

НЕБЕЗПЕЧНИЙ ШКІДНИК ЗЕРНОВИХ ЗАПАСІВ *TROGODERMA ANGUSTUM SOL.*

Капустіна Л.І., кандидат сільськогосподарських наук
Макарук О.М.
Інститут захисту рослин НААН, Україна

Висвітлено географічне поширення, шкідливість, морфологічні та біологічні особливості одного з найбільш небезпечних представників роду *Trogoderma* з родини *Dermestidae*. З'ясовано можливі шляхи його проникнення та ризик акліматизації в Україні.

Ключові слова: шкідник зернових запасів, географічне поширення, шкідливість, сучасне систематичне положення, місце виявлення, рослини-живителі, морфологічні та біологічні особливості

Вступ. Шкідники родини *Dermestidae* розмножуються і харчуються у продуктах, поширених у всьому світі. Серед продукції рослинного походження пошкоджують зерно хлібних злакових, бобових й круп'яних культур та продукти його переробки. Найчастіше вони розвиваються у складських приміщеннях, сільськогосподарських зерносховищах, млинах, на харчових та пакувальних заводах у продукції, що зберігається [1].

До цієї родини належать і представники роду *Trogoderma*, які заражають, пошкоджують і навіть знищують продукцію. Один із видів, а саме *Trogoderma angustum Sol.*, є шкідливим організмом запасів, який може вплинути на економічний стан тієї чи іншої країни. Він здатний завдати серйозних пошкоджень навіть сухим товарам під час зберігання. Ті країни, в яких акліматизувався даний шкідник, обмежені в експорті своєї продукції. У живому стані популяції можуть залишатися впродовж тривалого часу в неочищених контейнерах, на пакувальному матеріалі, у вантажних трюмах, заражуючи тим самим навіть матеріал, яким вони не харчуються.

Аналіз літературних джерел, постановка проблеми. *Trogoderma angustum Sol.* має дуже обмежену здатність поширюватися природним шляхом, адже даний вид не може літати. Тому єдиним способом поширення шкідливого організму є міжнародний товарообіг продукції. Виходячи з цього дуже важливо вчасно виявити шкідливий організм в імпортованому товарі.

Найбільш поширений даний шкідник у жарких та посушливих умовах, у яких створюється сприятливий температурний режим для його розвитку та підвищується ступінь зараження продукції. У більш прохолодних, а також жарких, але вологих умовах він, як правило, має подовжений період розвитку, а відтак знижується його шкодочинність. Продукція, що на традиційних складах зберігається у мішках, піддається більшому ризику зараження цим шкідливим організмом, ніж товари насипом. Зазвичай зараження контролюється за допомогою інсектицидів, що небезпечні для людини і навколишнього середовища. У деяких людей личинки шкідника можуть спричинити алергічну реакцію, що провокується волосками-стрілками на поверхні їх тіла [2, 3].

Trogoderma angustum Sol. виявляють на таких стадіях їхнього життєвого циклу: яйця на поверхні зерна та інших продуктах запасу; личинки (8–12 вікових стадій) у продуктах запасу (личинки можуть бути знайдені на пакувальному матеріалі або всередині складських приміщень); лялечки, заляльковані у продуктах запасу в стадії шкірки, що скидається; імаго у продуктах запасу.

До методів виявлення зараженості продукції вищенаведеним видом належить візуальний огляд, фізичний пошук шкідника за допомогою спеціальних засобів, використання харчових принад та феромонних пасток. У більшості випадків заражений матеріал містить у собі тільки личинки, оскільки тривалість життя імаго за оптимальної температури 25°C та відносної вологості 60% становить, як правило, 21,5 днів, тоді як личинок – до 150 днів і більше. Личинки більшості шкіроїдів, що зустрічаються у продуктах запасу, частково або повністю харчуються відмерлими дорослими особинами. Імаго виявляють під час їх переміщення на продукції, коли виникають сприятливі умови для розвитку популяції. Про наявність шкідника та можливе активне зараження продукції його личинками свідчать відлинялі шкірки, оскільки личинки ними не харчуються. За своєю природою личинки надзвичайно латентні, особливо у стані діпаузи, і можуть залишатися неактивними впродовж тривалого періоду або проникають до тріщин і щілин, де їх дуже складно або практично неможливо виявити та знищити.

Мета досліджень – вивчити географічне поширення, морфологічні й біологічні особливості *Trogoderma angustum* Sol. та шляхи її інтродукції.

