.

1925 Илчевъ Д. — Приносъ къмъ изучаване биологията на вредния скакалецъ *Caloptenus italicus* L. — Известия на бѣлгарското Ентомологично Д-во кн. 2 стр. 54-55. София, 1925 г.

1925 Чорбаджиевъ П. — Отчетъ на ентомологичната секция. Годишенъ отчетъ на Земл. изпитателенъ инсти. за 1924 г. стр. 171-172. София, 1925 г.

1926 Чорбаджиевъ П. — Неприятелитѣ по културнитѣ растения въ Бѣлгария презъ 1925 г. Сведения по земледѣлието). Год. VII, бр. 2, стр. 26-27. София, 1926 г.

LES SAUTERELLES NUISIBLES EN BULGARIE

Espèces, propagation, dommages et organisation de la lutte.

En Bulgarie, les sauterelles apparaissent en masse à longs intervalles et infligent des dommages considérables aux cultures agricoles. Ce n'est qu'au début du XX siècle qu'on a recueilli des données pleines et complètes sur les espèces, la propagation et les dommages causés par les plus importantes^a espèces de sauterelles du pays nuisible aux cultures agricoles.

Espèces des sauterelles nuisibles en Bulgarie

On rencontre en Bulgarie les espèces suivantes de sauterelles nuisibles: *Calliptamus italicus* L. (se trouve partout dans les plaines et les chaînes des montagnes dans le Nord et le Sud de la Bulgarie), *Stauronotus maroccanus* Thnbg., *Stauronotus brevicolis* Evers, *Epacromia thalassina* Rossi., *Psophos stridulus* L., *Pachytylus migratorius* L., *Pachytylus danicus* L., *Acridium aegyptium* L., *Oedipoda coerulescens* L., *Oedipoda miniata* Pall., *Celes variabilis* Pall., *Podisma pedestris* L., *Stenobotrus albomarginatus* Deg., *Stenobotrus bicolor* Chr., *Stenobotrus dorsatus* Zett., *Acrolytus insubricus* Scop., *Gomphicerus sibiricus* L., *Stethophyma fusca* Pall., *Locusta viridissima* L., *Decticus verrucivorus* L., *Decticus albifrons* Fabr., *Barbitistes serricaudus* Fabr.

Des données sur la biologie des sauterelles nuisibles en Bulgarie

Les données biologiques sur les sauterelles en Bulgarie existent seulement pour la sauterelle *Calliptamus italicus* L. L'entomologiste D. Ilitchef a étudié en laboratoire, la biologie de cette sauterelle. Selon ces données et d'après les observations faites par d'autres personnes, l'éclosion des larves dans les endroits situés plus au Sud et plus chauds du pays, s'accomplit depuis la fin du mois d'avril (20. IV), respectivement le commencement du mois de Mai jusqu'aux premiers jours du mois de Juin; (5—10. VI.); dans les endroits situés plus au Nord et plus froids—depuis la moitié du mois de mai (10—15. V.) jusqu'au 15 Juin et même, plus tard.

Les premières formes ailées apparaissent vers le commencement du mois de Juillet et les dernières vers la moitié du mois d'Août, suivant les conditions climatiques de l'endroit,

La sauterelle *calliptamus italicus* pond ses oeufs de préférence dans les endroits plus secs et plus solides, ayant la végétation plus basse et d'avantage, dans les endroits plus au Sud. La ponte elle-même s'accomplit depuis le commencement du mois d'Août jusqu'à la fin du mois de Septembre, d'après la manière connue.

Des donnes sur l'apparition en masse des sauterelles

En 1890, toute la région de Gorna-Djoumaya et de Kotcharinovo fut envahie et dévastée par la sauterelle *Acridium aegiptium* L. venue de l'Egypte en volant.

En 1906, dans la région de Dobritch est apparue en masse la sauterelle *Pachytylus migratorius* et a causée beaucoup de dégâts aux champs et aux paturage.

En 1909 ont apparues en masse la sauterelle *Stauronotus maroccanus* dans la région de Orhanié, Pleven, Troyan, Béla-Zlatina, Choumen, Ihtiman, Plovdiv, Kazanlik, Stanimaca et Haskovo. La plupart des pâturages dans lesquelles sont apparues les sauterelles furent détruites en grande partie; quant aux champs, prairies et vinobles, elles aussi furent détruites en partie. La plus éprouvée des céréales fut l'orge. Des divers moyens qui furent essayés et employés à la lutte contre les sauterelles, les meilleurs résultats furent obtenus par un mélange dont on a donné le nom de mélange américain de grille.