Матеріали і методика досліджень – дані Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України, а також матеріали ЄОКЗР (Європейська організація з карантину та захисту рослин).

Результати та їх обговорення. *Trogoderma angustum* Sol. належить до родини шкіроїдів *Dermestidae* і внесена до списку А1 відсутніх в Україні небезпечних карантинних видів, які суттєво пошкоджують зернові запаси складських приміщень. Наводимо результати проведеного аналізу по виду, що включає такі відомості, як географічне поширення, шкідливість, морфологічні та біологічні особливості, а також з'ясуємо можливі шляхи проникнення та ризик акліматизації шкідника в Україні.

Сучасне систематичне положення: клас – Комахи *Insecta*; ряд – Твердокрилі *Coleoptera*; родина – Шкіроїди *Dermestidae*; підродина – *Megatominae*; триба – *Anthrenini*; рід – *Trogoderma* Dejean, 1821 [4, 5].

До родини *Dermestidae* належить рід жуків *Trogoderma*, що налічує понад 100 видів. Вони населяють Австралію (близько 60 видів), неотропічні регіони (біогеографічний регіон, що охоплює всю Південну Америку, частину Центральної Америки, острови Карибського басейну і південну частину Флориди) (31 вид), кілька видів зустрічається в палеарктичних (екозона, що охоплює Європу, Азію на північ від Гімалаїв і Аравійського півострова та Північну Африку до південного краю пустелі Сахара) і неоарктичних (біогеографічний регіон, що охоплює майже всю Північну Америку, Гренландію, а також Мексиканські високігір'я) регіонах. Відсутній даний рід у східних та ефіопських районах Африки. До найбільш шкодочинних представників належить *Trogoderma angustum* Sol. [3, 6].

Латинські синоніми: *Eurhopalus angustus* Solier, 1849; *Trogoderma bifasciatum* Redtenbacher, 1867; *Pseudomegatoma boliviensis* Pic, 1915; *Globicornis picta* Kleine, 1940 nec (Küster, 1851); *Attagenus bifasciatus* Korge, 1961 [7].

Поширення. Спочатку *Trogoderma angustum* Sol. називали чилійським видом (за першим проведеним описом шкідника), що походив з Південної Америки й поширився до Північної Америки, Європи та Азії в основному шляхом вантажних перевезень. У Європі вперше він був виявлений у 1921 р. у місті Щецин, розташованому на північному заході Польщі. Нині розповсюджений у п'яти провінціях і деяких віддалених районах цієї країни. Пізніше (1938 р.) *Trogoderma angustum* Sol. виявили в Німеччині. Особливо він був поширений у Берліні, тому отримав назву «берлінський жук». У наступні роки цей вид розповсюджувався іншими містами країни. Пізніше (1965 р.) його помітили жителі Фінляндії в літньому замиському будинку. У столиці Швеції Стокгольмі в житлових будинках *Trogoderma angustum* Sol. виявляли щороку, подібна ситуація спостерігалась і в Данії.

У 1975 р. цей шкідник був знайдений в одній із квартир жителями столиці Норвегії Осло, у 1978 р. його виявили у Тромсе, в подальші роки він розповсюдився до прилеглих міст норвезької столиці. На території Великої Британії *Trogoderma angustum* Sol. вперше було виявлено в 1996 р. Нині шкідник поширений по всій північній і центральній Європі, зокрема у Великобританії, Данії, Німеччині, Польщі та Швеції, виявлений також у Північній Америці та Антарктиці [2, 8, 9].

Рослини-живителі. Даний шкідник – поліфаг, пошкоджує зерно хлібних злакових культур – пшениці різних видів (*Triticum* L.), жита посівного (*Secale cereale*), вівса посівного (*Avena sativa*), ячменю (*Hordeum*), тритикале (*Triticum+Secale*), кукурудзи (*Zea mays*), рису (*Oryza sativa*); зернобобові – горох (*Pisum sativum*), сою культурну (*Glycine max* (L.) Merr.) та інші види [10].

Морфологічні ознаки. У самця *Trogoderma angustum* Sol. вузьке, подовжене (2,2–2,8 мм завдовжки та 1,1–1,2 мм завширшки) тіло, вкрите волосками, забарвлення – від коричнево-чорного до чорного (фото 1, [7]). Надкрила мають три перев'язі, звідси й походить його назва. Самки дещо більші за самців (відповідно 2,8–3,9 мм та до 2,0 мм). Поверхня тіла також покрита волосками й має темно-коричневе забарвлення та три червоно-жовті смуги по всій поперечній частині надкрил (фото 2, [7]). У самців сторони тіла паралельні, тоді як у самок дещо ширші в задній частині надкрил.



Фото 1. Самець *Trogoderma angustum* Sol.



Фото 2. Самка *Trogoderma angustum* Sol.

Самці і самки мають 11-членикові вусики темно-коричневого кольору [11]. Булава вусика самця – 5-членикова, верхній членик конусоподібний, його довжина на третину більша за загальну довжину 9-го і 10-го члеників (фото 3, [7]), у самки – 4-членикова, верхній членик приблизно дорівнює загальній довжині 9-го і 10-го члеників (фото 4, [7]). Крім того, у самки вусики за величиною коротші й тонші. На голові й передньоспинці дорослих особин змішано розташовуються білі й чорні волоски, які ущільнюються в основі. Надкрила покриті майже білими щетинками й розсіяними золотисто-коричневими волосками. У місці переходу забарвлення надкрила мають світло-коричневий колір. Співвідношення ширини (в основі надкрил) до довжини (передньоспинки і надкрил) більше, ніж 1:2,1. Перший задній членик лапок довший, ніж другий сегмент. Забарвлення лапок жовто-коричневе [7, 12].



Фото 3. Вусик самця
Trogoderma angustum Sol.



Фото 4. Вусик самки
Trogoderma angustum Sol.

Яйце в *Trogoderma angustum* Sol. циліндричне, з одного кінця заокруглене, з іншого загострене, прозоро-білого кольору. На стадії дозрівання – жовтувате, завдовжки 0,7 мм і завширшки 0,25 мм.

У личинки *Trogoderma angustum* Sol. тіло видовжене (до 8 мм), циліндричне, дещо сплюснене, ширина приблизно в 6 разів менша від довжини, в задній частині звужується (фото 5, [13]). Забарвлення личинки переходить від коричневого до буро-коричневого. Голова добре розвинена, поверхня тіла вкрита різними типами щетинок, дуже проявляється волохатість. Спинна поверхня характеризується колючими волосками-стрілками. На тілі міститься також три пари членистих ніжок.



Фото 5. Личинка *Trogoderma angustum* Sol.

Цикл розвитку. Доросла особина *Trogoderma angustum* Sol. за достатньої кількості продукції у сховищах і за кімнатної температури зазвичай формує два покоління на рік. Через день після того, як вилупилася з кокона, самка впродовж 3–6 днів відкладає від 5 до 62 яєць. Тривалість періоду відкладання яєць – 10–16 днів (у середньому 12). Личинки вилуплюються з яєць і залишаються у продуктах споживання, харчуючись ними доти, поки від них нічого не залишиться.

На інтенсивність розвитку дорослих особин впливає температура повітря, відносна вологість і тип харчування. Більш високі температури не тільки сприяють, але й прискорюють розвиток шкідника. За температури 20°C доросла особина розвивається впродовж 3–4 місяців, 25°C – 2–3 місяців. За температури 10°C відкладання яєць шкідником сповільнюється. За несприятливих умов розвитку *Trogoderma angustum* Sol. подовжується. Більшість личинок має від 8 до 12 стадій розвитку, тривалість яких може становити п'ять місяців. Упродовж цього періоду відбувається линяння шкірки (скидання або заміна). Личинки витримують значні коливання відносної вологості під час зберігання продукції у сховищі, тому здатні значно довше харчуватися. Заляльковуються личинки жуків у лялечкових комірках, що були задалегідь сформовані в період їх харчування. Дорослі особини виходять із лялечок через 11–17 днів після заляльковування.

За зниження температури від 32,5 до 15°C середня тривалість життя в самок подовжується з 8,3 до 27,7 днів, за температури від 5°C до 10°C – перевищує 97 днів, тоді як температура 35°C скорочує тривалість життя самок до 0,4 днів. У середньому за оптимальної температури 25°C і відносної вологості 60% тривалість життя у них становить 21,5 днів [1, 14].

Шляхи розповсюдження: на всіх стадіях розвитку шкідника із зерном, насінням, продовольчими запасами, промисловою сировиною, тарою, транспортом.

Фітосанітарний ризик для України. На основі зібраних матеріалів наукових досліджень, які проводилися у країнах розповсюдження *Trogoderma angustum* Sol., нами проведено аналіз фітосанітарного ризику (АФР) для умов України. Кількісну та якісну оцінку фітосанітарного ризику для вищенаведеного виду здійснено на основі оцінки (бал) за такими основними показниками: імовірність проникнення (П), імовірність акліматизації (ІА), а також потенційна економічна шкідливість (ПЕШ) (табл.).