En 1910, apparurent des sauterelles d'une dimension plus restreinte et dans 6 villages seulement des arrondissements de Lovetch et de Béla-Zlatina L'espece de ces sauterelles est restées inconnue.

En 1919, apparut en masse la sauterelle *Calliptamus italicus* dans les régions de Tzaribrod, Trin, Sofia, Doupnitza, Radomir, Plovdiv, Ortakeui et Malko-Tirnov. Les sauterelles et cette année également, ont causées de dégâts considérables aux céréales et paturages, les haricots, les pommes-de-terre, les tabacs, les luzernes, les chanvres, aux pois, aux choux et d'autres légumes.

Entre le 7 et le 11 Août, les sauterelles, venant de l'occident apparurent en masse, dans la ville de Sofia et causèrent une grande inquiétude aux habitants de cette ville. On a établi que ces sauterelles ont été écloses dans la partie occidentale de la plaine de Sofia. Bientôt ces sauterelles furent infectées par le champignon parasite *Empusa grilli* Nowiz. et périrent en masse.

Sur l'apparition en masse de la sauterelle *Calliptamus italicus*, dans le courant de cette année, ont été recueillis personnellement et par enquête, des renseignements plus complets par Mr. B. Naïdenoff (voir № 4 des publications) avec le concours du Ministère d'Agriculture et des Domaines.

Et en 1920 apparurent en grandes masses des larves de la sauterelle *Calliptamus italicus* dans la plaine de Solia, mais ces larves étaient infectées du champignon parasitaire *Botrytis* et à cause de cela, les sauterelles adultes, n'ont pas pu apparaître en grande quantités et causer des dommages sensibles.

En 1919—1920, les sauterelles apparurent en grandes masses dans les régions de Jambol et Elhovo. Ces sauterelles appartenaient à l'espèce *Calliptamus italicus* L. et en partie à l'espèce *Pachytylus migratorius*. Dans la région de Jambol ces sauterelles n'ont pas causé des dommages sensibles. Dans la régions de Elhovo, les sauterelles apparurent en masse dans les territoires de 6 communes causent des dégâts de 60—80 % à tous les jardins potagers et aux cultures légumineuses. Des dommages sensibles sont causés également aux semences champêtres: les vesces, la luzerne, la lentille, les pommes de terre, les haricots, le tournesol, le maïs, le tabac et en partie les pois chiches. (№ 5 des publications). Les semences d'automne n'ont pas souffert sensiblement. Les avoines et les orges vertes ont subi de dégâts plus sensibles. La luzerne a été rongée jusqu'à la racine et la fève et les haricots y compris les tiges entières et les gousses. Dans les jardins potagers, tout a été rongé jusqu'à ras du sol. Pas même les mauvaises herbes sur les routes furent épargnées, y compris les pallures à aiguillons et les ronces. La verdure la plus grasse des prairies naturelles fut également détruite.

En 1924, la sauterelle *Calliptamus italicus* est apparue en masse aux confins de la ville de Jambol et dans 22 villages de son arrondissement et en partie dans quelques villages de l'arrondissement voisin de Elhovo, aux environs du village Kermenli (région de Sliven) et dans les contours de la ville de Varna. Dans la localité Pêinerdjik, vers le village de Zvezditz. Cette année-là, l'éclosion des larves commença aux premiers jours du mois de Mai et se prolongea jusqu'au commencement du mois de Juin (10. VI.). Le dommage causé par les jeunes larves commença à se faire sentir vers le 25 Mai. Dans la région de Jambol, c'est le vesce qui a souffert la plus. Ont moins souffert les vignobles, les champs de betteraves, les pommes de terre et les jardins potagers.

Aucun dégât n'a été causé aux froments. Dans tous les endroits mentionnés plus haut, les sauterelles ont été attaquées par les étourneaux roses (*Pastor roseus* L.) arrivés au

vol et en masse de différents endroits du pays et presque entièrement détruites dans un très court laps de temps. Des sauterelles adultes apparurent seulement unites. Une lutte en masse était organisée contre les jeunes larves. Ces dernières furent détruites, cernées de petites ceintures de feu et en partie prises aux filets à insectes. L'apparition en masse des étourneaux roses (*Pastor Roseus* L.) a rendu superflue la prolongation de cette lutte.

D'après les renseignements pour l'apparition en masse de sauterelle dans la région de Jamboli, a contribué l'arrivée au vol de grandes quantités de sauterelles adultes de Elhovov vers la fin de l'été précédent.