**Математична обробка кількісної та якісної оцінки
фітосанітарного ризику щодо *Trogoderma angustum* Sol.**

Імовірність проникнення (ІП)				Імовірність акліматизації (ІА)				Потенційна економічна шкідливість (ПЕШ)			
№ питання за схемою	Коефіцієнт питання (W _i)	Оцінка питання, бал (a _i)	W _i × a _i	№ питання за схемою	Коефіцієнт питання (W _i)	Оцінка питання, бал (a _i)	W _i × a _i	№ питання за схемою	Коефіцієнт питання (W _i)	Оцінка питання, бал (a _i)	W _i × a _i
1.1	6	9	54	1.14	4	9	36	2.1*	9	9	81
1.36	8	9	72	1.15	8	8	64	2.2	7	8	56
1.4	7	8	56	1.16	8	8	64	2.3	6	7	42
1.56	8	9	72	1.17*	8	8	64	2.4*	7	4	28
1.6	8	9	72	1.18	6	9	54	2.58	8	5	40
1.76	6	9	54	1.19	8	8	64	2.6	8	8	64
1.8	2	5	10	1.20*	9	9	81	2.7	7	7	49
1.9	6	4	24	1.21	6	7	42	2.8*	9	8	72
1.10	5	5	25	1.22	3	6	18	2.9	7	8	56
1.11	6	4	24	1.23	2	2	4	2.10	5	8	40
1.126	8	8	64	1.24*	8	9	72	2.11	6	8	48
1.13	6	9	54	1.25	6	8	48	2.12	4	7	28
				1.26*	9	9	81	2.13	7	7	49
				1.27	8	9	72	2.14	6	6	36
				1.28	5	9	45	2.15	6	5	30
				1.29	7	8	56	2.16	7	8	56
				1.30*	8	8	64	2.17	5	6	30
								2.18	6	9	54
								2.19	5	6	30
Всього (сума)	76	-	581		113	-	929		125	-	889

Примітка: * – питання, що необхідно розглядати як найбільш важливі

Кількісну оцінку відповідей на кожне питання здійснювали на основі 9-бальної шкали. На основі отриманих підрахунків з вищевведеної таблиці встановлюємо:

$$ІП = 581 : 76 = 7,64;$$

$$ІА = 929 : 113 = 8,22;$$

$$\text{ПЕШ} = 889 : 125 = 7,11.$$

Розрахунок потенційної шкоди (ПШ) *Trogoderma angustum* Sol. в Україні визначали за формулою $\text{ПШ} = \text{П} \times \text{ІА} \times \text{ПЕШ}/100$ [15]; $\text{ПШ} = (7,64 \times 8,22 \times 7,11) : 100 = 4,43$.

Згідно з одержаними результатами, високий показник імовірності акліматизації шкідника (8,22) вказує на те, що *Trogoderma angustum* Sol. дуже небезпечна для складських приміщень усіх областей України. Імовірність проникнення і потенційна економічна шкідливість щодо вищенаведеного виду становить 7,64 та 7,11. Дані показники вказують на суттєву загрозу зерновим запасам країни. Показник потенційної шкідливості (ПШ) дорівнює 4,43 і також має високе значення. Проведена оцінка щодо фітосанітарного ризику *Trogoderma angustum* Sol. свідчить, що цей шкідник відповідає критеріям карантинного організму для України і потребує відповідних **фітосанітарних заходів**: візуальний огляд і лабораторна експертиза підкарантинних матеріалів, що імпортуються до країни, обстеження складських приміщень, виробничих підприємств, куди саме надходитиме дана продукція. При виявленні карантинного об'єкта – знищення продукції [16].

Висновки. За результатами проведеної оцінки фітосанітарного ризику *Trogoderma angustum* Sol. встановлено, що цей шкідник відповідає критеріям карантинного організму для України і потребує відповідних фітосанітарних заходів. Основним заходом, що перешкоджає проникненню шкідника та його розповсюдженню у країні, є дотримання відповідних фітосанітарних вимог щодо ввезення будь-якого виду продукції.

Список використаних джерел

1. Berlinkäfer – *Trogoderma angustum* : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.schaedlingskunde.de/Steckbriefe/htm_Seiten/Berlinkaefer-Trogoderma-angustum.htm
2. Beetle Berlin (*Trogoderma angustum*) IgE : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.viracoribt.com/Test-Catalog/Detail/Beetle-Berlin-Trogoderma-angustum-IgE--93810E>.
3. *Trogoderma* – Wikipedia, the free encyclopedia : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://en.wikipedia.org/wiki/Trogoderma>
4. Fauna Europaea: Taxon Details : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.faunaeur.org/full_results.phpid=413664.
5. *Trogoderma* – Wikispecies : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://species.wikimedia.org/wiki/Trogoderma>.
6. Peacock ER. Adults and larvae of hide, larder and carpet beetles and

their relatives (*Coleoptera: Dermestidae*) and derodontid beetles (*Coleoptera: Derontidae*) / ER Peacock / Handbooks for the Identification of British Insects. – 1993. – Vol. 5, part 3. – 84 p. : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.royensoc.co.uk/sites/default/files/Vol05_Part03_MainText.pdf.

7. *Trogoderma angustum* (Solier, 1849) : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dermestidae.com/Trogodermaangustum.html>

8. *Trogoderma angustum* : [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://baza.biomap.pl/pl/taxon/species-trogoderma_angustum/publications

9. *Trogoderma angustum* : [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://zipcodezoo.com/index.php/Trogoderma_angustum.

10. Diaz W.C. *Dermestidae (Coleoptera)* en el Peru: revision y nuevos registros / W.C. Diaz, M.E. Anteparra, A. Hermann // Revista Peruana de Biologia. – 2008. – V. 15, N 2. – P. 15-20.

11. Kemper H. *Trogoderma angustum* SOL. (*Col., Dermestidae*) als Wohnungsschädling / H. Kemper, E. Duhring // J. Pest Science. – 1963. – V. 36, N 2. – P. 26-30.

12. *Trogoderma Dermestidae* beetle – PaDIL : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.padil.gov.au/pests-and-diseases/pest/main/135915>.

13. Личинка кожееда *Trogoderma angustum* (Solier, 1849) – фотографії А. Букейса : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/troangla.htm>.

14. *Trogoderma*. Bestimmungstabelle – Käfer Europas : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.coleo-net.de/coleo/texte/trogoderma.htm>.

15. Аналіз фітосанітарного ризику регульованих шкідливих організмів, відсутніх в Україні / Л.А. Пилипенко, Ж.Д. Кудіна, В.Я. Мар'юшкіна [та ін.]. – К.: Колоб'іг, 2012. – 56 с.

16. Карантинні шкідливі організми / О.М. Мовчан, І.Д. Устінов, І.Л. Марков [та ін.]. – К.: Світ, 2000. – 200 с.

References

1. Berlinkäfer – *Trogoderma angustum* : [Internet]. Access mode: http://www.schaedlingskunde.de/Steckbriefe/hm_Seiten/Berlinkaefer-Trogoderma-angustum.htm

2. Beetle Berlin (*Trogoderma angustum*) IgE : [Internet]. Access mode: <http://www.viracoribt.com/Test-Catalog/Detail/Beetle-Berlin-Trogoderma-angustum-IgE--93810E>

3. *Trogoderma* – Wikipedia, the free encyclopedia : [Internet]. Access mode: <https://en.wikipedia.org/wiki/Trogoderma>

4. Fauna Europaea: Taxon Details : [Internet]. Access mode: http://www.faunaeur.org/full_results.php?id=413664

5. *Trogoderma* – Wikispecies : [Internet]. Access mode: <https://species.wikimedia.org/wiki/Trogoderma>

6. Peacock ER. Adults and larvae of hide, larder and carpet beetles and their relatives (*Coleoptera: Dermestidae*) and of derodontid beetles (*Coleoptera: Derontidae*). Handbooks for the Identification of British Insects. 1993. 5(3): 84 p. : [Internet]. Access mode: http://www.royensoc.co.uk/sites/default/files/Vol05_Part03_MainText.pdf

7. *Trogoderma angustum* (Solier, 1849) : [Internet]. Access mode: <http://www.dermestidae.com/Trogodermaangustum.html>

8. *Trogoderma angustum* : [Internet]. Access mode: http://baza.biomap.pl/pl/taxon/species-trogoderma_angustum/publications

9. *Trogoderma angustum* : [Internet]. Access mode: http://zipcodezoo.com/index.php/Trogoderma_angustum

10. Diaz WC, Anteparra ME, Hermann A. *Dermestidae (Coleoptera)* en el Peru: revision y nuevos registros. Revista Peruana de Biología. 2008; 15(2): 15-20.