Des cas mentionnés sur l'apparition en masse des sauterelles en Bulgarie et des plus nouveaux renseignements et observations, il devient tout-à-fait clair que la Sauterelle la plus ordinaire, la plus nuisible et la plus répandue en Bulgarie, est *Calliptamus italicus* L. — Après elle, suivent *Stauronotus maroccanus*, *Pachytylus migratorius*, *P. danicus* et *oedipoda coerulescens*.

Cultures souffrant le plus des sauterelles

Des attaques des sauterelles dans les différentes régions du pays ont souffertes le plus les plantés patagere, les prairies artificielles et quelques cultures grandes. Les semailles du froment ont subi de dégâts moindre. De ces dernières ont subi des dégâts principalement les semailles printanières, surtout celles dites tardives. Des données en chiffres sur les dégâts, causés par les sauterelles ne peuvent pas être indiqués à défaut de renseignements indispensables à cet effet.

Causes servant à restreindre la multiplication en masse des sauterelles en Bulgarie

Des études spéciales sur les causes servant à restreindre la propagation en masse des sauterelles en Bulgarie ne sont pas entreprises, mais des observations faites sur les sauterelles adultes, ou sur leurs larves périrent en masse, on peut indiquer les causes suivantes de leurs restrictions en Bulgarie.

1) Le temps variable et humide pendant le temps de Mai et en partie pendant le mois de Juin, a contribué à la destruction en masse de jeunes larves, en créant des conditions propices à l'apparition epidémique de la maladie du champignon parasitaire. Des cas semblables ont été observés en 1920. dans la région de Sofia et en 1924. dans le village de

Hamsoren (arrondissement de Jamboli). Il a été constaté que l'aneantissement des sauterelles est dû au champignon parasitaire de l'espèce *Botritis*? sp.

2) La destruction en masse des sauterelles provoquée par le champignon parasitaire *Empusa grilli* Nowic. Tel est le cas de la destruction en masse des sauterelles dans la région de Sofia et dans le village de Goliamo-Konare (région de Plovdiv) en 1919.

3) Quand aux insectes parasites se trouvant sur les sauterelles on n'en sait presque rien. Dans le pays on a fait des observations seulement sur les larves d'une mouche parasitaire *Sarcophaga* Sp. dans les 3 — 5% des restes des sauterelles mortes du champignon parasitaire *Empusa grilli* Nowic. à Sofia, mais cette espèce de mouche n'est pas connue (Voir publication № 6).

Parmi les animaux ennemis des sauterelles adultes on compte les oiseaux insectivores et principalement les étourneaux, les cigognes, les dindons et les poules. Entre ces ennemis, la première place occupe l'étourneau rose (*Pastor roseus* L.) lequel souvent et dans l'apparition, en masse et en de larges espaces de la sauterelles *Calliptamus italicus* L., en un laps de temps très court la détruit complètement tel est le cas mentionne dans la région de Jambol en 1924.

Organisation de la Lutte contre les sauterelles en Bulgarie

Il n'eust pas en Bulgarie de service spécial pour la lutte contre les sauterelles. La lutte contre les sauterelles et en général contre toutes les maladies et les ennemis des plantes et cultures dans le pays est réglementé par le Chapitre IV: „Lutte contre les ennemis des plantes cultivées, section IV — Préservation de la production agricole“, de la loi pour l'amélioration de la production agricole et la préservation de biens champêtres promulguée en 1922, modifiée et complétée en 1925. Cette lutte est dirigée par les agronomes et par les chaïfes agricoles ambulantes, sous la direction et la contrôle des stations agricoles de recherches agronomiques et du Ministère de l'Agriculture et des Domaines.

Parmi les différents moyens de lutte contre les sauterelles les moyens mécaniques sont été estimés les plus commodes pour le pays et les plus réussis: la destruction des larves de sauterelles dans leur plus jeune âge (les premiers 15 Jours, en les cernant par de petits cercles de feu ou en les prenant

au filet. Le première de ces moyens a été trouvé comme ayant beaucoup plus de succès et il est recommande par les organes de l'Etat. Quand aux moyens chimiques dans la lutte contre les sauterelles, on à esayé le vert de Paris, le mélange americain de grille et d'autres. Les deux moyens peuvent assurer le succès et le premièr est recommandé dans le cas où la lutte mécanique est impossible et lorsque, la préservation de quelques cultures précieuses nous est indispensable, surtout pendant l'apparition eventuelle des larves adultes des sauterelles en masse.