11. Kemper H, Duhring E. *Trogoderma angustum* SOL. (*Col., Dermestidae*) als Wohnungsschädling. J. Pest Science. 1963; 36(2): 26-30.

12. *Trogoderma Dermestidae* beetle – PaDIL : [Internet]. Access mode: <http://www.padil.gov.au/pests-and-diseases/pest/main/135915>

13. Larva of skin beetle *Trogoderma angustum* (Solier, 1849) – photo by A Bukeys : [Internet]. Access mode: <http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/troangla.htm>

14. *Trogoderma*. Best immungstabelle – Käfer Europas : [Internet]. Access mode: <http://www.coleo-net.de/coleo/texte/trogoderma.htm>

15. Pylypenko LA, Kudina ZhD, Mariushkina VYa, Ustinova AF, Sykalo OO, Filatova NK, Demianets NA, Yaroshenko LM. Phytosanitary Risk Analysis of Regulated Pests Absent in Ukraine. Kyiv: Kolobih; 2012. 56 p.

16. Movchan OM, Ustinov ID, Markov IL, Sykalo OO, Plyska MM. Quarantine Pests. Kyiv: Svit; 2000. 200 p.

ОПАСНЫЙ ВРЕДИТЕЛЬ ЗЕРНОВЫХ ЗАПАСОВ *TROGODERMA ANGUSTUM SOL.*

Капустина Л.И., кандидат сельскохозяйственных наук
Макарук О.Н.
Институт защиты растений НААН, Украина

Цель. Изучить морфологические и биологические особенности опасного вредителя зерновых запасов *Trogoderma angustum Sol.*, определить возможные пути его проникновения и риск акклиматизации в Украине.

Методика. Для проведения исследования использовали данные Государственной ветеринарной и фитосанитарной службы Украины, а также материалы ЕОКЗР (Европейская организация по карантину и защите растений). На основе анализа фитосанитарного риска по стандартной методике определяли возможность акклиматизации вредителя на территории Украины.

Результаты. Согласно с полученными результатами, высокий показатель возможности акклиматизации вредителя (8,22) указывает на то, что *Trogoderma angustum Sol.* опасна для складских помещений всех областей Украины. Вероятность проникновения и потенциальная экономическая вредоносность по этому виду составляет 7,64 и 7,11. Данные показатели указывают на существенную угрозу зерновым запасам страны. Показатель потенциальной вредоносности равен 4,43 и также имеет высокое значение.

Выводы. Проведенная оценка фитосанитарного риска *Trogoderma angustum Sol.* указывает на то, что этот вредитель отвечает критериям карантинного организма для Украины и требует соответствующих фитосанитарных мер. Основным мероприятием, препятствующим проникновению вредителя и его распространению в стране, является соблюдение соответствующих фитосанитарных требований относительно ввоза всех видов продукции.

Ключевые слова: вредитель зерновых запасов, географическое распространение, вредоносность, современное систематическое положение, место обнаружения, растения-хозяева, морфологические и биологические особенности

DANGEROUS PEST OF GRAIN RESERVES (*TROGODERMA ANGUSTUM* SOL.)

Kapustina L.I., Candidate of Agricultural Sciences

Makaruk O.M.

Institute of Plant Protection of NAAS of Ukraine

Aim. To examine morphological and biological characteristics of dangerous pests of grain reserves *Trogoderma angustum* Sol. and to find out the possible ways of its penetration and the risk of acclimatization in Ukraine.

Materials and methods. Data of the State Veterinary and Phytosanitary Service of Ukraine and EPPO materials were used to carry out the investigation. Based on the pest risk analysis the possibility of acclimatization in Ukraine was determined by the standard method.

Results. According to the results obtained, the high rate of acclimatization probability for the pest (8.22) indicates that *Trogoderma angustum* Sol. is very dangerous to warehouse in all regions of Ukraine. Probability of penetration and potential economic harm on this species is 7.64 and 7.11. These figures indicate a substantial threat for grain stocks of the country. Index of potential harmfulness is 4.43, it is rather high level.

Conclusions. The assessment on phytosanitary risk of *Trogoderma angustum* Sol. indicates that the pest meets the criteria of quarantine organism for Ukraine and requires appropriate phytosanitary measures. Observation of relevant phytosanitary requirements as for import of any products is the main measures to prevent the invasion of the pest and its spread in the country.

Key words: *pest of grain reserves, geographical spreading, harmfulness, modern systematic position, localization, host plants, morphological and biological characteristics*